



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ENDOCORONAS UNA OPCIÓN DE TRATAMIENTO EN
REHABILITACIÓN ORAL PARA DIENTES CON
ENDODONCIA.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

VERONICA CECILIA FLAMENCO HERNANDEZ

TUTOR: Esp. GEMA FLORES GARRIDO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios por siempre estar a mi lado, por cuidarme en cada paso de mi vida y siempre cuidarme de todas las cosas, pero sobre todo por poner las personas correctas en mi vida para poder crecer profesionalmente y ser mejor persona cada día de mi vida, me llena de muchas bendiciones y fortalezas en los tiempos difíciles pero siempre manteniendo la esperanza para seguir adelante.

A mis padres Rosa Ma. Hernández y Juan Roberto Flamenco por apoyarme siempre en el camino , gracias por siempre estar ahí alentando para seguir adelante y superándome cada día probando mis límites y capacidades, por el apoyo durante estos años que no han sido fáciles, hicieron hasta lo imposible para que estuviera en este lugar profesionalmente, gracias por sus valores que me enseñaron y llevo conmigo siempre; A mi hermana Gabriela por siempre apoyarme en cada momento, gracias infinitas por estar conmigo y no soltarme nunca, por motivarme y confiar mucho en mí, te amo mucho.

A mi abuelita Modesta de la Peña, quien siempre confió en mí, siempre motivándome todos los días que pase a su lado, nunca dudo de lo grande que sería, muchas gracias por todo el apoyo que me brindó y por todos sus consejos que siempre llevaré conmigo, donde quiera que este le mando un abrazo hasta el cielo.

Mis tias Alicia y Anahi en verdad gracias por sus consejos y por ser parte de este proceso.

Mis primos Emiliano y Tadeo, que sin ellos no sería la persona que soy ahora, las metas y sueños si se cumplen y espero verlos triunfar a ustedes también, son mi felicidad y los amo mucho.

A mis amigos Jesús, Kevin, Daniel, Annie, Fernanda, Diego, Marío, Yair, Karen, Izkovalt, Omar, Alvaro. Gaby, Emma, Samuel. Muchas gracias por hacerme más divertida la universidad, son unas excelentes personas que pude encontrar en mi camino.

A Sandra Ericka en verdad muchas gracias por todos estos años amiga, me has visto en todas mis etapas, gracias por siempre levantarme los ánimos cuando creía que ya no podía más, por ayudarme cuando no entendía algo, siempre me apoyaste en cada momento , gracias por las locuras que vivimos juntas en verdad son cosas que nunca pasaría con nadie más, gracias por tu amistad que siempre voy a valorar, más que una amiga eres como una hermana , te amo mucho.

A Karen Ojeda , muchas gracias por tu amistad amiga en verdad contigo pase cosas increíbles, gracias por tus consejos y por todo el apoyo incondicional que me das, siempre recordaré con gran afecto las cosas que pasamos juntas en la universidad y también fuera de ella, te amo mucho, eres importante para mi.

Quiero agradecer a mi Doctora Patricia Cacho por brindarme su apoyo en este proceso, por siempre comprenderme y ayudarme, muchas gracias doctora , la admiro demasiado.

A mi tutora Gema Flores por ayudarme a realizar este trabajo final, muchas gracias por su apoyo y dedicación.

A mi Universidad por darme las mejores experiencias de mi vida, por brindarme todo el conocimiento que pude adquirir, es la mejor universidad para mi y siempre estaré orgullosa de ser UNAM. ¡GOYA UNIVERSIDAD!

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	VI
OBJETIVO GENERAL.....	VIII

CAPÍTULO 1

1.1-ANTECEDENTES DE ENDOCORONA.....	1
1.2- PREPARACIÓN DEL DIENTE CON ENDODONCIA.....	3
1.3-DESObTURACIÓN.....	4
1.4-POSTES INTRARRADICULARES.....	5
1.5-CLASIFICACIÓN DE POSTES.....	6

CAPÍTULO 2

2.1-ENDOCORONAS.....	13
2.2- INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.....	14
2.3- VENTAJAS Y DESVENTAJAS.....	15
2.4- TIPO DE PREPARACIONES PARA ENDOCORONAS.....	16
2.5- CLASIFICACIÓN DE ENDOCORONAS.....	18
2.6- FABRICACIÓN DE ENDOCORONAS.....	19

CAPÍTULO 3

3.1- MATERIALES PARA ENDOCORONAS.....22

3.1.1- ZIRCONIA.....22

3.1.2- DISILICATO DE LITIO.....24

3.2- MATERIALES DE CEMENTACIÓN PARA ENDOCORONAS..25

3.2.1- ADHESIVOS.....26

3.2.2 -CEMENTOS.....29

CAPÍTULO 4

4.1- OCLUSIÓN.....38

CONCLUSIONES.....43

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....45

INTRODUCCIÓN

En Odontología la rehabilitación de un diente con tratamiento de endodoncia es de suma importancia, si bien se sabe las endodoncias son procedimientos lentos, al realizar este procedimiento el tejido del diente queda muy sensible y dañado, en la mayoría de los casos se colocan endopostes de fibra de vidrio o colados, sin embargo, estos mismos pueden provocar más daño al diente y lo dejan aún más debilitado por lo cual puede llegar a una fractura dental, posteriormente se opta por rehabilitar con alguna corona de diferentes materiales estéticos como la zirconia o la porcelana.

Para rehabilitar el diente es necesario que el odontólogo conozca qué procedimiento va a seguir para tener un buen tratamiento para el paciente, sin embargo en el área de rehabilitación oral cada vez hay más cosas que van dando una efectividad buena en cuestión de hacer una restauración sobre un tratamientos de conductos, la mayoría de pacientes opta por las restauraciones estéticas por tal motivo los odontólogos llegan a usar ese tipo de materiales.

Para el odontólogo es muy importante preservar el tejido dental, por tal motivo a lo largo de los años han evolucionado los materiales dentales, siendo mucho más conservadores al realizar algún tratamiento en la rehabilitación oral, un ejemplo de esto, son las endocoronas, que ofrecen menos procedimientos en dientes con tratamientos de conductos.

Las endocoronas es un tipo de restauración que se ha venido implementando desde hace algunos años son materiales estéticas indirectas donde se utilizan cementos resinosos para su adhesión, se pretende que el odontólogo tenga menor tiempo de trabajo y sea más

rápido y eficaz para tratar al paciente. En diversos artículos se ha mencionado que este tipo de tratamientos solamente pueden ser utilizados en dientes posteriores por la carga de masticación, y sobre todo por ser una alternativa más conservadora en cuanto a la reconstrucción intraradicular y el material utilizado para una corona.

El propósito de esta tesina es dar a conocer más sobre el tema de las endocoronas como material de restauración en un diente tratado endodónticamente, para saber su historia, ventajas y desventajas, en que casos puede ser utilizada, qué materiales son utilizados y en qué dientes son mucho más favorable este tipo de restauración.

Objetivo General:

Analizar porque las endocoronas son una buena opción como material de restauración en dientes con endodoncia.

CAPÍTULO 1

1.1 - Antecedentes de Endocorona

En el siglo XVII, Pierre Fauchard (francés) fue considerado como el padre de la odontología moderna fue uno de los primeros en aportar ideas en odontología para reemplazar dientes faltantes. En 1728 crea su propio libro el cual lo llamó “El dentista cirujano”. (1)

En 1746 Claude Mouton descubre cómo restaurar un diente poniendo coronas de oro ancladas con un poste en el conducto radicular. Esta es una de las principales causas a las que se enfrenta el odontólogo durante la restauración del diente despulpado, por una parte está la fragilidad de un diente que ha perdido su vitalidad por completo y sus estructuras anatómicas. (1)

En el siglo XIX, aparecen varios diseños de corona con anclaje radicular pero la más aceptada fue la corona Richmond que fue implementada por Casius M. Richmond en 1880, creó la corona-poste que está constituida por tres elementos : poste intrarradicular, respaldo metálico y faceta cerámica. (1)

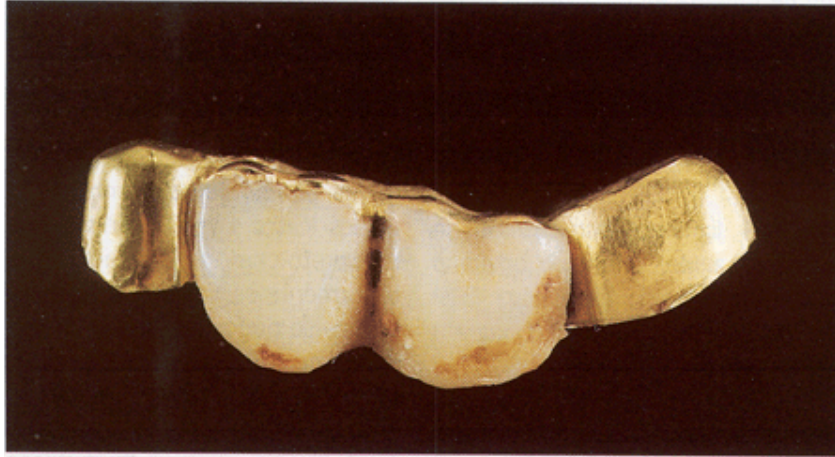


Figura 1. Coronas con vestibular estético y metal por palatino.

Imagen recuperada de:

[Fscielo.isciii.es/2Fscielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26](https://scielo.isciii.es/2Fscielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26)

Hace 27 años en 1995, Pissis fue el primero en proponer esta alternativa como método de restauración que consiste en todo el núcleo y la corona como una sola unidad, lo describió como monobloque o “coronas endodónticas adhesivas”. Posteriormente aparecen Bindl y Mormann quienes en 1999 le dan el nombre de endocrown o Endocorona describiéndola en una corona CAD/CAM .(3)

En el 2018 Kostantinos da una definición a la endocorona como: “monobloque indirecto que usa la cámara pulpar como retención”.

En 2019 Altier da otra definición a la endocorona como: “Totalidad de núcleo y corona como unidad monobloque de cerámica o resina”. (3)



Figura 2: Corona dental estética.

Imagen recuperada de: odluismarcano.com

1.2- Preparación del diente con Endodoncia.

Los dientes que necesitan una endodoncia sufren de la estructura dental, cambio a la coloración y también algunas fracturas, lo que hace la endodoncia es la eliminación de la pulpa y obturar bien el conducto radicular que quede un excelente sellado para posteriormente tener una buena restauración.

Los objetivos de los dientes con endodoncia son; evitar una reinfección de los conductos radiculares, proteger al diente frente alguna fractura futura, y reemplazar la estructura que perdió el diente.

Para la preparación del diente que tiene tratamiento de endodoncia se debe eliminar el material de obturación en el conducto radicular hasta el nivel de profundidad adecuado (4mm), preparación de la estructura coronal.

La preparación del conducto para desobturar se puede hacer después de la endodoncia terminada, se utilizan fresas especiales que están diseñadas para este tipo de tratamientos como son las fresas peeso. Utilizar otro tipo de fresas como las de baja velocidad y las de alta velocidad que no son aptas para la desobturación de conductos pueden ocasionar perforaciones y escalones en el conducto radicular. (4)

1.3- Desobturación.

Es la eliminación del relleno endodóntico del interior de un canal radicular previamente tratado. Según su objetivo puede ser:

- I- Desobturación parcial: cuando se elimina una parte del relleno endodóntico, con objeto de preparar un espacio para alojar una espiga protésica.
- II- Desobturación total: cuando se elimina la totalidad del relleno con el objeto de repetir un tratamiento de endodoncia. (7)

La gutapercha se ha utilizado desde hace muchos años atrás, es un excelente sellador en la obturación de conductos radiculares, sin embargo su eliminación no siempre es satisfactoria lo que en un futuro trae dificultades operativas y problemas biológicos.

Se elimina una parte del material de sellado utilizado en la endodoncia con el objetivo de preparar un espacio para colocar un endoposte. (4)

Existe controversia en cuanto al momento apropiado en realizar la desobturación parcial, algunos autores proponen la eliminación de la gutapercha después de que el cemento del conducto radicular ha fraguado, es decir, 48 hrs. (7)

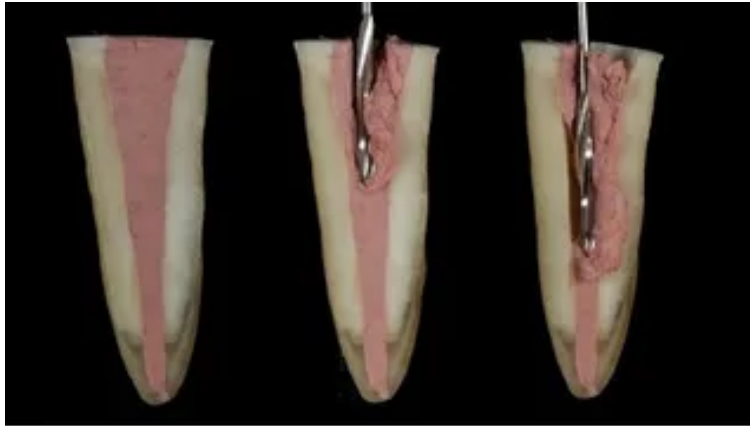


Figura 3: Desobturación del conducto radicular con fresa peso.

Imagen recuperada de: [iknow copy1 at emaze Presentation](#)

1.4- Postes Intrarradiculares.

En algunas ocasiones está indicado el uso de postes intrarradiculares, este aditamento está hecho de metal o fibra que se ajusta al conducto radicular preparado después de un tratamiento endodóntico.

Los postes intrarradiculares tienen requisitos para que sirven:

- Protección de la raíz.
- Retención intrarradicular.
- Retención máxima de la preparación del muñón y corona.

La colocación de estos postes pueden disminuir las fracturas dentales, este tipo de postes pueden estar limitados por la anatomía de la raíz del diente a tratar, como dilaceraciones o acortamientos radiculares.

Los postes intrarradiculares solo promueven retención a nivel de corona. Morgano menciona que estos tipos de postes no refuerzan la estructura dental, sino que aseguran la retención de la parte supragingival. (5)

1.5- Clasificación de Postes.

Postes fibra de vidrio:

Está constituido por fibras de vidrio, recubierto por una matriz de resina compuesta que le da una resistencia. Es traslúcido que transmite la luz hasta el ápice, lo cual facilita el uso de cemento resinoso fotopolimerizables. Existen dos tipos de postes fibra de vidrio los Fiberwhite con muñón de resina y se usan con técnica directa, la forma coronaria del poste da una buena retención, tiene una técnica de cementación adhesiva.

Los postes de fibra de vidrio Fibrekor son fabricados con fibras longitudinales y circundan en matriz BIS-GMA. Poseen una buena adhesión a la estructura dentinaria (mediante un sistema adhesivo) y entre el poste y la resina dando como resultado un “monobloque” de resina adherida al poste y muñón. (5)

Ventajas:

- Son biocompatibles
- Estéticamente favorables
- Fácil de manipular

- Tienen elasticidad similar a la dentina
- Favorable retención con técnicas adhesivas.

Desventajas:

- Radiopacidad limitada
- Falta de evidencia en durabilidad
- Falta de adaptación al conducto



Figura 4: Postes de fibra de vidrio.

Imagen recuperada de: casadentalsas.com

Postes colados:

La fabricación de este tipo de postes se utiliza a partir de una reproducción negativa del conducto radicular, luego es procesado y colado en un laboratorio.

Hace algunos años el tipo de material fabricado de estos postes y muñones era la aleación de oro tipo III; Actualmente se utilizan aleaciones

con un bajo contenido de oro, plata, cobre y con un pequeño porcentaje de paladio y platino; Si estas aleaciones contienen menos de un 45% de oro, pueden sufrir problemas de pigmentación y corrosión. (5)

Ventajas:

- Fidelidad a la configuración radicular.
- Copia irregularidades del conducto.
- Máxima longitud del perno.
- Permite preservar la estructura coronaria.
- Puede ser usado en conductos divergentes.

Desventajas:

- Disminuye la retención.
- Mayor tiempo de trabajo con el paciente y con el laboratorio.



Figura 5. Colocación de poste colado en diente anterior inferior.

Imagen recuperada de: Perno muñón colado - juanbalboa.com

Postes prefabricados:

Este tipo de postes puede enfatizar la retención vía cementado por el grabado en el metal del poste; si se usa un sistema adhesivo. De acuerdo a la superficie pueden ser activos o pasivos. (6)

Ventajas:

- Uso sencillo.
- Ahorro de tiempo.
- Posibilidad de una sola sesión terapéutica.
- Costo económico, menor que los postes colados.

Desventajas:

- Su aplicación a veces se dificulta cuando hay mayor pérdida dentaria.
- La forma cilíndrica lisa dificulta la resistencia a fuerzas rotacionales.
- Adaptación al conducto. (6)



Figura 6: Postes prefabricados

Imagen recuperada de:

http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid

Postes Fibra de cuarzo:

Estos postes permiten la transmisión de luz , lo cual permite que la luz halógena de la lámpara llegue a lo largo del conducto radicular permitiendo que la polimerización se dé en toda la extensión del poste. Estos postes tienen una resistencia a la tracción de aproximadamente 2200 Mpa, y un módulo de elasticidad igual a la dentina de 18 Gpa.

Ventajas:

- Permite la transmisión de luz a través del poste lo cual es beneficioso para los cementos resinosos fotopolimerizables.
- Módulo de flexibilidad igual a la dentina.

- No produce corrosión.

Marcas comerciales :

- POSTE-MACRO-LOCK-ILLUSION-X-RO (RTD)
- Vimel (china)

Postes de cerámica con resina:

Tienen un módulo de resistencia a la flexión de 1000 MPa y módulo de elasticidad similar a la estructura dental. Son de forma cilíndrico-cónica con retención en espiral. Existe poca experiencia clínica y de laboratorio referente a estudios estadísticos.

Ventajas:

- Estéticos.
- Biocompatibilidad.
- Alta resistencia mecánica
- Buena radiopacidad.

Desventajas:

- Costo elevado.

Postes Cónicos:

- Menor retención.
- Adosados a la pared del conducto.

Postes Cilíndricos:

- Más retentivas que los cónicos.
- Distribuyen las fuerzas más favorablemente.

Por acción : Activos y Pasivos:

- Los postes activos son roscados y se usan para que se retenga en las paredes del conducto radicular, son más retentivas. Deben ser usados en conductos cortos donde la máxima retención es necesaria.
- Los postes pasivos sólo se retienen por acción del agente cementante.

CAPÍTULO 2.

2.1- Endocoronas.

Las endocoronas también conocidas como *endocrown*, son una opción de tratamiento para restauraciones indirectas (2), son una alternativa para restaurar dientes posteriores tratados endodónticamente, el propósito de las endocoronas es eliminar el uso de retenedores intrarradiculares y poder disminuir el riesgo de fractura, esta es una técnica en estructura de monobloque que utiliza las paredes de la cámara pulpar y la estructura dental restante como retención. Otro de sus propósitos es restaurar la anatomía coronal y cameral, sellar la apertura del conducto radicular y evitar la recolonización bacteriana; Utilizan la superficie disponible de las paredes axiales de la cámara pulpar y como recurso de macro retención y cemento de resina adhesiva como medio de retención micromecánica. (3)

Las endocoronas son coronas parciales adheridas mecánica y químicamente, están fabricadas en cerámica o resina de composite y cerómeros. Estas restauraciones necesitan de un recubrimiento total de las cúspides y utilizan la cámara pulpar para incrementar la superficie adherida, es un monobloque único que devuelve la anatomía completa de la corona dental y contiene un anclaje intrarradicular que se adapta a la preparación endodóntica. (2)

Es una técnica que requiere de menor tiempo clínico, se ha involucrado en el concepto de biointegración para el tratamiento de molares con destrucción severa.

Este tipo de restauración está disponible a través de tecnología de diseño asistido por computadora, fabricación por ordenador CAD/CAM. Las

propiedades estructurales, físicas y mecánicas de estos materiales varían y así mismo su comportamiento mecánico del diente. (3)



Figura 7: Endocorona

Imagen recuperada de: [2-vol-3-N3-Endocorona1.pdf \(rodyb.com\)](https://www.rodyc.com/2-vol-3-N3-Endocorona1.pdf)

2.2- Indicaciones y contraindicaciones.

Las endocoronas están indicadas especialmente en los casos de presentar:

- Pérdida excesiva de tejido coronario.
- Espacio interproximal limitado.
- Dientes con tratamiento de endodoncia convencional.
- Molares con raíces cortas.
- Conductos obliterados, dilacerados y ensanchados. (2)

Contraindicaciones:

Está contraindicada cuando la profundidad de la cámara pulpar es menor de 3 mm o su margen cervical menor de 2 mm, cuando hay presencia de

lesiones a nivel de la furca, cuando hay falta de soporte óseo y si existe movilidad dental. (2)

2.3- Ventajas y Desventajas.

Ventajas:

- Eliminar cantidades pequeñas de tejido sano en comparación con otras técnicas.
- Elimina las tensiones masticatorias recibidas en la interfaz del diente.
- Evita la necesidad de un tallado macro retentivo.
- Sencilla de realizar, solo se crea una caja con paredes expulsivas, recubrimiento cuspldeo y márgenes de 1-2 mm supragingivales para el adecuado control de la técnica adhesiva.
- Se realiza en una sola sesión con simplificación de pasos , requiere menor tiempo clínico y es menos costoso. (2)

Desventajas:

Una desventaja de la restauración endocorona es que no se puede colocar en dientes premolares o anteriores. (18)

2.4- Tipo de preparaciones para Endocoronas.

El principio de preparación de endocoronas sigue el mismo patrón que el principio de preparación para restauraciones inlay y onlay indirectas. Esta restauración utiliza toda la profundidad, extensión e inclinación de la pared de la cámara pulpar para mejorar la estabilidad y retención de la restauración, sin eliminar el material de relleno del interior del conducto radicular.

Se recomienda seleccionar el color previo a la preparación del diente.



Figura 8. Preparación de endocrown con aislado absoluto a distancia.

Imagen recuperada de:

<https://www.propdental.es/blog/estetica-dental/endocoronas/>

La extensión hacia la cámara pulpar y el esquema de preparación es un determinante para la fabricación de las endocoronas. La situación clínica es la que define el plan de tratamiento y está relacionado al remanente dentinario. Se deben dar los siguientes requisitos para la rehabilitación: la altura de 1.5 a 2mm de la unión amelocementaria al margen de la preparación dental, el ancho mínimo 1mm de las paredes remanentes , a mayor estructura dental hay mayor ferrule y mejor resistencia a la fractura.

El tipo de preparación influye en la resistencia a la fractura, se debe mantener un ferrule de 1 a 2 mm.

El éxito de la restauración también depende de la preparación cameral que aumenta el área de superficie para la unión a la restauración, la preparación vertical debe tener mínimo 2 mm de extensión. A mayor extensión las fallas son catastróficas. Reducir las cúspides de 1,5 a 3 mm, márgenes de 90° con un hombro recto, transiciones internas suaves, piso pulpar plano con conductos radiculares sellados, márgenes de esmalte supragingivales, paredes axiales expulsivas con una angulación aproximada de 6° dentro de la cámara pulpar.

Si se presenta alguna modificación en la dentina, esto puede generar

un mayor riesgo de fractura. Para esta situación está indicado el sellado dentinario inmediato y va a mejorar la adhesión a la restauración, lo cual atribuye el éxito y rendimiento clínico en especial si la preparación involucra la dentina. En las endocoronas los socavados presentes en la cámara pulpar pueden bloquearse con resina compuesta y de esta forma se puede preservar mayor estructura dental.

(3)

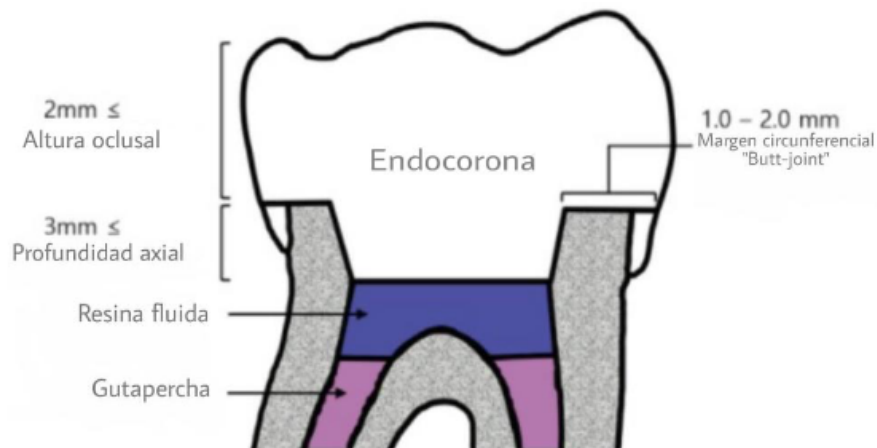


Figura 9: Preparación de endocorona.

Imagen recuperada de: [Endocrown caso clinico \(slideshare.net\)](https://www.slideshare.net/Endocrown-caso-clinico)

2.5- Clasificación de Endocoronas.

Para Belleflame, et al; las restauraciones de tipo endocorona se dividen en tres clases, en dependencia del tejido dental residual existente después de la preparación dental.

- Clase 1: Representa una preparación dental en la que al menos dos paredes de las cúspides tienen más de la mitad de la altura original.
- Clase 2: Describe una preparación dental en la que solo una pared de la cúspide tiene más de la mitad de su altura original.
- Clase 3: Describe una preparación en donde todas las cúspides y paredes se reducen a más de la mitad de la altura original. (2)

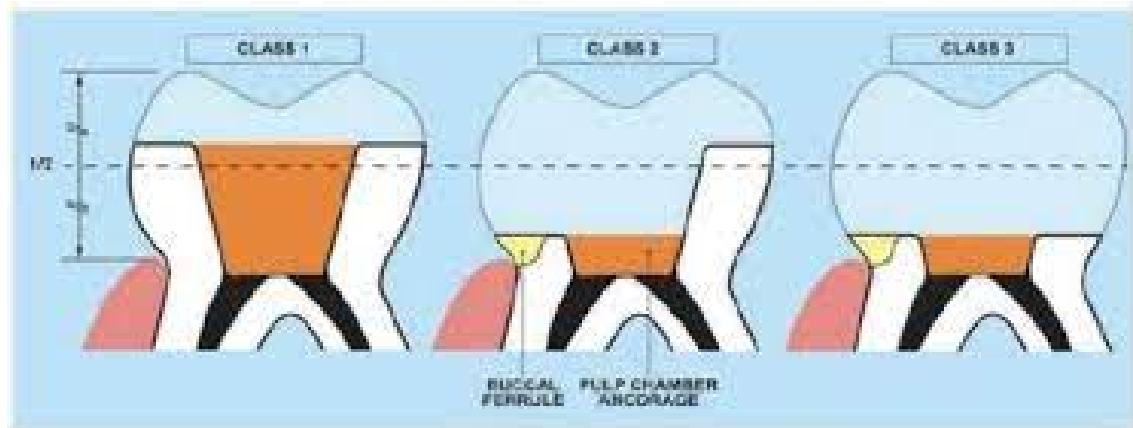


Figura 10: Clasificación de restauraciones en endocoronas.

Imagen recuperada de: [Endocorona, un enfoque diferente en rehabilitación oral | Calle-Calle | Revista Información Científica \(sld.cu\)](#)

2.6- Fabricación de Endocoronas.

La elección del material restaurativo permite optimizar el rendimiento clínico de las restauraciones. Los materiales cerámicos mecanizados CAD/CAM, se han desarrollado en los últimos años con el fin de brindar excelentes propiedades para las restauraciones protésicas muy similares a las de un diente sano. Las restauraciones CAD/CAM tienen una alta tasa de éxito, estabilidad de color, adaptación marginal y clínica aceptable. Teniendo un enfoque innovador, que nos permite a nosotros los odontólogos poder entregar restauraciones óptimas a los pacientes en

una sola cita, ahorrándose los trabajos de laboratorio y la utilización de un provisional.

La producción se basa en 3 pasos, el primero en la adquisición de datos mediante un escaneo intraoral, el segundo es el procesamiento de los datos a través de un software y el tercero la fabricación por medio de una fresadora a partir de la selección del material deseado. (3)

*Según la literatura, las vitrocerámicas reforzadas con disilicato de litio han sido la mejor opción para la fabricación de endocoronas, presentan una mayor resistencia a la flexión que las vitrocerámica feldespática, y resiste a las fuerzas oclusales a la masticación, la cual representa una alternativa conservadora. (2)

Las endocoronas presentan menores fallas en comparación con las coronas convencionales con uso de retenedores intraradiculares, las endocoronas pueden presentar un 6% de fracturas mientras que las coronas convencionales con retenedores intraradiculares presentan un 29% de fractura.

Existe evidencia mediante estudios in vitro sobre la realización de endocoronas, tienen un resultado positivo, pero hay poca evidencia de estudios a largo plazo. (3)

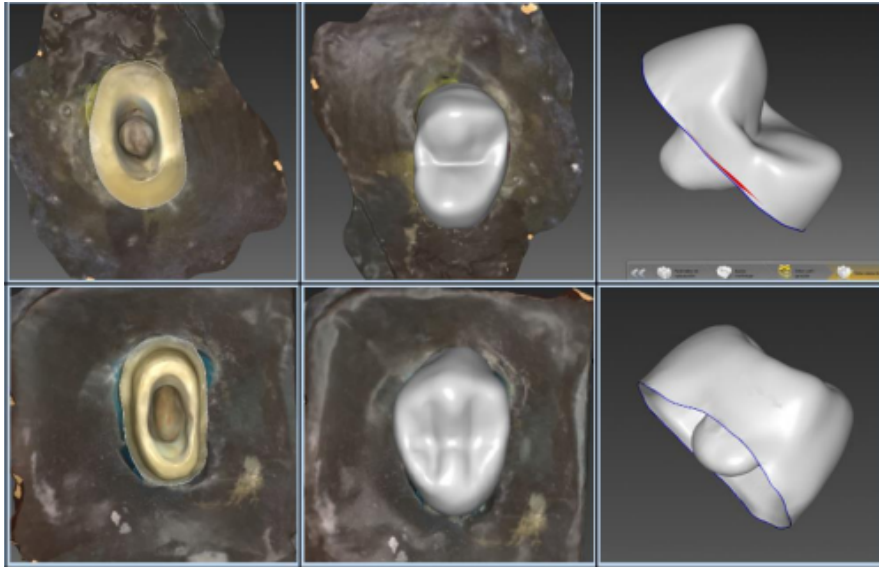


Figura 11: Endocorona en sistema de CAD CAM.

Imagen recuperada de: <https://repository.javeriana.edu.co/>

Para la toma de impresión convencional se utiliza silicona de adición o polivinil siloxano (pvs), se prepara con técnica de dos pasos para el registro se usa silicona de condensación y para el modelo antagonista se toma una impresión con alginato.



Figura 12: Impresión con silicona de condensación.

Imagen recuperada de: odontologiauvp.blogspot.com

CAPÍTULO 3:

3.1- Materiales para Endocoronas.

Una de las tareas cotidianas de la odontología es suplir dientes o partes de estos, devolviéndoles su función y estética por medio de prótesis dentales .

Las restauraciones dentales son estructuras que reponen partes faltantes de un diente, se realizan fuera de boca y se fijan definitivamente a los tejidos del diente con algún cemento dental.

Los requerimientos mínimos necesarios para los materiales de uso protésico son: resistencia mecánica, dureza, resistencia a la corrosión, biocompatibilidad y estética. (11)

La odontología rehabilitadora, ha pasado por varias transformaciones en las últimas décadas, estas innovaciones han llevado a la utilización de materiales estéticos capaces de adherirse a las estructuras dentales con los mismos sistemas adhesivos. De esta forma surgen nuevas alternativas, que además de estética ofrecen resistencia. (12)

3.1.1- Zirconia

La Zirconia es un dióxido cristalino de Zirconium. Sus propiedades mecánicas son muy similares a las de otros metales y tienen un color similar al color del diente. (13) El dióxido de zirconio o zirconia (ZrO_2) fue aislado por primera vez por el químico M.H. Klaproth en 1798, este material se encuentra presente en la naturaleza en su fase monoclinica la cual necesita ser utilizada en su fase tetragonal para ser usada en odontología. (16)

Las propiedades de la Zirconia son similares a la del acero inoxidable, es un material radiopaco y presenta una resistencia a la tracción que puede ser de 900 a 1,200 MPa y resistencia a la compresión alrededor de los 2,000 MPa. (14). La resistencia a la fractura del óxido de zirconia se debe a que en el momento de la fisura, esta produce un aumento de energía provocando presiones tangenciales y un cambio de estructura, pasando de su forma tetragonal a la monoclinica (que tiene un 4.7% más volumen) y por consiguiente se detiene el progreso de la grieta por las fuerzas de compresión. (15)

Ventajas:

- Permiten mantener la homogeneidad en el color de las piezas, están libres de metal.
- Otorgan total naturalidad que parece una pieza más.
- Son resistentes a la fractura.
- No se decoloran ni se sombrea con los alimentos.
- Con el paso del tiempo el desgaste es mínimo.

Desventajas:

- Elevado costo económico. (17).



Figura 13: Coronas estéticas de zirconia.

Imagen recuperada de:

<https://mx.glidewell dental.com/soluciones/coronas-y-puentes/bruxzir-zirconia/>

3.1.2- Disilicato de Litio.

Está considerado como uno de los mejores materiales restauradores debido a sus propiedades adhesivas ya que se evidencia el interdigitamiento micromecánico con el cemento de resina. (3)

El disilicato de litio es una cerámica de alta resistencia, presenta dos métodos de confección: sustitución a la cera perdida o prensada y por tecnología asistida (CAD-CAM). La tecnología por CAD-CAM, es el método por el cual puede modificarse el sistema de bloques de silicato de litio, IPS e.max CAD. (8) es capaz de resistir fuerzas hasta de 360 MPa, las propiedades ópticas se dan por la transformación de la microestructura.

El disilicato de litio demostró ser un material confiable para la realización de las endocoronas, los resultados del estudio de Biacchi y colaboradores, mostraron una resistencia a la fractura significativamente

mayor para endocoronas en comparación con coronas convencionales. (10).

Ventajas:

- Gran biocompatibilidad.
- Gran ajuste.
- Alta estética.
- Una buena adhesión con el diente.
- Gran resistencia y durabilidad. (19)



Figura 14: Coronas de disilicato de litio.

Imagen recuperada de: <https://laboriodentalastur.es/>

3.2 Materiales de cementación para endocoronas.

Los cementos odontológicos son biomateriales utilizados para diferentes acciones odontológicas como son: base cavitaria, obturación provisoria, cementación de obturaciones directas o indirectas. El tamaño de partícula de los cementos determina los diferentes usos que puede tener. (20)

3.2.1- Adhesivo.

Una definición de adhesivo dental es la siguiente: “Material que colocado en capa firme sirve para adherir el material restaurador al diente, tanto a esmalte como a dentina.”

Un sistema adhesivo es el conjunto de materiales que nos permiten realizar todos los pasos de la adhesión, nos permiten preparar la superficie dental para mejorar el sustrato para la adhesión, también nos permite la adhesión química y micromecánica al diente y por último se unen adecuadamente al material restaurador. La adhesión debe ser duradera y conseguir siempre que sea posible una interfase cerrada con un sellado perfecto. (23)

Los sistemas adhesivos son un grupo de biomateriales que constituyen uno de los puntos críticos dentro de los protocolos clínicos de restauraciones estéticas.

Los estudios sobre adhesión a los distintos sustratos dentarios constituyen gran parte de las investigaciones realizadas en odontología con el objetivo principal de alcanzar aquel sistema capaz de cumplir con los tres objetivos de la adhesión dental propuesta por Norling en 2004 los cuales son:

- Conservar y preservar más estructura dentaria.
- Conseguir una retención óptima y duradera.
- Evitar microfiltraciones. (22)

El material de unión constituye una interfaz crítica entre el material de restauración y el diente preparado. Se ha informado que ciertos tipos de adhesivos afectan la resistencia a la fractura, que fue mayor en las

coronas cementadas con cemento de resina que en las coronas cementadas con ionómero de vidrio, un factor muy importante a considerar cuando se confía principalmente a un abordaje adhesivo es la calidad de la adhesión entre la restauración y la estructura dental subyacente. La adhesión a la dentina se considera más débil que la adhesión al esmalte y al restaurar dientes endodónticamente, la mayor parte de la interfaz está en la dentina. (24)



Figura 15: Colocación de adhesivo en diente.

Imagen recuperada de:

<https://www.eldentistamoderno.com/texto-diario/mostrar/3523038>

En algunos artículos se menciona que el adhesivo más utilizado en las endocoronas es Tetric N Bond de la casa comercial IVOCLAR, este adhesivo se coloca durante el esmalte y la dentina. Este tipo de adhesivo es utilizado por compatibilidad que tiene con las restauraciones directas e indirectas de cerámica libre de metal y

resina, contiene etanol como solvente para una fácil aplicación en una capa y una mejorada estabilidad sin evaporación prematura.

Ventajas:

- Adhesión de una alta resistencia en el esmalte y la dentina.
- Homogeneidad para una mejor adhesión.
- Nano-rellenos que garantizan una capa brillante visible.

Para la colocación de este adhesivo en la preparación de la endocorona se procede a desinfectar el diente con clorhexidina al 2% , posteriormente se hace grabado total por 5 segundos con ácido fosfórico al 35%, lavado por 30 segundos, secado con papel absorbente, se hace la aplicación del adhesivo sobre el esmalte y dentina se airea hasta evaporar el solvente y posteriormente se procede a la cementación de la endocorona. (25)



Figura 16: Adhesivo Tetric N Bond (IVOCLAR).

Imagen recuperada de:

[Tetric N-Bond 1x6g - Distrito Dental \(distrito-dental.com.mx\)](http://distrito-dental.com.mx)

3.2.2-Cementos.

El acondicionamiento de la superficie cerámica para la cementación es decisivo para conseguir una sólida unión entre el material de cementación y la restauración de cerámica sin metal. Las cerámicas de vidrio se graban con *IPS Ceramic Etching Gel* (ácido fluorhídrico al 5%). Se graba durante 20 segundos, el grabado produce superficies adhesivas retentivas, que aumenta la adhesión entre el composite de cementación y la restauración de cerámica sin metal.



Figura 17: IPS Ceramic Etching Gel de la casa comercial IVOCLAR.

Imagen recuperada de: [IPS Ceramic Kit Gel de Grabado Carillas Frasco 5ml - 30gr. de Vivadent \(dentalcost.es\)](https://www.dentalcost.es/ips-ceramic-kit-gel-de-grabado-carillas-frasco-5ml-30gr-de-vivadent/)

La posterior silanización de la superficie de unión con *Monobond Plus* genera una sólida adhesión entre la cerámica sin metal grabada y el composite de cementación. La superficie adhesiva silanizada además, juega un papel fundamental en la resistencia de adhesión global entre la restauración y la estructura dental.



Figura 18: Monobond Plus de la casa comercial IVOCLAR.

Imagen recuperada de: h63097_ifu_es.pdf

Total Etch

Se utiliza para el grabado del diente y la cementación adhesiva utilizando Variolink. Total Etch es un gel que se utiliza para el grabado del esmalte y acondicionamiento de la dentina en aquellas situaciones en las que las restauraciones de cerámica sin metal se tienen que cementar adhesivamente.



Figura 19: Gel grabador para esmalte y dentina de la casa comercial IVOCLAR.

Imagen recuperada de: <https://www.medicalexpo.es/prod/ivoclar-vivadent/>

Ionómero de vidrio

Los cementos de Ionómero de vidrio (CIV) fueron introducidos por Wilson y Kent en 1917, son conocidos habitualmente como cementos ionómeros. McLean fue principalmente introductor de este material, que fue presentado en el mercado con las siglas ASPA (aluminio silicato poliacrílico). (26)

Químicamente son poliacrílicos y su base es agua; combinan las propiedades de los silicatos (fuerza, dureza, desprendimiento de flúor), con las propiedades del ácido poliacrílico (adhesión y biocompatibilidad).

Los ionómeros de vidrio son materiales de obturación con demostrada capacidad de unión a los tejidos duros dentarios. Esta unión es duradera, pero es poco intensa del orden 3-4 Mpa para la dentina y de 5-6 Mpa para el esmalte. (26)

La composición de los cementos de ionómero de vidrio puede resumirse como la siguiente:

Base (polvo) + Ácido (líquido) = Sal (matriz).

Propiedades:

- Buena compatibilidad.
- Coeficiente de expansión térmica.
- Capacidad de liberar flúor (propiedad anticaries).
- Acción bacteriostática.
- Ausencia de contracción a la polimerización.
- Adherencia a esmalte y dentina; depende de la disponibilidad de cationes, la unión a esmalte no plantea dificultades, ya que este dispone de gran cantidad de iones de calcio que promueven la unión. (26)

La adhesión a la dentina está más comprometida por la menor disponibilidad de iones de calcio. Esta unión se produce debido a la disponibilidad de iones - NH₂ y -COOH existentes en ella, así como a la presencia de cationes procedentes del vidrio por solubilización con el ácido poliacrílico. (26)

Los cementos de ionómero de vidrio pueden utilizarse en las siguientes situaciones:

- Como material de restauración (Cavidades clase V, sellado de fisuras, reparación de márgenes defectuosos en restauraciones clase II).
- Como cemento protector, como sustituto de la dentina. (26)

Ejemplos de marcas comerciales:

- Ketac Cem (3M ESPE).
- VivaGlas Cem PL (Ivoclar).
- Fuji 1 Cement (GC America)
- Hy Bond CX plus (shofu). (24)



Figura 20: Cemento Ionómero de vidrio , marca Ketac Cem de la casa comercial 3M ESPE.

Imagen recuperada de: [sell-sheet-for-ketac-cem-easymix.pdf \(3m.com\)](https://www.3m.com/~/media/3M/Products/3M%20ESPE%20Ketac%20Cem%20Easy%20Mix%20GIC%20Luting%20Cement%2010g%20Powder%20and%20Liquid%2010g%20Bottle%20with%20Mixing%20Tool.pdf)

Este tipo de cemento no se utiliza en las endocoronas, sin embargo se hace mención por ser uno de los cementos más utilizados en odontología tratándose de las resinas directas.

Cementos resinosos.

Los cementos resinosos son materiales utilizados para la cementación y que poseen composición semejante a la de las resinas compuestas restauradoras incluyendo así una matriz orgánica formada por Bis-GMA (bisfenol A glicidil metacrilato) o UEDMA (uretano dimetacrilato) y monómeros de bajo peso molecular, poseen también agrupamientos funcionales hidrofílicos para promover la adhesión a la dentina como el

HEMA (hidroxietil metacrilato) el 4-META (4- metacriloxietil trimelitano anhidro) y el MDP (10-metacriloxidecil dihidrógeno fosfato).

Los cementos resinosos pueden clasificarse como autopolimerizables, fotopolimerizables o duales. La principal diferencia entre los modos de polimerización es el sistema de iniciación, Los materiales fotopolimerizados son sistemas de pasta única utilizando un fotoiniciador, tal como la canforoquinona. Los agentes autopolimerizables consisten en 2 pastas, con la pasta base conteniendo amina aromática terciaria y la pasta catalizadora conteniendo peróxido de benzoil. Los agentes de cementación dual tienen ambos los sistemas de iniciación, de esa manera poseen 2 sistemas de pastas, con la pasta base conteniendo usualmente canforoquinona, amina alifática y amina aromática terciaria y la pasta catalizadora conteniendo peróxido de benzoil. (27)

Los cementos resinosos duales han sido usados no solamente para la cementación de restauraciones estéticas indirectas de cerámica o resina compuesta, pero también para la cementación de restauraciones metálicas, como una alternativa al cemento de fosfato de zinc e ionómero de vidrio, o para la cementación de pernos endodónticos. (27)

Los cementos de resina han sido los cementos más utilizados para adherir las restauraciones de cerámica sin metal. Al igual que las restauraciones de resina compuesta, los cementos resinosos se basan en la aplicación de un adhesivo antes de la cementación para facilitar la unión.

La indicación de cada uno de estos cementos depende de la situación clínica. Para las cerámicas delgadas y traslúcidas, las resinas LC brindan un tiempo de trabajo más amplio a comparación de las duales o de autocurado, y se puede minimizar las preocupaciones sobre posibles decoloraciones de la amina o las uniones sin reaccionar en los sistemas de autocurado y DC, Para cerámicas más opacas o áreas donde el

cemento está lejos de la superficie cerámica, se prefieren los cementos autopolimerizables o duales porque la decoloración posterior al curado no afecta la apariencia general de la restauración. (24)

Una correcta adhesión proporciona alta retención, mejora la adaptación marginal, previene la microfiltración, y aumenta la resistencia a la fractura tanto del diente, como de la restauración. (24)

Ejemplos de marcas comerciales:

- Maxcem Elite (Kerr)
- Panavia SA cement Plus (Kuraray)
- BisCem (Bisco)
- (Rely X U200- 3M ESPE).



Figura 21: Cemento PANAVIA SA cement universal de la casa comercial Kuraray.

Imagen recuperada de:

[PANAVIA SA Cement Universal | autoadhesivo | sin primer \(kuraraynoritake.eu\)](https://www.kuraraynoritake.eu/PANAVIA-SA-Cement-Universal-autoadhesivo-sin-primer)

Para la cementación de los materiales resinosos se puede elegir entre la técnica de cementación convencional autoadhesiva o adhesiva, según la indicación. Se puede elegir entre los comprobados materiales de cementación del surtido coordinado de Ivoclar Vivadent.

Variolink II.

Es un cemento composite altamente estético, fotopolimerizable y dual que se viene utilizando con éxito desde hace más de 10 años y ofrece excelentes resultados clínicos.



Figura 22: Variolink II de la casa comercial IVOCLAR.

Imagen recuperada de: <https://www.ebay.es/itm/1729494>

Multilink Automix Easy Clean-Up.

Cemento Composite Universal, autograbante y autopolimerizable (con opción de fotopolimerización) que ofrece una amplia gama de indicaciones y altos valores de adhesión.



Figura 23: Multilink Automix Easy Clean-Up de la casa comercial IVOCLAR VIVADENT.

Imagen recuperada de:

<https://netcaremedical.com/product/p-n-627473ww-ivoclar-vivadent>

SpeedCEM.

Es un cemento composite autoadhesivo de polimerización dual para una rápida y fácil cementación de restauraciones de cerámica de alta resistencia, metal y metal cerámica. Con SpeedCEM no es necesario el acondicionamiento del esmalte y dentina con ácido fosfórico ni la aplicación de adhesivos.



Figura 24: SpeedCem de la casa comercial IVOCLAR VIVADENT.

Imagen recuperada de:

<https://www.odontologia33.com/industria/novedades/>

En artículos se menciona que para la cementación de las endocoronas se utiliza el cemento dual el cual se debe fotopolimerizar después de haberlo colocado en la pieza a restaurar.

Una vez colocada la endocorona en la preparación del diente se debe fotopolimerizar por 30 segundos cada lado del diente para obtener un mejor sellado de la restauración.

CAPÍTULO 4

4.1- Oclusión.

La oclusión es la relación de contacto entre las unidades dentarias de ambas arcadas, tanto en su posición de máxima intercuspidad como en sus distintas posiciones funcionales. La relación de contacto se realiza a expensas de las caras oclusales de los dientes, las cuales están constituidas por elevaciones y depresiones cuya disposición está relacionada con las características anatómicas temporomandibulares. (28)

Oclusión Ideal: Según Niles Guichet la oclusión ideal es aquella que realiza todas sus funciones, al mismo tiempo que mantiene todas sus partes componentes en perfecto estado de salud. Las características que definen una oclusión ideal son :

- Fuerza axial.
- Oclusión céntrica coincidente con la relación céntrica.

- Espacio libre interoclusal adecuado.
- Guías caninas de los movimientos laterales con desoclusión mínima en los sectores posteriores.
- Contacto del grupo anterior en protrusión. (28)

Oclusión Céntrica: La oclusión céntrica o de máxima intercuspidación debe de coincidir con la relación céntrica a una dimensión adecuada y que tan pronto como la mandíbula inicia un movimiento excursivo deben actuar los dientes anteriores guiando dicho desplazamiento y produciendo de inmediato una desoclusión o separación de las unidades dentarias posteriores para así evitar las perjudiciales fuerzas laterales. (29)

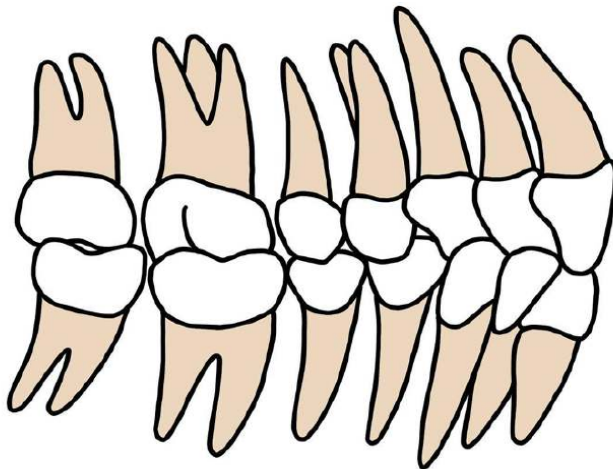


Figura 22: Dientes en relación céntrica.

Imagen recuperada de: [Epidemiología Y Estadística De La Salud II - StuDocu](#)

Estilos de Oclusión:

Oclusión Orgánica o mutuamente protegida.

Esta oclusión ha sido denominada de protección mutua, ya que en la oclusión en relación céntrica a los dientes anteriores les falta 1/1.000 de pulgada para llegar a sus respectivos antagonistas, en céntrica los dientes posteriores protegen a los anteriores, y en excéntrica son los anteriores que protegen a los posteriores, porque al iniciar un movimiento excursivo mandibular se separan inmediatamente las unidades dentarias posteriores. (29)

En una oclusión puntiforme y el área de contacto total de la relación oclusal de ambas arcadas es de 4 mm aproximadamente.

Las relaciones oclusales se establecen por puntos de contacto y no por superficies, lo cual imposibilita físicamente todo friccionamiento, rechinamiento o patrón parafuncional entre las unidades dentarias, produce una desoclusión inmediata ante un ligero movimiento excursión mandibular y es de efecto beneficioso para el aparato de soporte periodontal. La minimización del área total de contacto oclusal hace que para conseguir la misma presión masticatoria se reduzca la fuerza aplicada sobre el periodonto. (29)

Uno de los objetivos principales del odontólogo dedicado a la restauradora o rehabilitación de los dientes es conseguir la relación

dentaria intermaxilar capaz de acomodarse a las funciones pre masticatorias de las piezas dentarias, que proporcione una estabilidad oclusal en la posición intercuspídea que permite que las cúspides y sus vertientes tengan unos topes oclusales definidos sin que se afecte negativamente la función mandibular.

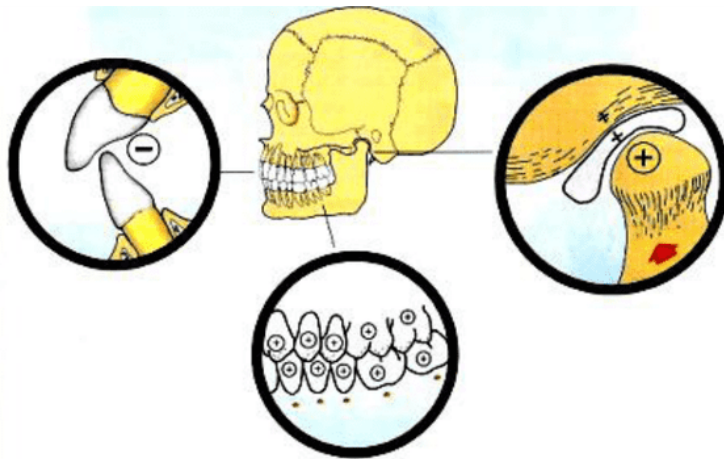


Figura 23: Oclusión mutuamente protegida en donde se está en relación céntrica, los dientes posteriores contactan superiores con inferiores.

Imagen recuperada de: [Oclusión Mutuamente Protegida | uDocz](#)

Para obtener una buena oclusión tanto del material colocado en el diente preparado de la endocorona se utiliza papel de articular verificando estabilidad en los puntos de contacto que tengan con su antagonista, posteriormente a eso la restauración se pule de la interfase restauración-diente. Es muy importante hacer la verificación del punto de contacto, ya que, si la restauración está alta puede ocasionar un

desajuste en la oclusión y desencadenar problemas de articulación mandibular.

Conclusiones:

En los tratamientos de restauración en odontología siempre se busca lo más apto y menos invasivo para el diente, se busca conservar cada estructura y tejido dental, por lo cual las endocoronas son una buena opción de tratamiento para el paciente en los dientes posteriores con endodoncia.

Son restauraciones que les lleva menor tiempo de trabajo y dañan menos el tejido.

Son un procedimiento estético y conservador.

Para optar por una restauración de endocorona se debe tomar en cuenta que tanta estructura dental tiene el diente a restaurar.

Para que el tratamiento de endocorona tenga un gran éxito se debe cumplir con un buen diseño de la preparación y una buena adhesión sobre el material que se utilizara, debemos tener en cuenta siempre sus ventajas y desventajas, indicaciones y contraindicaciones de este material.

Las endocoronas son una tendencia de la odontología adhesiva y más conservadoras a comparación de las coronas convencionales, ver las

indicaciones y conocer todo el protocolo para su colocación beneficiará tanto en su durabilidad y en el éxito que tendrá.

Bibliografías:

1. Guarat. Mayra Rosa. Alfredo de la Asunción; Dental prostheses. Notes on its history. Revista de Información científica. Vol 76, diciembre 2012.
2. Calle-Calle NE, Cuesta-Nieto EP. Endocorona, un enfoque diferente en rehabilitación oral. Revista Información Científica [Internet] 2021 [citado el 19 de Septiembre 2022]; 100(6):3537. Disponible en:
<http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/3537/4973>
3. López Muñoz N, Solano Solano LC, Guiza Cristancho EH. Endocoronas una alternativa clínica para restaurar dientes tratados endodónticamente fabricadas con materiales CAD/CAM. Pontificia Universidad Javeriana; 2020.
4. Eduardo Ensaldo Fuentes. Preparación de conducto [Internet]. unam.mx [Citado el 19 de Septiembre 2022]. Disponible en:
<https://www.iztacala.unam.mx/rrivas/NOTAS/Notas17Reconstruccion/vacpreparacion.html>
5. Barba FDF. “Postes y muñones: Tipos, Indicaciones y Contraindicaciones”. Lima-Perú : Universidad Peruana Cayetano Heredia; [Internet] 2016. [Citado el 20 de Septiembre 2022] Disponible en:
[UNIVERSIDAD PERUANA \(cop.org.pe\)](http://www.universidadperuana.edu.pe/cop.org.pe)
6. Postes Pre-fabricados [Internet]1 Library.co. [Citado 21 de Septiembre 2022] Disponible en:
<https://1library.co/article/postes-pre-fabricados-tipos-de-postes-dientes-posteriores.z1r1ppeg>
7. V.SM. Desobturación del canal radicular [Internet] U.cursos.Odontología; 2022. [Citado 21 de septiembre de 2022]

Disponible en:

[Microsoft Word - CLASE DE DESOBTURACIÓN DEL CONDUCTO RADICULAR.doc \(u-cursos.cl\)](#)

8. Piña y Erika Johana Torres. YAEJI. Resistencia a la fractura ante cargas compresivas en restauraciones Endocrown de Disilicato de Litio [Internet] [Bucaramanga]; Universidad de Santo tomás, División de Ciencias de la Salud Especialización en Rehabilitación Oral;2021. [Citado el 22 de Septiembre de 2022] Disponible en: [2021JavelaEdna.pdf \(usta.edu.co\)](#)
9. Ormaza Fonseca PE, Del Valle Lovato J. Estudio comparativo entre coronas, endocoronas y endocoronas con ausencia de una pared axial ante fuerzas de tracción. Revista ADM [Internet] 2021; [Citado el 25 de septiembre de 2022]. Disponible en: [\(medigraphic.com\)](#)
10. Monroy L. Casañas G, Guiza E. et. al. Efecto compressive forces in lithium disilicate endocrowns [Internet] Edu.co.[Citado 27 de Septiembre de 2022] Disponible en: [\(javeriana.edu.co\)](#)
11. Barceló FH. MATERIALES DENTALES CONOCIMIENTOS BÁSICOS APLICADOS; cap 21; México; Trillas, 2008.
12. Cedillo J, Solano A. y Farías R. Acondicionamiento interno del disilicato de litio: sistema de un solo paso. Estudio al meb. Revista de Operatoria Dental y Biomateriales. [Internet]. 2017 [Consultado el 30 de Septiembre de 2022]; 6(3): 22-32. Disponible en: <http://www.rodyb.com/acondicionamiento-disilicato-de-litio-sistema-de-un-solo-paso/>
13. Pimentel Hernández J, Salazar Urquiza A. Zirconia para rehabilitación completa maxilar sobre implantes: Caso clínico. Rev. Odontol mex [Internet]. 2015 [Citado el 3 de Octubre de 2022]; Disponible en:

[Zirconia para rehabilitación completa maxilar sobre implantes: Caso clínico \(scielo.org.mx\)](https://scielo.org.mx)

14. Tinschert J, Natt G, Mautsch W. Fracture resistance of lithium disilicate, alumina and zirconio based three unit fixed partial dentures: a laboratory study. *International Journal of Prosthodontic*. 2001; 14: 231-238.
15. Balmes XB. Zirconio, la respuesta. *Dental Dialogue*. 2006; 3: 56-63.
16. De la Fuente. René García A. Tiempo de vida de las restauraciones dentales libres de metal. revisión científica. *Revista ADM*, [Internet] 2016; [Citado en 4 de Octubre de 2022]; 73(3):116-20. Disponible en:
[Tiempo de vida de las restauraciones dentales libres de metal: revisión sistemática \(medigraphic.com\)](https://www.medigraphic.com)
17. Jorge L. García-Villamar. Importancia del Zirconio para prótesis parcial fija libre de metal. *Ciencias Administrativas*, Artículo científico [Internet]. [Citado en 4 de Octubre de 2022] 2017; 3(3):613-27. Disponible en:
<http://fdialnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F6326669.pdf&usg=AOvVaw3GjphagaxGggANOZwNt7qJ>
18. Zhang Y, Lawn BR. Evaluating dental zirconia. *Dent Mater* [Internet]. [Citado en 7 de Octubre de 2022] 2019;35(1): 15-23. Disponible en:
[Evaluating dental zirconia - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)
19. Boto GN. Disilicato de litio: ventajas, usos dentales y características [Internet]. *Blog Dental Navarro*. Clínica Dental Navarro;2013[Citado el 10 de Octubre de 2022] Disponible en:
[Disilicato de litio: ventajas, usos dentales y características \(dentalnavarro.com\)](https://www.dentalnavarro.com)
20. Pamela Donders, Mónica Espinoza, Ariel Mariani. MATERIALES DE CEMENTACIÓN. *udp: Escuela de odontología* [Internet] 2020;9 [Citado el 15 de Octubre de 2022]. Disponible en:

[Microsoft Word - Guía nº 23 Materiales de cementación.docx \(udp.cl\)](#)

21. Carlos CS, editor. Dentina y adhesivos dentinarios. Conceptos actuales [Internet]. Vol. LXIII. Revista ADM;2016. [Citado el 17 de Octubre de 2022]. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2006/od062b.pdf>
22. Mandri MN, Aguirre Grabre de Prieto A, Zamudio ME. Sistemas adhesivos en Odontología Restauradora. Odontoestomatología, [Internet]. 2015 [Citado el 20 de Octubre de 2022]; 17(26):50-6. Disponible en:
[Sistemas adhesivos en Odontología Restauradora \(scielo.edu.uy\)](#)
23. Martín Hernández J. Aspectos prácticos de la adhesión a dentina, Av.Odontoestomatologico, [Internet]. 2017, [Citado el 20 de Octubre de 2022];20(1):19-32. Disponible en:
[Aspectos prácticos de la adhesión a dentina \(isciii.es\)](#)
24. Resendiz DI. ENDOCORONAS COMO TRATAMIENTO RESTAURADOR MÍNIMAMENTE INVASIVO EN DIENTES POST ENDODONCIA [Internet] México:UNAM;2022. [Citado el 30 de Octubre de 2022] Disponible en:
http://132.248.9.195/ptd2022/abril/0824636/Index.html?fbclid=IwAR31iROTQIOYbnFJrMTcDr7rYoPz3Wt3vmoYsZnd1ppx7VKF_c5_RnOAWNQ
25. Mora Torres JA JArrín MJ. Universidad Tecnológica de Ecuador (UTE)et.al. Endocorona como alternativa para rehabilitar dientes endodonciados. Reporte de caso. Kiru[Internet].2021;[Citado el 30 de Octubre de 2022] 18(3):172-7. Disponible en:
<https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/viewFile/2181/2442>
26. Casan ellas J, Navarro JL. Cementos de Ionómero de vidrio. A propósito del cemento Ketac.Cem (ESPE), [Internet] 2014[Citado el 4 de noviembre 2022] ;445-51. Disponible en:
[150011.pdf \(ub.edu\)](#)

27. Santana Gomes GL, Costa Gomes RG, Braz R. Cemento resinoso: Todo cemento dual debe ser foto activado; Acta Odontol Venez; [Internet]2009. [Citado el 4 de Noviembre de 2022]. Disponible en:
http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0001-63652009000400020&script=sci_arttext
28. Charle McNeill DS. Fundamentos Científicos y Aplicaciones Prácticas de la Oclusión. Barcelona: Quintessence,S.L;2016. p. 69-78.
29. Campos A. Rehabilitación oral y oclusal. España: Harcourt;2002. p. 9-15.