



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

FACTORES PARA LA SELECCIÓN DE RESTAURACIONES EN DIENTES
TRATADOS ENDODÓNICAMENTE

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

CARLOS TOKINHO SAMPERIO MARTÍNEZ

TUTORA: C.D. SORAYA GUADALUPE SALADO GARCÍA

MÉXICO, D. F.

2014



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Le agradezco a Dios por haberme guiado y acompañado a lo largo de mis estudios, por ser mi fortaleza en aquellos momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes y experiencias.

Le doy gracias a mis padres por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida y sobre todo porque jamás dejan de creer en mí.

Agradezco a mi hermano por ser parte importante de mi vida, por llenar mi vida de alegrías y ser el motivo por el cual siempre quiero superarme.

A Verito por ser parte importante de mi vida, por todo el apoyo para la realización de esta tesina y a lo largo de la carrera. Por todos los consejos y el apoyo recibidos en momentos importantes de mi vida.

Agradezco a mi tío Gabriel que aunque ya no esté aquí físicamente, siempre estará presente en mi corazón. Porque jamás le importo pasar toda la noche estudiando a mi lado, y sobre todo por haber creído en mi hasta el último momento.

A la C.D. Soraya Salado, por apoyarme en este trabajo, por compartir su experiencia y conocimientos, por los consejos brindados para la culminación de esta etapa.

A mi padre Orula y a los Orishas que me acompañan en todo momento.

CARLOS TOKINHO SAMPERIO MARTÍNEZ

POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU... ORGULLOSAMENTE UNAM

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVO	5
CAPÍTULO 1. CARACTERÍSTICAS DEL DIENTE TRATADO ENDODÓNCICAMENTE	6
CAPÍTULO 2. FACTORES GENERALES A CONSIDERAR PARA LA RESTAURACIÓN DEL DIENTE TRATADO ENDODÓNCICAMENTE	8
2.1 Dientes anteriores	8
2.2 Dientes posteriores	9
2.2.1 Distribución de las paredes del remanente coronal y muñón.....	10
2.2.2 Evaluación de aspectos clínicos y radiográficos para la selección de la restauración.....	11
2.2.2.1 Relación del piso de la cámara pulpar	13
2.2.2.2 Diámetro del canal	14
2.2.2.3 Profundidad del canal	14
2.3 Evaluación estética.....	15
2.4 Intensidad, frecuencia y dirección de las cargas oclusales.....	15
CAPÍTULO 3. RESTAURACIONES DE MÍNIMA INVASIÓN	17
3.1 Composites.....	18
3.2 Restauraciones MOD (Mesio-Ocluso-Distal) y ONLAY.....	20
CAPÍTULO 4. RESTAURACIONES INTRARRADICULARES	25
CAPÍTULO 5. RESTAURACIONES EXTRACORONALES	33
5.1 Carillas.....	36
CONCLUSIÓN	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

INTRODUCCIÓN

El tipo de restauración de un diente tratado endodómicamente ha sido un tema muy controvertido y ampliamente estudiado en el campo de la rehabilitación oral, debido a las características y consideraciones del diente al planear la rehabilitación, ya que su pronóstico no sólo depende del tratamiento endodóncico, sino también de la restauración final. A pesar de la creencia de que un diente tratado endodómicamente necesita un recubrimiento total, se debe considerar el excesivo desgaste que esto requiere, tomando en cuenta otras alternativas cuyo fin en común sea rehabilitar el diente afectado.

Por lo mencionado con anterioridad, el Endodoncista y el Rehabilitador se deben cuestionar conjuntamente acerca de la idoneidad del diente afectado para la colocación de una restauración final en particular, ya sea con: restauraciones directas, restauraciones indirectas, con el uso o no de alguna variante de restauración intradicular y el empleo de diversos materiales para reconstrucción y restauración.

Con el propósito de vislumbrar todos estos factores entorno a la restauración de los dientes tratados endodómicamente se realiza este trabajo abarcando puntos importantes para obtener el éxito del tratamiento desde el punto de vista funcional y estético, en beneficio del paciente.

OBJETIVO

- Determinar los factores para la selección de las restauraciones en dientes tratados endodómicamente.

CAPÍTULO 1. CARACTERÍSTICAS DEL DIENTE TRATADO ENDODÓNICAMENTE

La composición química de la dentina es aproximadamente: 70% materia inorgánica (principalmente cristales de hidroxiapatita), 18% de materia orgánica (principalmente fibras de colágeno), y 12% de agua. ⁽¹⁾

Algunos estudios han demostrado que el contenido de agua y colágeno en la dentina sólo se reduce hasta en un 10% en los dientes con tratamiento de endodoncia, pero no hay consecuencias en términos de propiedades físicas. El riesgo de fractura depende más al cambio de las propiedades mecánicas debido a la pérdida de la estructura dental.

Huang y cols. compararon las propiedades físicas y mecánicas de muestras de dentina en diente con tratamiento endodónico y dientes vitales; concluyendo que ni la deshidratación ni el tratamiento endodónico producían el empeoramiento de las propiedades físicas y mecánicas de la dentina.

Rivera y cols. afirman que existe una variación en la disposición de fibras de colágeno, que aunado a la deshidratación supone un debilitamiento del 14%. Estos estudios sugieren que es la pérdida de la integridad estructural junto con la preparación del acceso endodónico lo que da lugar a un mayor riesgo de fracturas. ⁽²⁾

Como resultado de la pérdida de estructura dental coronal y radicular se modifica la aplicación y absorción de la fuerza sobre el diente, y esto a su vez da lugar a la desestabilización o sobrecarga. ⁽³⁾

La incidencia a fracturas de dientes posteriores y anteriores es diferente, ya que los dientes posteriores están sujetos a fuerzas verticales, mientras que los dientes anteriores están sometidos a fuerzas de lateralidad y cizallamiento (es definido como la fuerza o grupo de vectores físicos que

aplicados a un cuerpo tratan de cortarlo o desplazarlo), lo que aumentará el requerimiento de postes para proporcionar la distribución de las fuerzas en las paredes de la corona y de la raíz, evitando fracturas. ^{(4), (5)}

La fuerza estructural del diente depende de la cantidad y la fuerza inherente de la dentina, así mismo de su integridad y forma anatómica. Después del tratamiento endodóncico, existe una pérdida considerable de dentina. Stockton, afirma que la resistencia a la fractura radicular está directamente relacionada con el grosor de la dentina remanente, por lo tanto la ausencia de remanente de la porción coronal ocasiona un incremento en el riesgo de fractura.

Sorensen y Martinoff, siguiendo un estudio retrospectivo de 1273 dientes tratados endodóncicamente, concluyeron que no existe un incremento en la resistencia a la fractura cuando se empleaba un perno intrarradicular. ⁽⁶⁾

Manning, comenta que existen evidencias que la propiocepción es un 57% menor en dientes tratados endodóncicamente cuando se les compara con dientes vitales. Esto es relevante ya que puede representar menor respuesta propioceptiva y en consecuencia menor sensibilidad a los contactos oclusales excesivos, generando de esta manera mayor esfuerzo en estos dientes en función, comparados a los dientes vitales.

El tiempo transcurrido entre el tratamiento endodóncico, la preparación y la colocación de la restauración es crítico. Algunos autores han evidenciado en estudios *in vitro*; la contaminación de los tejidos apicales a través de la microfiltración aún con un remanente de 4mm. ⁽⁷⁾

CAPÍTULO 2. FACTORES GENERALES A CONSIDERAR PARA LA RESTAURACIÓN DEL DIENTE TRATADO ENDODÓNICAMENTE

Los dientes con tratamiento endodóncico son más propensos a la fractura. Una de las principales razones del aumento de la debilidad, es la falta de sustancia dental tras el proceso patológico y el tratamiento de endodoncia del diente en cuestión. Esta alteración biomecánica implica un impacto negativo en el pronóstico a largo plazo del diente. Por lo tanto, cuando se considera la restauración de los dientes desvitalizados, los materiales dentales elegidos deben ser capaces para reemplazar la pérdida de sustancia dental con el fin de garantizar las propiedades mecánicas, funcionales, estéticas y de sellado coronal.⁽³⁾

2.1 Dientes anteriores

Los dientes anteriores por su morfología, ubicación anatómica y angulación, tienen un comportamiento biomecánico menos favorable que los dientes posteriores. Al recibir o distribuir las cargas masticatoria en forma oblicua por lo que no pueden distribuir estas cargas a lo largo del eje axial. Es por este motivo que algunos autores recomiendan el uso de postes o complementadores de muñón cuando existen pérdidas mayores de tejido dental.

Otros autores recomiendan que además de la colocación de un poste, el diente mejora su pronóstico a largo plazo cuando recibe un recubrimiento cuspídeo o son restaurados con coronas totales.

La selección del tipo de restauración para dientes anteriores tratados endodónicamente, se realiza principalmente con base en conceptos biomecánicos. Algunas propuestas han sido resultado de estudios in-vitro, sin embargo los resultados no pueden ser aplicados a la práctica clínica

debido a que los dientes en la cavidad bucal poseen características fisiológicas que son proporcionadas por estructuras de soporte.

En el año 2002, Neumann y cols, publicaron una clasificación sobre el tejido remanente coronal de los dientes anteriores y posteriores tratados endodómicamente, en ella se propone una escala numérica del I al V que depende del número de paredes proximales comprometidas, del efecto férula de 2mm y de un espesor mínimo de 1mm en las paredes.

La altura del muñón (efecto férula), que se define como un collar de tejido dental de mínimo 2mm de altura sobre el nivel de la encía, ha sido la variable que más se ha considerado en la mayoría de los estudios in vivo como in vitro, demostrando en sus resultados que un efecto férula de mínimo 2mm tendrá un efecto benéfico en el comportamiento biomecánico de los dientes anteriores con tratamiento endodóncico. ⁽⁸⁾

Los dientes anteriores con tratamiento endodóncico previo, no necesitarán en todos los casos el recubrimiento completo de su corona con una restauración total a menos que las restauraciones a base de materiales resinosos tengan un pronóstico limitado como lo son en las restauraciones con cajas proximales o bien con estructura dental sin soporte dentinario. ⁽⁹⁾

2.2 Dientes posteriores

Hablando de dientes posteriores tratados endodómicamente, tenemos que presentan características que los favorecen desde el punto de vista biomecánico y restaurativo, como lo son:

- a) Mayor volumen de tejido dental
- b) Mayor amplitud de la cámara pulpar
- c) La mayoría son multirradiculares (mayor soporte óseo para distribuir las cargas funcionales)

- d) Su posición les permite distribuir de manera uniforme las cargas masticatorias alrededor de su eje axial. ⁽¹⁰⁾

2.2.1 Distribución de las paredes del remanente coronal o muñón

Es la altura del tejido dental supragingival el cual se mide a partir de la unión amelocementaria o el borde libre de la encía cuando se encuentra sana y en correcta posición.

Como paredes se cuentan: mesial, distal, vestibular y lingual o palatina.

Para que una superficie del remanente coronal se considere como pared debe tener una altura por lo menos igual o mayor a 3mm y con un espesor mínimo de 1mm. Existen 5 variables:

- Tipo I: molares y premolares con corona clínica completa a excepción de la cámara pulpar, con o sin presencia de una pared
- Tipo IIa: molares y premolares con ausencia de dos paredes contralaterales, con paredes remanentes con altura mayor a 3mm
- Tipo IIb: molares y premolares con ausencia de dos paredes continuas, siempre que sus paredes remanentes midan más de 3 mm
- Tipo III: muñones de molares y premolares con dos paredes ausentes sin importar su distribución. Las paredes remanentes presentan una altura de entre 1.5 y 3mm
- Tipo IV: muñones de molares y premolares con ausencia de tres o más paredes cuyo remanente no es mayor a 1mm. (Figura 1)

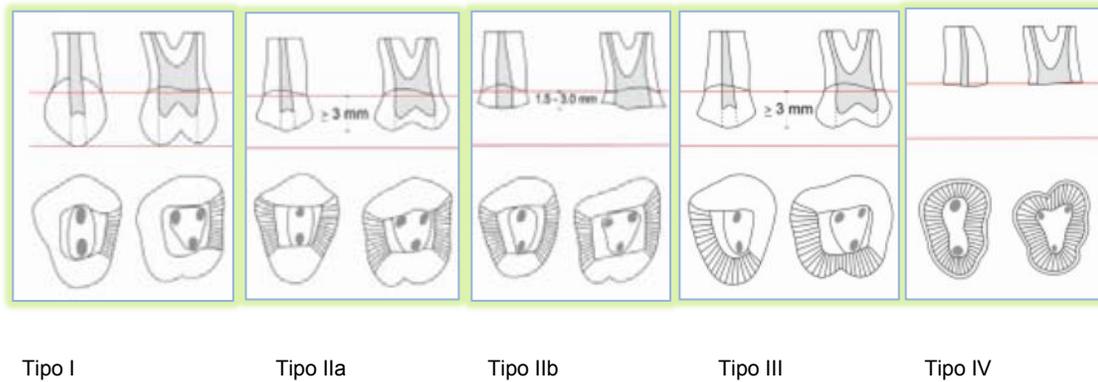


Figura 1 Altura y distribución de las paredes del remanente dental o del muñón. ⁽¹⁰⁾

2.2.2 Evaluación de aspectos clínicos y radiográficos para la selección de la restauración

Cuando un diente debido a caries extensa o enfermedad periodontal ha sido muy dañado, puede ser más sensato extraerlo que tratarlo endodómicamente, sin embargo cuando se decide tratar un diente con tratamiento endodónico, se debe tomar en cuenta la restauración que deberá recibir, evaluando antes de restaurarlos los siguientes puntos:

- a) Buen sellado apical
- b) Que no tenga sensibilidad a la presión
- c) Ausencia de exudado
- d) Ausencia de fístula
- e) Ausencia de sensibilidad apical
- f) Ausencia de inflamación activa (9)

Antes de realizar cualquier tipo de tratamiento restaurador definitivo, tras el tratamiento endodónico, es necesario evaluar el diente para poder determinar si es: definitivamente restaurable, no restaurable o restaurable provisional. El análisis deberá abarcar los siguientes aspectos:

Evaluación Post – Endodóncica: Antes de iniciar algún tipo de tratamiento restaurador es necesario evaluar la endodoncia realizada, puesto que no se debe hacer ningún tratamiento sobre una endodoncia con un pronóstico dudoso que pueda comprometer el tratamiento. (Figura 2)



A) Tratamiento endodóncico con reacción apical

B) Éxito de tratamiento tiempo después

Figura 2. Evaluación radiográfica de un proceso infeccioso después de un tratamiento endodóncico. ⁽²⁾

Todo tratamiento endodóncico con una obturación inadecuada, es sujeto a retratamiento antes de considerarse candidato para la restauración. Si es que se llegará a dudar de la calidad de esta obturación, lo más conveniente es dejar el diente en observación durante varios meses hasta tener la evidencia definitiva de éxito o de fracaso del tratamiento endodóncico. ⁽⁹⁾

Evaluación periodontal: El pronóstico final del diente dependerá también del estado periodontal del mismo, que debe de ser valorado antes de iniciar una restauración. Shillinburg y cols, enlistan tres factores que se deben considerar en las raíces así como en las estructuras que los soportan:

- Área de la superficie periodontal: valorar cualquier tipo de patología endo-periodontal antes de restaurar cualquier diente

- Configuración radicular: valorar el número de raíces y la forma de las mismas (curvas, rectas y cónicas)
- Proporción corona – raíz: considerando como ideal una proporción 2:1 (9)(Figura 3)

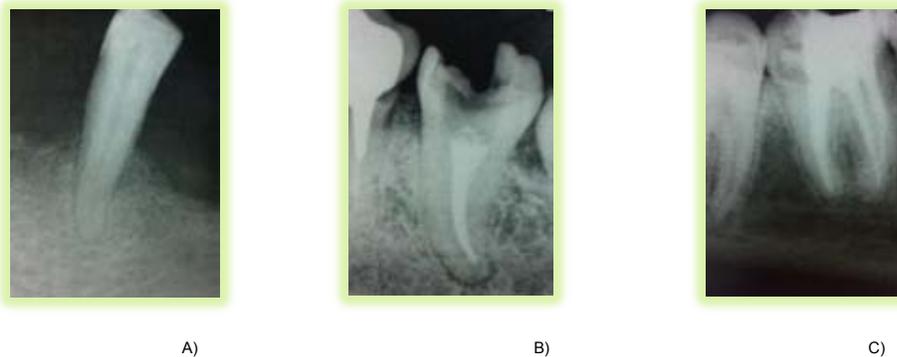


Figura 3. Evaluación Periodontal: A) Área de la superficie periodontal. B) Configuración radicular. C) Proporción corona – raíz. ⁽²⁾

2.2.2.1 Relación del piso de la cámara pulpar

Es la distancia que existe entre el piso de la cámara pulpar y el techo de la furca tomado radiográficamente con técnica de paralelismo. Se sugiere que esta medida sea tomada cuando en diente se rehabilitará con un endoposte. Existen dos valores:

- Corto: distancia menor a 2mm.
- Larga: distancia igual o mayor a 3mm. Figura 4. ⁽¹⁰⁾

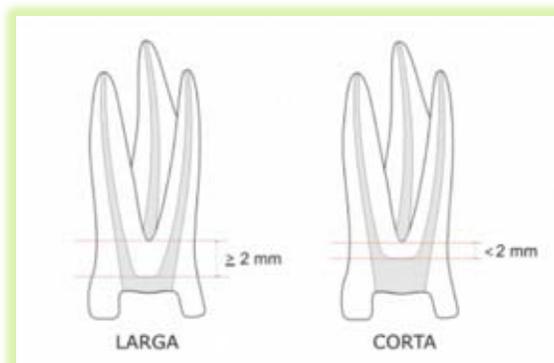


Figura 4. Relación del piso de la cámara pulpar. ⁽¹⁰⁾

2.2.2.2 Diámetro del canal

Se refiere a la amplitud del canal cuando ha sido preparado para recibir un endoposte, se mide por tercios en comparación del diámetro de la raíz en sentido mesio-distal y vestibulo-lingual/palatino. Existen tres tipos de diámetro:

- Angosto: diámetro menor a $1/3$.
- Mediano: diámetro igual a $1/3$.
- Grueso: diámetro mayor a $1/3$. (10) Figura 5.



Figura 5 Diámetro del canal. ⁽¹⁰⁾

2.2.2.3 Profundidad del canal

Se refiere a la longitud del canal radicular después de la preparación para la instalación de un poste. Se han sugerido tres profundidades:

- Corto: la longitud de la preparación del canal es igual o menor a $1/3$ de la longitud radicular total.
- Mediano: la longitud de la preparación del canal es igual a $2/3$ de la longitud radicular total.
- Largo: la longitud de la preparación del canal es mayor a $2/3$ de la longitud radicular total. (Figura 6) ⁽¹⁰⁾



Figura 6. Profundidad del canal. ⁽¹⁰⁾

2.3 Evaluación estética

Cuando se planea restaurar un diente, se debe valorar los aspectos estéticos para seleccionar el material adecuado y conservar un aspecto traslúcido y natural, proporcionando de esta forma una estética en cambios de coloración del diente tratado endodóncicamente. (véase cap. 5.1) ⁽²⁾

2.4 Intensidad, frecuencia y dirección de las cargas oclusales

En los sectores posteriores, en particular en el área de los molares, se desarrollan las mayores fuerzas y la dirección de las cargas oclusales que poseen una orientación axial principalmente.

La rehabilitación de los dientes tratados endodóncicamente debe tomar en cuenta que al finalizar el tratamiento, el diente deberá absorber las mismas cargas masticatorias que ejercía al ser un diente vital. Es así que el objetivo final del tratamiento no será restablecer solamente la anatomía del diente afectado, sino lograr una rehabilitación estéticamente aceptable con un diseño oclusal protector, a manera de evitar sobrecargas masticatorias que pongan en riesgo la integridad del diente en cuestión.

El estrés horizontal que se descarga sobre el material de restauración, es el mayor factor de riesgo biomecánico que existe en la experiencia clínica. El estrés tensional y no el compresivo es la causa de las fracturas por fatiga, modificar la dirección de las cargas de horizontales a verticales (modificando el diseño de reconstrucción) es una opción eficaz para evitar o bien disminuir al mínimo el riesgo de fractura, por fatiga del diente y del material de reconstrucción empleado. ⁽¹¹⁾

CAPÍTULO 3. RESTAURACIONES DE MÍNIMA INVASIÓN

La restauración de los dientes desvitalizados sigue en muchos casos los mismos principios que la restauración de los dientes vitales. Al considerar los tejidos coronales disponibles para la adhesión en un diente desvitalizado, se debe tomar en cuenta que las paredes restantes deben ser sanas, libres de fisuras y al menos de 1 mm de ancho para ser considerado como seguro. Esta evaluación se debe hacer durante las etapas preliminares de la fase de endodoncia cuando la cavidad se limpia y se elimina el tejido pulpar. Paredes de la cavidad fisuradas y delgadas deben ser detectados antes de la reconstrucción.⁽³⁾

Para poder detectar fisuras, es recomendable utilizar la técnica de transiluminación, que ayudará en la visualización de la fisura. El diente debe estar limpio, mientras que la fuente de luz es colocada directamente sobre él de manera perpendicular a la superficie donde se sospecha está el defecto. Una fisura que penetra la dentina, causará una interrupción en la transmisión de la luz (Lubisich y cols. 2010). La transiluminación debe realizarse en:

- Las crestas marginales
- En el piso de la preparación cavitaria
- Después de la preparación del acceso endodóncico
- En superficies proximales accesibles

La transiluminación es especialmente beneficiosa sobre todo cuando se realiza el retiro de restauraciones. Muchas fracturas no son visibles sin transiluminación.⁽¹²⁾ (Figura 7)



Figura 7 Técnica de Transiluminación. ⁽¹²⁾

Por largo tiempo, se utilizaban las coronas totales o restauraciones extracoronaes para proteger la estructura remanente del diente desvitalizado. Sin embargo, durante los últimos 30 años, el desarrollo de la filosofía en la odontología adhesiva ha cambiado gradualmente el dogma "diente desvitalizado = diente coronado" y muchas indicaciones clásicas para la restauración de la corona son hoy en día cuestionadas. Los procedimientos clínicos modernos para restaurar dientes endodómicamente tratados, están sustentados sobre la base de los principios de la odontología mínimamente invasiva, mediante la preservación de tejidos sanos. Esta clase de odontología conservadora se logra mediante el empleo de técnicas adhesivas, que asegura suficiente retención de los materiales sin la necesidad de utilizar técnicas macroretentivas más agresivas.

3.1 Composites

Si la estructura dental se encuentra intacta y la carga es favorable, donde solamente falta la estructura dental en el área del acceso endodóncico, puede colocarse una restauración únicamente en esta área. ⁽⁹⁾

Un diente anterior tratado endodómicamente con una corona clínica completa o con una mínima lesión en donde podemos observar rebordes marginales intactos, reborde incisal intacto, ángulo intacto, oclusión favorable

y una estética aceptable: la restauración indicada sería un composite para sellar el acceso cameral. (Figura 8)

Se consideran dentro de este grupo los dientes que presenten una destrucción menor al 30% de la corona clínica.

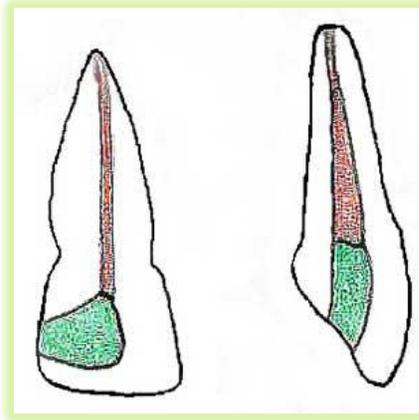


Figura 8. Diente anterior con corona clínica completa, donde se restaura únicamente en acceso cameral con composite. ⁽¹³⁾

Cuando la cavidad presenta las cuatro paredes, y éstas son lo suficientemente sólidas y gruesas, se consideran dentro del grupo más seguro en términos de fractura.

En dientes posteriores, cuando falta menos del 40% de la corona clínica, existe la pérdida de una sola cúspide, las fuerzas oclusales son mínimas y el riesgo de fracturas es bajo, este es el caso de cavidades interproximales pequeñas y clase I. Para estos casos, los dientes pueden ser reconstruidos con un composite.

Ejemplo: Una vez que se retira la restauración provisional y el diente se encuentra debidamente aislado, se acondiciona con adhesivo de autograbado y se procede a colocar pequeñas cantidades de resina

compuesta. El objetivo es llenar la cavidad, limitando la contracción por polimerización. Ésto se puede evitar mediante la aplicación de incrementos de 2 a 3 mm de resina en forma oblicua. Figura 9.

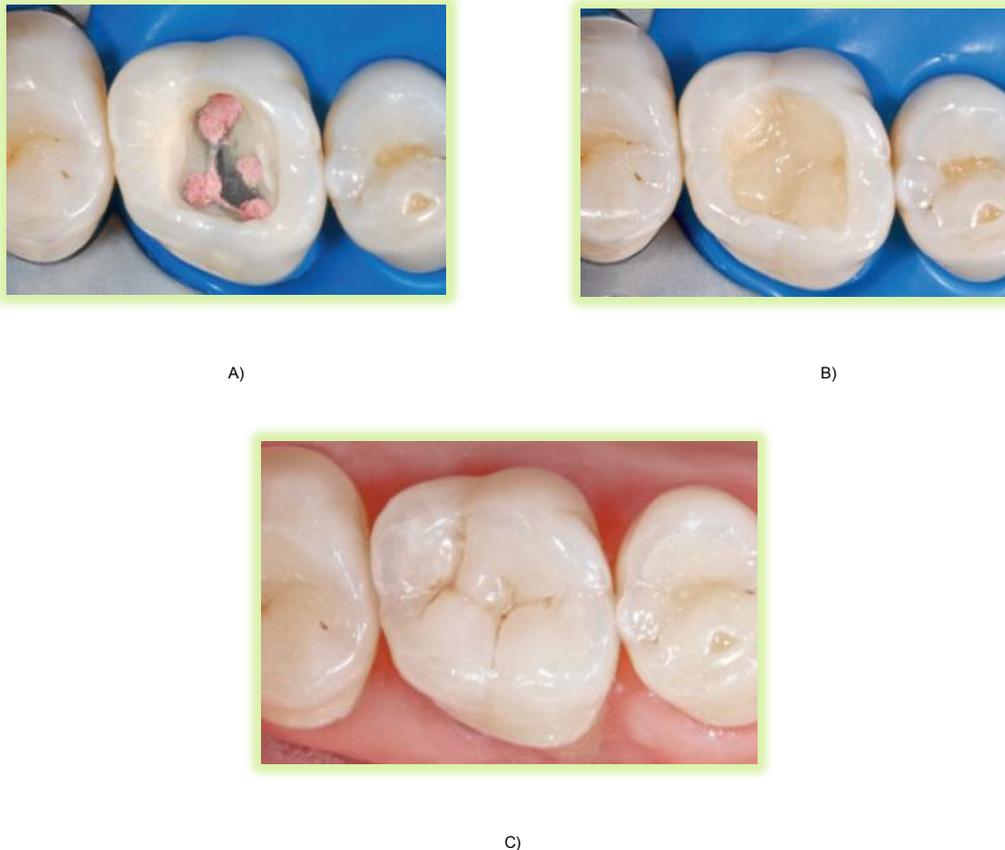


Figura 9. Restauración del diente endodómicamente tratado con presencia de cuatro paredes A) Se observa únicamente el acceso cameral. B) Se restaura con composite con capas en forma oblicua. C) Restauración finalizada⁽³⁾

También se revela que dientes tratados con mínima invasión coronaria son más resistentes a la fractura, que dientes restaurados con endopostes y coronas. Siendo así que la colocación de amalgamas en dientes posteriores con únicamente acceso son bien indicadas.⁽¹⁴⁾

3.2 Restauraciones Mesio-Ocluso-Distal (MOD) y ONLAY

Los dientes posteriores tratados con endodoncia que presentan cúspides funcionales intactas, pueden ser restaurados con Onlays de porcelana. Sin

embargo, es importante aclarar que si la pérdida de la estructura dental implica la cúspide funcional, las restauraciones de cobertura completa son las de primera elección. ⁽¹⁵⁾

Varios estudios in vitro han mostrado que la conservación de las crestas marginales es un factor fundamental en la limitación de la desviación de las cúspides. Así una cavidad MOD, estará en el lado opuesto de una escala de seguridad hipotética. Además la pérdida de la estructura dentinaria cercana a la cámara pulpar, consecuencia del proceso endodóncico, es otro factor importante de debilitamiento.

Como consecuencia, las cavidades MOD deben ser consideradas como cavidades inadecuadas, en término de riesgo a fractura. En estos casos, la literatura está de acuerdo en que la cobertura de las cúspides debe planificarse para evitar la flexión extremas de las cúspides y poder equilibrar las fuerzas oclusales.

Recientemente, Salamehy cols. encontraron que las cavidades tipo MO (Mesio – Oclusal) en los molares tratados endodóncicamente restaurados de forma directa (resinas compuestas) demuestran una resistencia a la fractura superior a cavidades MOD, con y sin pernos de fibra. ⁽³⁾ (Figura 10)

En estudios realizados se ha demostrado que dientes tratados endodóncicamente con coronas intactas tienen mayor resistencia que cualquier procedimiento restaurativo comúnmente empleado en dientes con estructura dental severamente dañada. ⁽¹⁴⁾

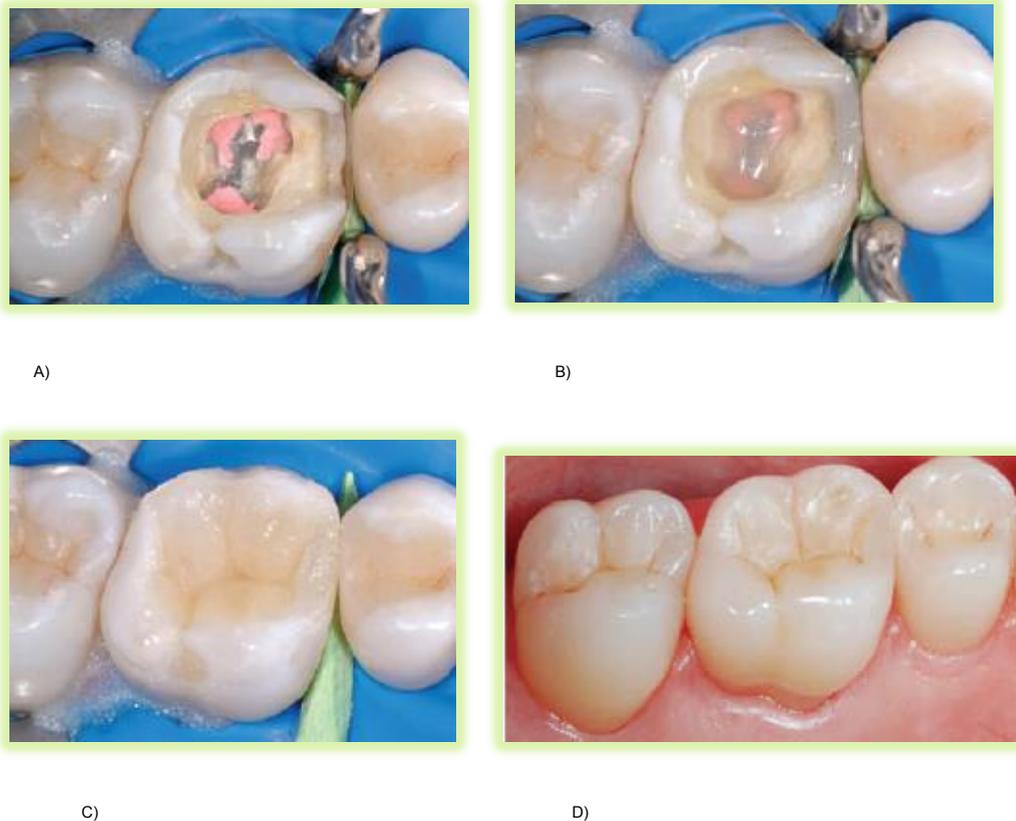


Figura 10. Restauración de cavidad MO con composite. A) Cavidad MO B) Comienzo de restauración con composite C) Colocación de capas oblicuas de composite D) Diente con restauración terminada. ⁽³⁾

Las restauraciones por técnica indirecta o de laboratorio son una buena alternativa para casos donde no existen tres paredes, sobre todo en casos donde la viabilidad para utilizar una técnica directa es imposible o muy compleja.

La técnica indirecta permitirá la reubicación de los márgenes intracreviculares, interproximal y oclusal, así como la anatomía ideal, que se logrará después de la restauración. (Figura 11)



A)



B)



C)



D)



E)



F)

Figura 11. Técnica directa para la restauración de márgenes oclusal, interproximal e intracrevicular. A) Diente con márgenes intracrevicular, intraproximal y oclusal comprometidos. B) Reconstrucción del diente con resina C) Colocación de cuña para obtener espacio interproximal. D) Diente preparado para toma de impresión. E) Restauración indirecta F) Diente con restauración indirecta cementada.⁽³⁾

Cubrir con la restauración todas las cúspides por lo menos 2 a 3 mm es obligatorio cuando una o dos paredes permanecen en la cavidad de un diente endodómicamente tratado. Como se mencionó antes las cavidades MOD se encuentran en peligro de fallos graves.

Se ha demostrado que las restauraciones adheridas con cobertura oclusal u “overlays” tienen un efecto benéfico sobre la resistencia a la fractura de los dientes endodómicamente tratados en comparación con las restauraciones MOD. ⁽³⁾

CAPÍTULO 4. RESTAURACIONES INTRARRADICULARES

Las restauraciones intrarradiculares o postes son restauraciones dentro del conducto radicular, que tienen como finalidad proporcionar una base sólida sobre la cual pueda fabricarse la restauración final del diente. Cuyas principales funciones serán:

- La retención
- El refuerzo de la estructura dental remanente
- El reemplazo de la estructura dental perdida

La existencia de este tipo de restauraciones es mencionada desde el siglo XI en la cultura de los Shogun en Japón, en donde se realizaban los postes de madera.⁽¹⁶⁾

Pierre Fourchard, en el año de 1728, describió el uso de los “tenos” que eran precisamente postes y coronas que se anclaban a los restos radiculares. Los postes eran fabricados de madera, pero debido a su alta incidencia en fracturas fueron reemplazados por la plata.

Claude Mouton, en el año 1746, diseñó una corona de oro unida a un perno para ser colocado dentro del conducto radicular. Durante el siglo XIX, se inventaron numerosos diseños de coronas con sistemas de anclaje radicular, pero la aportación más importante de ese siglo y en la que se basa el procedimiento actual fue la corona de Richmond.

Casius M. Richmond, en el año 1880, ideó la corona compuesta por tres elementos: el poste radicular, el respaldo metálico y la faceta cerámica.

A mediados de los años 50 se empezó a utilizar el poste colado en aleación metálica. En los años 70 se introducen los pernos metálicos prefabricados y los materiales para la reconstrucción directa en la boca del paciente.

En el año 1983, Lowell propuso el empleo de fibras de carbono, sumergidas en una matriz orgánica. Pero Duret fue quien promovió estos postes en el año 1988 modificándolos a postes de resina reforzados con fibras de carbono. Posteriormente se han modificado estos materiales; con estrías para mejorar la retención, con cambio de colores de oscuros a estéticos, etc. ⁽²⁾

Características generales:

- Tener una forma similar al volumen dental perdido
- Tener propiedades mecánicas similares a la dentina
- Se debe realizar un mínimo desgaste para prepararlo
- Deben ser resistentes a la fatiga
- Deben ser biocompatibles
- Deben tener un módulo de elasticidad similar a la dentina ⁽⁶⁾

Se deben evaluar radiográficamente los siguientes aspectos:

- El largo y la forma de las raíces
- La pérdida de la estructura coronaria
- El soporte periodontal
- La condición del tratamiento endodóncico ⁽⁷⁾

Lawrence y cols, mencionan los factores que se deben tomar en cuenta para la preparación de un poste:

- El poste debe ser equivalente a la dimensión incisivo – cervical u ocluso – cervical de la corona
- El poste debe ser más largo que la corona
- Debe medir la mitad de la distancia entre la cresta ósea y el ápice radicular

- El poste además debe ser tan largo como sea posible pero sin afectar el sellado apical, dejando al menos 4 mm de gutapercha (La preservación de la gutapercha apical debe ser confirmado radiográficamente antes del cementado del poste)⁽¹⁴⁾

En cuanto al diámetro, Lawrence y cols indican que este debe ser controlado para preservar la dentina radicular, reducir el riesgo de perforación y favorecer la resistencia a la fractura. Sugiere que el diámetro del poste no debe exceder el tercio apical del diámetro radicular. También menciona que la localización dentro de la arcada dentaria necesitará diferentes requerimientos restaurativos para asegurar su persistencia en boca, ya que en estudios in vitro se ha confirmado la mayor resistencia de los dientes anteriores superiores con tratamiento endodóncico mínimamente desgastados en comparación con dientes anteriores superiores restaurados con poste – corona.

Sin embargo, la protección cuspídea, es recomendada en dientes posteriores tratados endodóncicamente, por ejemplo con una restauración onlay y no necesariamente la colocación de un poste.

Franklin Ross, propone las siguientes desventajas de los postes:

- Los postes anchos que requieren de una excesiva ampliación del conducto radicular pueden fracturar la raíz
- Si el diente es excesivamente desgastado durante la preparación de una prótesis, puede causar excesivas fuerzas laterales, y esto puede traer como consecuencia la fractura de la raíz, pérdida de hueso, movilidad, pérdida del diente o alguna combinación de estas

Duret y cols, sugirieron que un poste ideal debería tener un módulo de elasticidad semejante al de la raíz.^{(9), (14)}

Cuando es necesaria la inserción de un poste, el "diseño de la férula" es clave para absorber las fuerzas de mordida. La altura del collar dentina preparada debe ser de al menos 1,5 mm a 2 mm, de modo que el "EFECTO FÉRULA" pueda ser establecido. ⁽³⁾

El efecto férula, permite contener y abrazar el binomio remanente dental – muñón, disminuyendo así la probabilidad de que el núcleo y el poste transfieran fuerzas oclusales a la raíz (lo que causa un efecto de cuña que predispone a la fractura). ⁽¹¹⁾ (Figura 12)

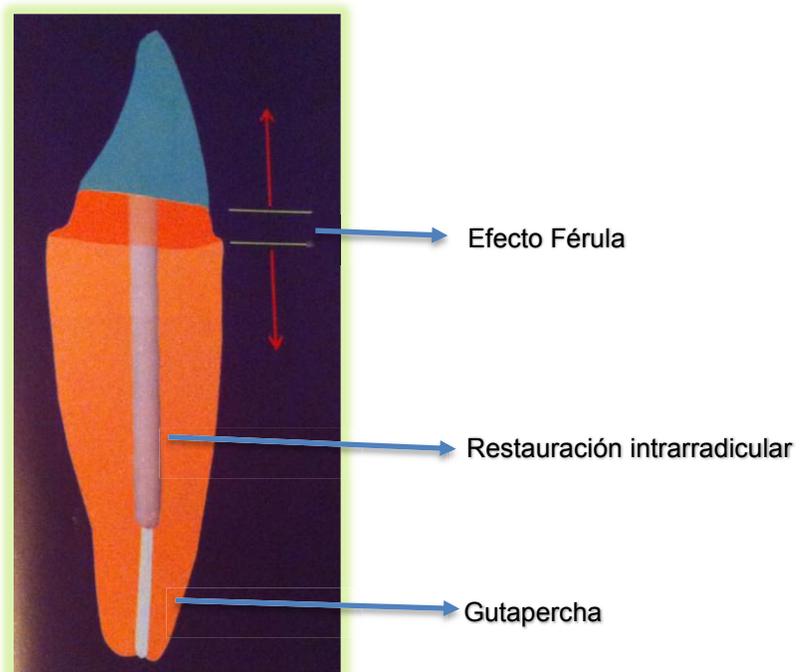


Figura 12 Efecto férula (contiene y abraza al binomio remanente dental – muñón, disminuyendo la probabilidad de que el núcleo y el poste transfieran fuerzas oclusales a la raíz) ⁽¹¹⁾

Los postes colados requieren de la preparación del diente, toma de impresión (por método directo o indirecto), y colocación de una restauración provisional, el envío al laboratorio del modelo para el vaciado del mismo, el ajuste, colocación y cementación de la restauración intrarradicular. Los

metales con los cuales se fabrican estos postes van desde los metales bases hasta nobles, razón por la cual su costo es variable. (Figura 13)

Los postes colados nos ofrecen las siguientes ventajas:

- a) Proporcionan una restauración intrarradicular con buenas características de resistencia. (el poste es resistente a las fuerzas de cizallamiento, con la desventaja que el diente corre peligro de fracturarse).
- b) Mejor ajuste que los prefabricados.
- c) Puede ser utilizado un procedimiento indirecto lo que hace que la restauración de dientes posteriores sea más fácil

La elección del diente para ser rehabilitado con un endoposte colado debe ser cuidadosa, ya que a estos postes se les atribuye la propiedad de fracturar las raíces de las piezas dentales, además de no ser estéticos, requerir más de dos citas y ajustes en la restauración final. ^{(9), (17)}

Los dientes tratados endodónicamente que presentan una gran destrucción coronal, y que además vayan a ser utilizados como pilares de prótesis deberán ser restaurados con endopostes colados. A pesar de esto, hay que tener en cuenta que este tipo de dientes presentan un elevado riesgo al fracaso, en comparación con un diente vital ya que disminuye su valor protésico (ley de ante).

En los dientes incisivos inferiores, se debe valorar la necesidad real de usarse como pilares de prótesis debido a su escasa resistencia, en caso de ser pilares la utilización perno colado parece ser la más adecuada. ^{(18), (19)}



Figura 13 Endopostes colado.⁽²⁰⁾

Por otra parte, la biocompatibilidad de varios materiales compuestos por fibras, en especial la de carbono, han aumentado su popularidad en el cuidado de la salud. En cuanto a los postes, se componen de un material composite cuyas fibras de carbono unidireccionales, conocidas como de “Alta Resistencia”, representan la carga y una matriz orgánica de tipo epoxi o éster de vinilo. La proporción de las fibras en volumen es de 60 – 70%. La interfase entre filamentos de carbono y la matriz es de una composición orgánica. Las propiedades de la fibra de carbono son: No existe dilatación térmica a lo largo de las fibras, baja conductibilidad térmica y eléctrica, adecuada compatibilidad con materiales de resina, especialmente considerando el adhesivo, alta resistencia a la tracción y flexión. (Figura 14)

Malquarti y cols, compararon la fibra de carbono en prótesis parciales fijas con otros sistemas y concluyeron que la biocompatibilidad del material carbono – epoxi fue excelente, las propiedades mecánicas fueron satisfactorias y en comparación con las fibras de carbono con acero reveló que el módulo de elasticidad fue tres veces más alto que el acero y el módulo de tracción fue seis veces mayor en una masa específica igual.^{(9), (11)}

- Ventajas:
 - ✓ Restauración corono – radicular en una sola sesión a base de composite

- ✓ Ausencia de fenómenos de corrosión que pudieran provocar filtraciones y alteraciones en la dentina radicular
- ✓ Homogeneidad mecánica y química de los diferentes componentes de la reconstrucción (poste, cemento y material restaurador)
- ✓ De ser necesario la remoción de la raíz es fácil.
- Desventajas:
 - × Menor resistencia a las fuerzas de cizallamiento en comparación con los postes – muñón – colados ⁽⁹⁾



Figura 14 Postes de fibra de carbono. ⁽²¹⁾

Otro tipo de postes prefabricados son los de fibra de vidrio que contienen finas fibras unidireccionales de vidrio que están conglomeradas con una resina del tipo epoxi a la que se le puede añadir resina Bis – GMA que tiene mayor afinidad con los cementos a base de resina. Esta combinación de elementos le proporcionará al poste la elasticidad comparable a la de los tejidos dentinarios que oscilan de entre 18 y 24 GPa. (Figura 15)

Algunas ventajas de los postes de fibra de vidrio son: 1) No son estresantes a la dentina, 2) Son estéticos, 3) No son corrosibles, 4) De ser

necesario son de fácil remoción, 5) Su costo es razonable y disminuye el número de sesiones, 6) Posibilita la transmisión de la luz.

Estos postes están indicados en dientes donde exista un mínimo remanente dental de 3mm, en zonas donde existan fuerzas ligeras a moderadas y donde la restauración final sea individual. ⁽²²⁾



Figura 15 Postes de fibra de vidrio.

Estudios han indicado que dientes tratados endodómicamente y con una destrucción coronal mínima son más resistente a la fractura sin un poste, que dientes restaurados con poste y corona, por lo tanto, el poste sólo debe ser colocado cuando no haya retención suficiente para una restauración coronal. ⁽¹⁴⁾

CAPÍTULO 5. RESTAURACIONES EXTRACORONALES

Con base en la cantidad de estructura dental perdida, algunas directrices podrían establecerse para la selección correcta de la restauración de un diente tratado endodóncicamente. Las restauraciones extracoronaes son benéficas para la conservación de la estructura dental remanente y ayudan a mantener el contorno de los dientes. Cuando la pérdida de la estructura del diente es extensa, que implica la cúspide funcional, una corona de cobertura total debe ser considerada como una opción de tratamiento.

Algunos autores consideraron el uso de coronas en los dientes tratados endodóncicamente y que a su vez fueron restaurados con postes y materiales compuestos de fibra, relacionando que no hay ventajas con el uso de coronas de metal – porcelana. Estos autores argumentan que las tasas de éxito clínico de premolares con tratamiento de endodoncia previo clase II, con preservación de cúspides, restaurados con postes de fibra y restauraciones directas de resina, fueron equivalentes a un tratamiento con cobertura total con coronas metal – porcelana después de tres años de uso. En otro estudio donde se comparó el tipo de material utilizado en las coronas, se argumentó que la tasa de éxito en las restauraciones se ve afectado por el material, la tasa de supervivencia fue: 91.7% en restauraciones de molde, 86.5% restauraciones de amalgama y 83% en restauraciones de composite. ⁽¹⁵⁾

A continuación se muestra un diente posterior con las cuatro paredes intactas (Figura 28) y que por esta razón no necesita ser complementado en su rehabilitación con un poste, ya que actuaría solamente como una retención adicional e incluso podría debilitar el diente, aunado a esto habría un incremento en el costo de la rehabilitación. La mejor alternativa para este diente es reconstruir el tejido remanente dental con una resina compuesta o en su defecto con un ionómero vítreo para crear dentina artificial,

devolviendo de esta forma las propiedades mecánicas antes perdidas de esta pieza dental. (Figura 16)



A)

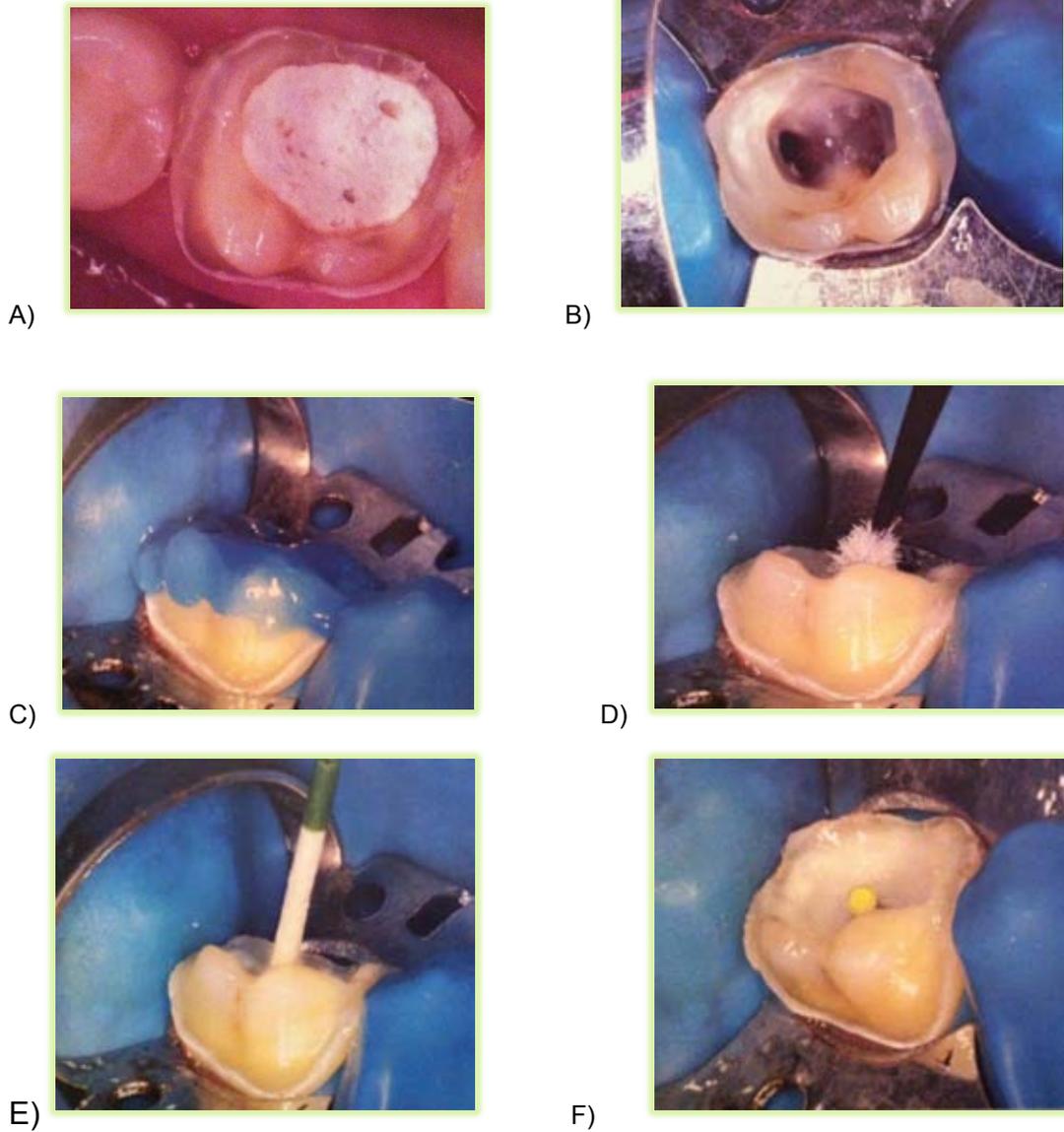


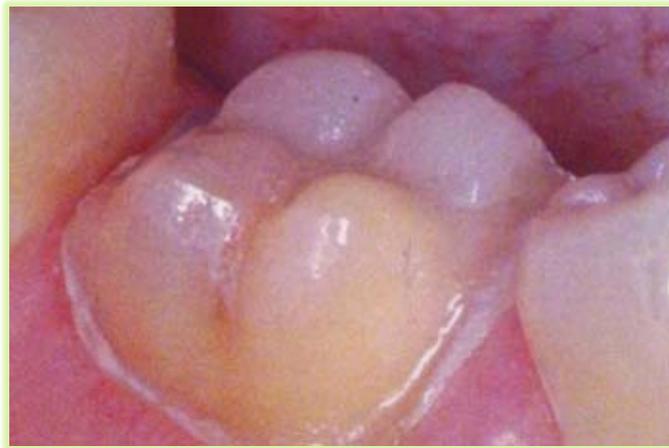
B)



Figura 16. Reconstrucción de molar tratado endodómicamente, únicamente con composite. A) Molar inferior con endodoncia y la presencia de sus cuatro paredes. B) Reconstrucción del tejido dental remanente con resina compuesta. ⁽¹¹⁾

Ahora se muestra otro diente posterior con menor tejido dental que deberá ser restaurado con un endoposte de fibra de vidrio, ya que están ausentes sus dos cúspides funcionales. (Figura 17)





G)

Figura 17 Reconstrucción de diente tratado endodómicamente con endoposte de fibra de vidrio. A) Se muestra el diente con ausencia de cúspides funcionales B) Conducto distal desobturado C) Grabado ácido del diente D) Colocación de adhesivo E) Cementación de endoposte estético F) A Ajuste del endoposte G) Reconstrucción del diente terminada⁽¹¹⁾

5.1. Carillas

Lovdahl y Nicholls encontraron en un estudio, que los dientes centrales incisivos con tratamiento de endodoncia previo, eran tres veces más resistentes a la fractura que los dientes que se habían restaurado con un poste. Un diente con cambio de coloración después del tratamiento endodóncico, se recomienda un blanqueamiento siempre y cuando que la corona se encuentre relativamente intacta.

El tratamiento endodóncico hace que los dientes experimenten cambios cromáticos debido a que la dentina sufre alteraciones bioquímicas que interfieren en la refracción de la luz a través de los dientes y el aspecto de estos mismos se altera. Otras alteraciones cromáticas se pueden dar en consecuencia al exceso de gutapercha después del tratamiento de endodoncia o a la inadecuada remoción y limpieza de la cámara pulpar en la cual los restos de tejido pulpar se necrosan y por tal motivo ocasionan el cambio de color.

Antes de realizar cualquier tratamiento restaurador, debemos valorar las posibles complicaciones estéticas y elegir bien el tipo de material que se utilizará

Para conseguir una buena estética en dientes anteriores tratados endodómicamente se podría pensar en colocar una corona total de cerámica, en la cual se puede recurrir a la utilización de un endoposte y eso podría debilitar la estructura dental; es por eso que si solamente se desea cubrir la superficie vestibular de un diente tratado endodómicamente con una carilla de cerámica será una buena alternativa menos invasiva. (Figura 18)⁽¹⁹⁾

ANTES



DESPUES



Figura 18. Carillas de porcelana (23)

CONCLUSIÓN

Con base en este trabajo se puede concluir que los dientes tratados endodómicamente debido a la fragilidad que presentan dada la pérdida de su estructura dental, deben tener un diagnóstico y pronóstico preciso, para poder planear una restauración futura exitosa con base en el remanente dental y a las exigencias funcionales del mismo. Evaluando en todo momento la relación riesgo-beneficio de la restauración elegida, dependiendo del diente y de la localización en la arcada de este. Rehabilitando de manera funcional y estéticamente el diente con las diferentes técnicas que se mencionaron, tratando de sacrificar el menor tejido dental sano posible y de esta manera el tipo de rehabilitación protésica elegida deberá ser la ideal para predecir el éxito del tratamiento tanto endodónico como protésico beneficiando al paciente funcional y estéticamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gómez de Ferraris M ea. Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. 3rd ed. Madrid: Médica Panamericana; 2009.
2. Tomás Cacciacane O. Prótesis Bases y Fundamentos. 1st ed. Madrid: Ripano; 2013.
3. Tommaso Rocca G. Crown and post-free adhesive restorations for endodontically treated posterior teeth: from direct composite to endocrowns. *The European Journal of Esthetic Dentistry*. 2013; 9(2).
4. Lapria Faria A ea. Endodontically treated teeth: Characteristic and considerations to restore them. *Journal of Prostodontic Research*. 2011; 55.
5. Fuentes García A. Estudio in vitro comparativo de la fuerza de adhesión de un ionómero y dos resinas utilizadas para adherir brackets. Tesis para obtener el título profesional de Cirujano Dentista. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.; 2002.
6. Silva-Herzog Flores D. Estudio comparativo de dientes restaurados con diferentes sistemas de postes intrarradiculares prefabricados y perno-muñón colado. Evaluación in vitro. *Revista ADM*. 2012 Noviembre-Diciembre; 69(6).
7. Bottino M ea. *Estética en Rehabilitación Oral Metal Free*. 1st ed. Brasil: Artes Médicas Ltda; 2001.
8. Murgueitio R. Propuesta de una clasificación para medir los defectos de extensión de dientes anteriores con tratamiento de conducto. *Revista Estomatología*. 2007; 15(2).
9. Rosenstiel S ea. *Prótesis Fija Contemporánea*. 4th ed. España: Elsevier; 2006.
- 10 Murgueitio R. Clasificación de los defectos de extensión en dientes posteriores tratados con endodoncia. *Revista Estomatología*. 2008; 16(2).

- 11 Lanata E ea. Atlas de operatoria dental. 1st ed. Buenos Aires: Alfaomega; . 2008.
- 12 Espinosa San Martín M. Síndrome del Diente Fisurado. Trabajo de . Investigación. Valparaíso: Universidad de Valparaíso, Especialidad de Endodoncia; 2013.
- 13 [Online]. [cited 2014 09 17. Available from: . www.redoe.com/ver.php?id=42.
- 14 Ley García A ea. Uso y abuso de los postes: una revisión de la literatura. . Revista de la Asociación Dental Mexicana. 2002; 59(4).
- 15 Gupta Abhishek ea. A comparison of Fracture Resistance of . Endodontically Treated Teeth Restorations and Full-Coverange Porcelain-Fused-to-Metal Crowns. The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry. 2014; 34(3).
- 16 Sedano Salinas C. Alternativas estéticas de postes endodónticos en . dientes anteriores. Revista ADM. 2001 Mayo-Junio; 58(3).
- 17 Huete R. Postes prefabricados versus postes colados: comparación . clínica ded las dos técnicas. Odovtos. 2006;(8).
- 18 Rinke S ea. Restauraciones Post-Endodónticas de Dientes Posteriores. . Quintessence. 2001; 14(4).
- 19 Shillingburg H. Fundamentos Esenciales en Prótesis fija. 3rd ed. España: . Quintessence books; 2000.
- 20 [Online]. [cited 2014 10 02. Available from: . <http://laboratoriodentalcalifornia.com/vaciado-de-postes-metalicos/>.
- 21 [Online]. [cited 2014 10 02. Available from: . http://www.inrodent.com/tienda/product_info.php?cPath=22_34_368&products_id=1231.
- 22 Calabria Díaz H. Postes prefabricados de fibra. Consideraciones para su . uso clínico. Odontoestomatología. 2010 Diciembre; 12(16).

23 [Online]. [cited 2014 10 15. Available from: www.dentalhealth.cr/slide-viewgallery/.

24 Kölpin Manja ea. Composite filling or single crown? The clinical dilemma of how to restore endodontically treated teeth. *Quintessence International Restorative Dentistry*. 2014 Junio; 45(6).