



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza
Cirujano Dentista

USO DE LAS FIBRAS DE POLIETILENO COMO ENDOPOSTE PARA LA
RESTAURACIÓN EN DIENTES CON TRATAMIENTO DE CONDUCTOS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

Villanueva Rodríguez María Fernanda

JURADO DE EXAMEN

Director: Mtro. Hernández Jusepe Urich

Asesor: Mtra. Hernández Alonso Fabiola Adriana

Asesor: Mtro. Ortiz Reyes Omar

Sinodal: Mtra. Lizeth Paloma Revuelta Bustamante

Sinodal: CD. Ángel Francisco Álvarez Herrera



Ciudad de México Febrero 2024



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.

Contenido	
I. Introducción	3
II. Justificación	4
III. Antecedentes	5
IV. Marco Teórico	6
4.1 Consideraciones generales para la colocación de endopostes	6
4.2 Características generales de los postes de fibra de vidrio	7
4.3 Características de las Tiras RIBBOND y su uso como alternativa a los postes de fibra de vidrio.	10
4.4 Procedimiento Post and Core con el uso de tiras RIBBOND	12
V. Planteamiento del problema	14
VI. Objetivo general	14
VII. Objetivos específicos	14
VIII. Metodología	15
IX. Discusión	15
X. Conclusiones	17
Referencias	19
Anexos	24

I. Introducción

La reconstrucción de dientes que han perdido gran parte de la estructura anatómica de la corona siempre ha representado un reto para los odontólogos en la práctica clínica. En algunos casos estos requieren de un tratamiento de conductos debido a la extensión de la lesión que ha sufrido el diente, sin embargo, el tratamiento de conductos nos da la opción de colocar un poste intrarradicular con la intención de formar un sostén para la prótesis que finalmente restaurara la parte coronal del diente. Existen diferentes tipos de postes intrarradiculares o endopostes cuyo objetivo es el mismo, aunque los efectos sobre la raíz y los protocolos que se usan para la colocación en cada uno de ellos son distintos, al final todos ellos deben cumplir con ciertos requisitos para poder colocarse y por eso es importante evaluar tanto las propiedades de cada uno como la salud periodontal del diente.

El interés de la presente investigación se debe a que actualmente se ha difundido mucho en las redes sociales la colocación de fibras de polietileno en la reconstrucción de dientes endodonciados donde han llegado a afirmar que son mucho mejores que los postes de fibra de vidrio los cuales actualmente son los más usados y sobre los que existe más evidencia científica, esto llama la atención ya que si bien las tiras de polietileno no son nuevas y el usarlas como postes intrarradiculares tampoco es algo novedoso, hacer una análisis de la literatura buscando en bases de datos indexadas usando tesauros y estrategias de búsqueda como PICO o SPIDER nos ayudó a encontrar literatura con más evidencia científica sobre el uso de estas tiras de polietileno, esto nos ayuda a comprender de una mejor forma el uso de las tiras de polietileno como postes intrarradiculares.

Con base en lo anterior se analizó la literatura indagando en las consideraciones generales que se deben tener al momento de elegir el tipo de endoposte además de sus características generales, centrándonos en los postes de fibra de vidrio ya que son los que habitualmente se comparan al usar las tiras de polietileno para finalmente conocer los elementos de estas así como el protocolo de su colocación como postes intrarradiculares con la intención de emitir una opinión más objetiva al momento de

considerarlas para su uso ya que de lo contrario estaríamos dejando de lado las cuestiones ético legales a las que estamos expuestos como personal de salud cada que indicamos un tratamiento. De acuerdo con la *lex artis ad hoc* estamos obligados a brindar tratamientos que se basen en la mayor evidencia científica posible y no solo en brindar tratamientos que nos beneficien económicamente sin considerar las repercusiones que podría tener en el paciente ya que de acuerdo con lo que establece es su página La Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED):

El artículo 9º del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de prestación de servicios de atención médica, señala: La atención médica deberá llevarse a efecto de conformidad con los principios científicos y éticos que orientan la práctica médica. Por su parte, el artículo 2º del Reglamento de procedimientos para la atención de quejas médicas y gestión pericial de la Comisión Nacional de Arbitraje Médico, expresa a la letra:

PRINCIPIOS CIENTÍFICOS [sic] DE LA PRÁCTICA MÉDICA [sic] (LEX ARTIS MÉDICA [sic]). - El conjunto de reglas para el ejercicio médico contenidas en la literatura universalmente aceptada, en las cuales se establecen los medios ordinarios para la atención médica y los criterios para su empleo. (n.d. p, 1)

Desde luego este no es un trabajo que busque demeritar el uso de las tiras de polietileno ya que en otros usos como refuerzo de composites ha mostrado tener excelentes resultados sin embargo no se debería ocupar el éxito de un material que sirve para algunos tratamientos y generalizarlo sin haber hecho estudios previos.

II. Justificación

El uso de los postes intrarradiculares ha sido de mucha ayuda en el área odontológica, estos están diseñados para las restauraciones de dientes que fueron sometidos a tratamiento de conductos con la finalidad de evitar futuras fracturas en los casos donde se ha perdido una considerable estructura dental. Existen diferentes tipos de postes intrarradiculares, sin embargo, en los últimos años ha surgido como algo novedoso la colocación de fibras de polietileno cuyo fin es el de salvaguardar la mayor

estructura dental posible.

Esta técnica ha sido difundida por diversos usuarios en las redes sociales como instagram, facebook y tiktok prometiendo ser mucho mejor y más segura que los postes radiculares usados frecuentemente, principalmente lo comparan con los postes de fibra de vidrio los cuales tienen un nivel de evidencia científica suficiente como para aventurarnos a pensar que deben ser desplazados por las tiras de polietileno, lo anterior es importante debido a que esto afecta de manera directa al paciente, por ello es necesario indagar sobre este tema, ya que de lo contrario estaríamos incurriendo en una falta ética y legal al proporcionar tratamientos que podrían no estar debidamente estudiados y argumentados,

III. Antecedentes

Los postes intraradiculares han sido usados como un complemento a las restauraciones protésicas en dientes que han perdido gran parte de su estructura dental, anteriormente se pensaba que este ayudaba a dar resistencia al diente y a la unión entre la raíz y la prótesis coronal, hoy en día se sabe que un poste radicular sirve únicamente para proporcionar un mejor sostén a la prótesis que se pretende colocar para restaurar la corona del diente y gracias a las nuevas técnicas y avances en cuestiones de sistemas adhesivos ya no se requiere que el poste prefabricado abarque más de dos tercios de la raíz, esto con la finalidad de conservar más estructura dental ya que es uno de los factores que se asocia a la fractura de la raíz dental, de acuerdo con Moradas:

Hasta 1980, el poste colado se consideró la opción estándar y más predecible para reconstruir un diente traumatizado y tratado endodónticamente. Sin embargo, estos postes convencionales presentan desventajas biológicas y mecánicas, tales como un alto módulo de elasticidad, falta de retención suficiente y riesgo de fractura radicular. Según su fabricación, nos encontramos con dos tipos de postes: colados o prefabricados y, dentro de estos, de tipo metálico o de fibra. (2016)

En la actualidad sigue existiendo controversia sobre el uso de endopostes prefabricados, algunos estudios han demostrado que los postes prefabricados de metal están más asociados a fracturas radiculares y en cuanto a los postes de fibra de vidrio existe una amplia investigación que los respalda como una buena opción en su uso como protocolo en la colocación de prótesis en los casos donde no hay mucha estructura dental sin embargo hoy en día existe otra opción que se basa en el uso de tiras de fibra de polietileno de la marca RIBBOND ya que la página oficial de estas fibras menciona ser la mejor opción como alternativa a los postes de fibra de vidrio ya que por su versatilidad no se requiere desgastar el diente más de lo necesario lo cual es una ventaja puesto que elimina ese factor como predisponente a las fracturas radiculares, sin embargo no existen estudios que demuestran la eficacia al usar este método, por lo que se vuelve indispensable indagar en la literatura la viabilidad del uso de las tiras de polietileno como endoposte en dientes con tratamientos de conductos.

IV. Marco Teórico

4.1 Consideraciones generales para la colocación de endopostes

Existen algunas características o requisitos que un diente debe cumplir para ser candidato a la colocación de un endoposte, algunas de ellas tienen que ver con el remanente de la estructura coronal la cual debe ser al menos de 2mm en su estructura ascendente para que exista el efecto “férula”, además no debemos olvidar las estructuras adyacentes al diente, ya que no tendría sentido reconstruirlo si al final este no tiene en donde sostenerse, los tejidos periodontales son importantes pues como menciona Canalda (2019) “ De nada nos sirve restaurar un diente endodonciado con movilidad, pérdida de hueso importante, exposición de la furca o cualquier otro problema periodontal si no recibe tratamiento de los tejidos de soporte” (p.1226), otra de las cosas que se deben considerar es el sellado tridimensional “ya que esto podría provocar una filtración de bacterias al periapice, lo cual predispone la restauración a fracasar debido a la presencia de microfiltración siendo un factor de riesgo para fractura de la raíz, del poste o desalajo del mismo” (Ruiz, et al. 2016. p.45).

Siempre es recomendable considerar la estructura dental remanente, ya que en la medida que esta se pierda predispone al diente a fracturas, es bien conocido que la colocación de postes radiculares es controversial puesto que la mayoría de estudios que se hacen son in vitro y la mayoría de los estudios clínicos se han llevado a cabo en postes metálicos. Reißmann (2011) En cuanto a la colocación de endopostes de fibra de vidrio existen diferentes protocolos de colocación, el uso de estos depende directamente del odontólogo, ya que se debe evaluar cada uno de los casos que se presentan en la práctica clínica, sin embargo, es importante mencionar que actualmente y debido a los sistemas adhesivos ya no es necesario hacer una desobturación tan extensa, esto permite colocar postes más cortos lo cual se traduce como un menor porcentaje en la fractura radicular, ya que en un estudio publicado por Zicari (2018) menciona que mientras más largo es el poste este tiene un efecto de cuña en la raíz. Esto podría deberse a que al ser menos largo se mantiene más estructura dental lo cual como ya mencionamos es uno de los factores que inciden en la fractura dental de dientes endodonciados con endopostes intraradicales, según Reißmann:

La evidencia existente sobre los distintos materiales de pernos no es suficiente para formular una recomendación clara. En la confección y la inserción de pernos radiculares se debe exigir la máxima conservación del tejido duro dentario. La presencia de 1 a 2 mm de estructura dental sana remanente en el margen (que proporciona el denominado efecto «ferrule») parece influir más positivamente en las probabilidades de supervivencia del diente que la inserción de un perno (2011).

4.2 Características generales de los postes de fibra de vidrio

Como ya se mencionó, la colocación de endopostes intraradicales tiene como objetivo proporcionar una retención más estable para la futura prótesis que recuperará la corona anatómica del diente, principalmente en aquellos casos donde se ha perdido bastante estructura de la misma, sin embargo, se deben tener en cuenta las características del diente en sí y de las estructuras periodontales, además se debe considerar las propiedades del mismo poste intrarradicular. Existen algunas características que se deben tener en cuenta a la hora de elegir un endoposte

intrarradicular ya que existen de muchos tipos, tanto en materiales como en técnicas de colocación. Para fines de este estudio abordaremos generalidades sobre cuáles son esas características de los endopostes intrarradiculares de fibra de vidrio.

Existe una gran cantidad de información acerca de los endopostes, sin embargo, aún no se puede establecer uno que sea ideal. Esto puede deberse a la escasez de estudios clínicos con un alto nivel de evidencia científica y que tengan una duración suficiente como para arrojar un resultado contundente, no obstante, la literatura muestra una alta probabilidad de supervivencia del diente cuando se usan endopostes en aquellos casos donde se ha perdido gran parte de la estructura dental

Existe en el mercado una gran variedad de alternativas en cuanto a materiales de endopostes, sin embargo, en esta investigación nos enfocaremos en los postes de fibra de vidrio, ya que actualmente son los más usados y son con los que principalmente hacen la comparación con las tiras RIBBOND. Según Kalkan et al:

La mayoría de los pernos de fibra constan de una matriz de resina reforzada con fibra de cuarzo, vidrio o polietileno. Los pernos estéticos se pueden unir con adhesivos de dentina poliméricos y cementos resinosos al conducto radicular. Este sistema combinado transmite tensión entre el perno y la estructura de la raíz, reduciendo la concentración de tensiones y previniendo fracturas. (2006).

Figura 1. Kit de inicio Ribbond



Nota. **Kit de inicio Ribbond** contiene las tijeras de fibra de polietileno, excepto el composite. tomado de: <http://www.ribbon.es/productos-Ribbond.php>

Los postes intraradiculares de fibra de vidrio son muy usados debido a sus propiedades que se traduce en ventajas mecánicas, de biocompatibilidad, estética y elasticidad cercana a la dentina; esto le permite una distribución uniforme dentro de la raíz, disminuir el riesgo de fractura y en el caso de que esta última ocurriera la misma sea de tipo reparable. Una de sus desventajas radica en que no es posible personalizarlo de acuerdo con las características del conducto radicular, otra desventaja es que precisa de resina compuesta por separado lo cual dificulta la unión entre ambas y aumenta el riesgo del fracaso Vilcapoma et al (2019). Algunos estudios han demostrado que con los nuevos sistemas de adhesión esto se ha disminuido como el publicado por Peruana et al (2017.p.161) donde concluye que bajo ciertos tratamientos del endoposte de fibra de vidrio este tiene una mejor adhesión.

Podemos mencionar otras ventajas además de las ya mencionadas anteriormente de acuerdo con Zavanelli et al, la posibilidad de preservar más estructura dental, el protocolo de colocación tiene mayor resistencia a la flexión, costo asequible, además de estar fabricado con materiales compatibles con las técnicas de cementación adhesiva aunque la unión entre el perno y la estructura de dentina depende de diferentes factores, como: macro geometría del perno (forma y retención), forma y ancho del conducto radicular; cemento de obturación, tipo de agentes para irrigar durante el tratamiento de conductos, el tipo de cemento que se usa para la colocación del endoposte, los tipos de sistemas adhesivos y la estructura histomorfológica de la dentina radicular.(2022).

En cuanto a las características, indicaciones y contraindicaciones de los postes prefabricado de fibra (PPF) Calabria (2010) menciona lo siguiente:

CUALIDADES FAVORABLES DE LOS POSTES DE FIBRA DE VIDRIO

- 1.- No estresantes. 2.- Estéticos. 3.- No corrosivos. 4.- De fácil remoción.
- 5.- Costo razonable. 6.- Sellado endodóntico complementado.
- 7.- Menor nº de sesiones. 8.- Posibilidad de cementado adhesivo.
- 9.- Afinidad estructural poste-cementos. 10.- Posibilidad de transmisión de luz.

INDICACIONES. -

1.- Restauraciones parciales o totales en:

- a) Piezas con un mínimo de remanente coronario (3 mm).
- b) Fuerzas ligeras o moderadas.
- c) Restauraciones individuales.

2.- Necesidades de:

- Disminución de costo (sustitución de aleaciones coladas nobles).
- Estética superlativa.
- Retratamiento eventual.
- Soluciones transitorias (pacientes jóvenes).
- Necesidad de abreviar sesiones (tiempo de realización).

CUALIDADES DESFAVORABLES:

- 1.- Posibilidad de descementado.
- 2.- Posibilidad de fractura del muñón
- 3.- Posibilidad de fractura del poste.
- 4.- Cementado adhesivo con interrogantes.
- 5.- Conformación dificultosa del muñón coronario.
- 6.- Diámetros y formas no anatómicas (no es universal)
- 7.- Excesiva flexibilidad (descementado, microfiltración).

PRECAUCIONES:

- 1.- Conducto Expulsivo.
- 2.-Inadaptación Anatómica.
- 3.-Fuerzas Extremas.

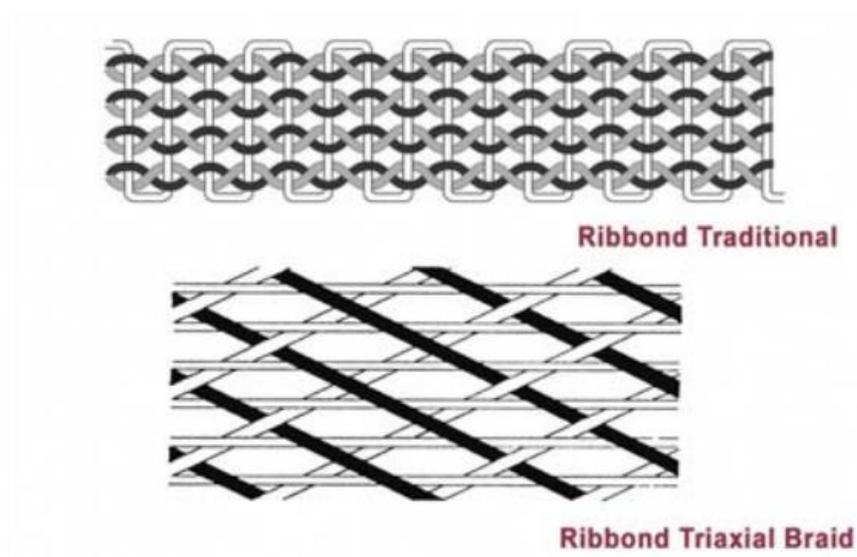
NO INDICADO:

- 1.- Discrepancia grave en el eje corona-raíz. 2.- Discrepancia importante con la anatomía radicular. 3.- Nulo remanente coronario.

4.3 Características de las Tiras RIBBOND y su uso como alternativa a los postes de fibra de vidrio.

Las tiras de RIBBOND están disponibles en el mercado desde 1992. Se trata de un material fabricado de fibras de Polietileno de Peso Molecular Ultra Alto o UHMW por sus siglas en inglés (Ultra High Molecular Weight Polyethylene) preimpregnadas, silanizadas, tratadas con plasma, tejidas con gasa. La densa red de intersecciones nodales bloqueadas del material reduce el potencial de daño a la arquitectura del tejido al evitar que las fibras se muevan durante la manipulación y adaptación antes de la polimerización. Esto se debe a que tienen una estructura tridimensional (Figura 2). Esto provoca que exista un entrelazamiento mecánico de la resina y la resina compuesta en diferentes planos lo cual minimiza las microfracturas durante la polimerización de la resina, Belli (n.d. p. 20), Akgun, et al (2012).

Figura 2. Esquematación de las tiras de RIBBOND tradicional y triaxial



nota. adaptado de Schematic representation of Ribbond Traditional and Ribbond Triaxial. Belli, S., & Eskitascioglu, G. (n.d.).

BIOMECHANICAL PROPERTIES AND CLINICAL USE OF A POLYETHYLENE FIBRE POST-CORE MATERIAL.

http://www.ribbond.es/pdf/WebPdfArticles/Biomechanical_Properties_Clinical_Use.pdf

De acuerdo con algunos autores las tiras de polietileno tienen características que las vuelven una muy buena opción al momento de planear la colocación de un poste

intraradicular. “Las fibras de polietileno parecen tener las mejores propiedades en cuanto a elasticidad, translucidez, adaptabilidad, tenacidad, resistencia a la tracción y al impacto”. (Acharya, 2014). Además de lo anterior la página oficial muestra un tutorial en donde se mencionan las siguientes ventajas al usar tiras RIBBOND (Strassler. 1999. Como lo menciona la página oficial RIBBOND (2014)

- Fácilmente adaptable
- Se ajusta a la forma del canal
- Conserva la estructura radicular y de la corona
- Minimiza la probabilidad de división de la raíz
- Maximiza la retención de la restauración coronaria
- Retención y antirrotación
- Cuanto mayor sean las socavaciones y las irregularidades
- En dientes multirradiculares, aumenta la divergencia de los canales

“Recomendada por muchos profesores de renombre, la técnica de postes y muñones de Ribbond minimiza la posibilidad de fractura de la raíz y tiene las siguientes ventajas.

- En comparación con los postes preformados, no hay reducción adicional del diente después del tratamiento endodóntico. Esto mantiene la fuerza natural del diente.
- Elimina la posibilidad de perforación de la raíz.
- Debido a que se realiza cuando la fibra Ribbond está en un estado flexible, se adapta a los contornos naturales y a las zonas retentivas del canal radicular y proporciona una retención mecánica adicional.
- No existen concentraciones de sobrecargas en la unión poste-diente.
- Los postes y muñones de Ribbond son pasivos y de una alta retención.

Además, las fibras translúcidas de Ribbond adquieren las características de color del composite permitiendo la transmisión natural de la luz a través de los dientes y coronas. Esto proporciona un resultado estético excepcional”.

Akgun (2012) presenta tres casos clínicos en los cuales concluye que el uso de tiras de polietileno son una buena opción al momento de usarlos como postes intrarradiculares. A pesar de todo lo anterior ninguno de los autores menciona que este material reemplaza los postes de fibra de vidrio y recalcan que hace falta más investigación al respecto, sin embargo, si mencionan que funciona como una alternativa más estética y económica, aunque para sustituir los postes de fibra de vidrio se requieren de más estudios in vivo-in vitro y clínicos. Iñiguez (2000).

Chaudhary (2012), Newman (2003) y Tuloglu (2009) mencionan que las tiras de RIBBOND tienen muchos usos, uno de ellos es su utilidad como postes radiculares, aunque también mencionan que se requieren de más estudios para poder probar su eficiencia a largo plazo.

4.4 Procedimiento Post and Core con el uso de tiras RIBBOND

Existen muchas fuentes donde se muestran diferentes protocolos en la colocación de las tiras de fibra RIBBOND, sin embargo, la mayoría son opiniones basadas en la información que se comparte a través de las redes sociales, por lo que, al no ser una fuente confiable para fines de este estudio, mostramos los pasos que están publicados en la página oficial del fabricante el cual muestra el protocolo describe la colocación de las tiras de polietileno (ver anexo). La página oficial de RIBBOND (2014) menciona lo siguiente:

Al contrario que los tratamientos endodónticos habituales, con Ribbond no requieren preparación adicional posterior al tratamiento endodóntico. A continuación, hay una breve descripción del procedimiento. El manual de instrucciones Ribbond, incluido en el kit, describe claramente esta técnica con todo detalle.

Preparar el canal para la adhesión a la dentina. Inyectar un composite de carga moderada dual como si fuese un composite de cementación, dentro del canal. Utilice el instrumento especial de colocación de Ribbond para posicionar la fibra humedecida Ribbond a través del cemento de composite en el canal hasta el extremo apical del conducto.

Aplicar composite en los extremos salientes de Ribbond definiendo así la forma del muñón y polimerizar. Construir el muñón con composite, polimerizar y dar forma.

Otros autores mencionan protocolos similares, por ejemplo, Alkumru (2008) menciona un parecido ya que en su técnica si hay una modificación del conducto con instrumentos rotatorios Gates Glidden hasta el tercio apical al retirar la gutapercha y un lavado del conducto radicular con hipoclorito de sodio al 5% al igual que Acharya (2014) aunque este no menciona hasta qué tercio se desobtura en su caso clínico, también menciona el uso de instrumentos rotatorios, del mismo modo que Belli (n.d.) en el cual también usa dichos instrumentos para desobturar el conducto, Íñiguez (2000) no describe enjuagar el conducto y coloca fosfato de zinc por encima de la gutapercha remanente. En cuanto al humedecer las tiras RIBBOND utilizan diferentes materiales esto se debe principalmente al sistema de adhesión que cada odontólogo decida usar ya que no hay una clara evidencia sobre qué tipo de adhesivo es el que da mejores resultados, es decir, no hay estudios comparativos en ese sentido y ya que no disponemos del manual que incluye el kit de tiras RIBBOND se dificulta establecer un protocolo universal por lo que de manera general los pasos para la colocación de estas fibras de acuerdo con la literatura mencionada serían los siguientes: desobturación del conducto radicular, lavado del conducto, grabado total del conducto, colocación del sistema adhesivo; humectar las tiras de fibra RIBBOND, colocar al menos dos tiras dentro del conducto y fotopolimerizar, posteriormente reconstruir el muñón y colocar la prótesis.

Es importante mencionar que en cada uno de los pasos existen muchos factores involucrados que no están bien documentados, por lo que debemos hacer caso a las indicaciones del fabricante por cada uno de los materiales que usemos para dichos protocolos, como el tiempo de grabado de acuerdo al porcentaje de si se va a utilizar un material a base de resina procurar quitar el eugenol residual del cemento de obturación o en su defecto usar un cemento libre del mismo, además hacer caso de las recomendaciones generales para la colocación de endopostes. En la página oficial de RIBBOND existe un apartado con videotutorial, para acceder a ellos se requiere de una cuenta, aunque también tiene publicado un tutorial sobre cómo llevar a cabo la colocación de las tiras (ver figura 2,3 y 4 en los anexos).

V. Planteamiento del problema

Como menciona Casanellas (2005) “los dientes con tratamiento de conductos son más susceptibles a sufrir fracturas ya sea por una restauración inadecuada o porque no se intervino a tiempo, lo que se traduce como un fracaso en la rehabilitación protésica”. Es importante conocer cómo restaurar un diente para poder recuperar en la medida de lo posible la forma y la función del mismo, esto representa un reto para nuestra profesión ya que existen en la literatura diversas formas de lograr una restauración adecuada, en odontología siempre hay técnicas y productos nuevos que prometen ser siempre la mejor opción.

Desde hace un tiempo existe una técnica para la reconstrucción de dientes endodonciados que se basa en la colocación de tiras de polietileno de la marca RIBBOND dentro del conducto como sustituto de los ya tan conocidos postes prefabricados de fibra de vidrio, actualmente esta técnica está de moda en las redes sociales y quienes la promocionan en realidad no han mostrado evidencia clara al respecto más allá de una opinión de algún “experto” en el tema, pero cuando se trata de evidencia científica documentada esta es escasa y confusa en muchas ocasiones por lo que es importante indagar en la literatura científica que es lo que se conoce acerca del tema.

VI. Pregunta de investigación

¿Es viable el uso de tiras de polietileno como poste intrarradicular en dientes con tratamiento de conductos?

VII. Objetivo general

Analizar la viabilidad de la colocación de las tiras de fibra de polietileno RIBBOND dentro del conducto radicular para la restauración de dientes con tratamiento de conductos de acuerdo a la literatura científica.

VIII. Objetivos específicos

- Identificar las características ideales de un poste radicular FIBRA DE VIDRIO
- Conocer cuáles son los criterios para seleccionar un poste radicular FIBRA DE VIDRIO
- Saber cuáles las indicaciones para la colocación de un endoposte radicular
- Conocer cuáles son las características de las fibras de polietileno RIBBOND
- Conocer el protocolo de colocación de endoposte con tiras de polietileno RIBBOND

IX. Metodología

Se realizó una investigación de tipo documental, descriptivo y transversal, para ello se buscó información en fuentes de consulta primarias, secundarias y terciarias, usando bases de datos científicas como Pubmed, National Center for Biotechnology Information (NCBI), Scopus y en revistas electrónicas indexadas, empleando búsquedas concatenadas con el sistema Patient, Intervention, Comparison, Outcome (PICO) y Sample, Phenomenon of Interest, Design, Evaluation, Research, Type, (SPIDER) usando los descriptores Medical Subject Headings (MeSH) y Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS), la literatura que se encontró se clasificó de acuerdo a los criterios de inclusión que fue toda aquella información que considerara los postes de fibra de vidrio, tiras de polietileno, tiras RIBBOND y estudios comparativos entre estas dos, ensayos clínicos, revisiones sistematizadas, revisiones por pares y estudios in vitro, en un espacio de tiempo de 20 años a la fecha. Se excluyeron todas las fuentes no oficiales, documentos donde se mencionan las tiras de RIBBOND pero que no corresponde a la descripción de la página oficial, todos los documentos que no son de texto libre y tesis de licenciatura. Además se consultó la información proporcionada por la propia empresa que fabrica las tiras de polietileno RIBBOND.

X. Resultados y discusión

La reconstrucción de un diente endodonciado que presenta gran pérdida

estructural de la corona dental representa un reto en la práctica clínica ya que existen muchos factores a tomar en consideración debido a que cada paso afecta el resultado en la colocación del mismo, por lo tanto no hay un protocolo universal para la colocación de endopostes, esto se debe principalmente a que no hay muchos estudios clínicos acerca de este tema ya que depende de las características del diente tanto en el remanente de la estructura dental, la conformación del conducto radicular y la cementación del endoposte.

En cuanto a la colocación de endopostes existe mucha controversia en la literatura científica, aunque en la mayoría de los artículos analizados el uso de las tiras de RIBBOND es viable, ninguno presenta los suficientes estudios in vitro, in vivo o comparativos para poder dar un argumento sólido sobre la eficiencia del uso de las tiras de polietileno, de hecho, la mayoría los autores recomiendan seguir haciendo estudios sobre estos procedimientos, por ejemplo. En un estudio se realizó una prueba de análisis de elementos finitos por Eskitascioglu (2002) en donde descartaron la prueba con tiras de fibra RIBBOND ya que dedujeron que su módulo de elasticidad sería muy bajo para la prueba. Mital et al (2021) en un estudio comparativo entre un poste de fibra de vidrio (Everstick) y un poste de tiras de RIBBOND concluyó que el primero tiene mayor resistencia a la fractura en comparación con el segundo. Por otro lado, Hemalatha et al (2009) mencionan que “Los dientes reforzados con fibras Ribbond utilizando cemento cementante Panavia F. mostraron la mayor resistencia a la fractura en contraposición con el sistema de obturación Resilon”. El estudio presentado por Mangoush et al (2017) concluye que la literatura en la que basó su trabajo tenía más evidencia científica que favorecía el uso de los postes de fibra de vidrio en comparación con las tiras RIBBOND, Esto concuerda con Sreen et al (2021) donde concluyeron en su estudio que “La fuerza requerida para fracturar el grupo de postes de fibra fue la más cercana a la de los dientes intactos, seguida por los grupos de chaflán y Ribbond”. Gurbuz et al., (2008) realizaron un estudio de Análisis de tensión por elementos finitos y observaron que:

La mayor tensión generalmente se producía en el área cervical del diente cuando se usaba Tetric Flow como núcleo de poste corto y sobre material de restauración. También se obtuvo el mismo valor de tensión máxima cuando se utilizó fibra Ribbond + material Tetric Flow

para el núcleo del poste corto.

Por otro lado, Pereira et al (2003) mencionan en su estudio sobre cómo influye el refuerzo de fibra de polietileno y tipo de composite en el cual.

El composite de microrrelleno presentó menor resistencia a la flexión, pero su asociación con el composite híbrido aumentó la resistencia a la fractura. La combinación de fibra de polietileno y compuesto híbrido no presentó mayor resistencia a la flexión que el compuesto híbrido solo.

Sirimai et al (1999) realizaron un estudio en el cual concluyeron lo siguiente:

La fibra tejida de polietileno y la resina compuesta sin un poste prefabricado dieron como resultado significativamente menos fracturas verticales de la raíz, pero la carga de falla promedio fue la más baja. Los postes prefabricados de menor diámetro combinados con fibra tejida de polietileno y núcleos compuestos mejoran la resistencia a las fallas. Los postes y núcleos de fundición tradicionales fueron los más fuertes de los seis sistemas de postes.

Durán Neira y Valdivieso Toct ,(2023) mencionan que de acuerdo a sus investigaciones las tiras de RIBBOND son excelentes en comparación con los postes prefabricados de fibra de vidrio, además mencionan en su discusión que Deliperi (2008) y Gaintantzopoulou et al (2018) concluyeron que los endopostes de fibra de vidrio tienen pésimas propiedades, sin embargo, al revisar las fuentes primarias encontramos que Deliperi (2008) solo realizó un reporte de caso pero su evaluación no está basado en pruebas objetivas, además en ningún momento menciona que los postes de fibra de vidrio no sirven, simplemente no lo uso porque no se adaptó a su caso clínico. Por otro lado Gaintantzopoulou et al (2018) no menciona que los postes de fibra de vidrio tienen un pésimo rendimiento, en su estudio el autor menciona las limitantes de su investigación y los múltiples factores que se deben tener en cuenta cuando se va a colocar un endoposte de fibra de vidrio y no hizo una comparación con las tiras RIBBOND.

XI. Conclusiones

Es cierto que no existe un material perfecto cuando hablamos de restauraciones protésicas que requieren un refuerzo intraconducto, sin embargo, es importante que lo que vayamos a usar para la restauración tenga la mayor evidencia científica posible, en el caso de las tiras de fibra RIBBOND parecen presentarse como una muy buena opción dada sus características de biocompatibilidad y resistencia, no obstante, la misma literatura parece contradictoria respecto al uso de este material, sin embargo, en lo que corresponde al uso de las tiras de polietileno como endoposte no se halló evidencia contundente que afirma su viabilidad. No obstante, al momento de buscar la información encontramos que las tiras de RIBBOND tienen otras utilidades que sí están mejor documentadas como los mencionados por Galyan et al., (2019) donde concluyeron en su estudio que en incisivos fracturados hasta la unión cemento esmalte con diferentes técnicas de biselado y reforzados con tiras de RIBBOND pueden recuperar su resistencia casi como un diente natural sin fractura. Verma(2022) concluyó en su estudio que los dientes con cavidades MOD mostraron una buena resistencia cuando se utiliza tiras RIBBOND con resina compuesta en la restauración de la cavidad aunque también precisan de más estudios para dichos usos. .

Es importante mencionar que hay muy pocos estudios sobre el uso de tiras RIBBOND para la reconstrucción de dientes endodonciados como material interradicular para una restauración protésica en dientes permanentes. Por lo mismo, tampoco podríamos asegurar que no funciona, simplemente no hay suficiente evidencia científica para dejar a un lado los demás métodos de restauración protésica que requieren un refuerzo intraconducto, por lo anterior, podemos decir que si bien es cierto que las tiras RIBBOND poseen características interesantes para diferentes tipos de restauraciones, también podemos decir que su uso como sustituto de postes prefabricados (que es con los que más se han comparado) no está bien estudiado y por lo tanto afirmar que es lo mejor actualmente como refuerzo intraconducto no está justificado científicamente.

Este estudio no tiene como objetivo demeritar las propiedades de las tiras RIBBOND, simplemente intenta dar una opinión objetiva con base en lo que se ha reportado en la

literatura hasta el momento, ya que los mismos artículos que publica la propia empresa RIBBOND sobre estas tiras de polietileno no llegan a dar una conclusión definitiva sobre la superioridad de las mismas en contraste con los postes prefabricados de fibra de vidrio, solo son mencionados como otra opción con características distintas que podrían usarse si se sabe seleccionar el caso correcto. Esto dista mucho de los que aseguran que esta es la mejor forma de restauración intrarradicular, por lo que se debe tener en consideración lo que arroja la evidencia científica al momento de seleccionar un material para restauraciones protésicas ya que, cuando menos en México la Ley General de la Salud dictamina que los tratamientos en materia de salud deben darse únicamente por personal capacitado y con base en la literatura científica por lo que podemos concluir que:

- Las características ideales de los endopostes se prefiere que estos tengan propiedades similares o iguales a los tejidos dentales, que sean compatibles con los sistemas adhesivos y los materiales que se usen para su cementación, además deben ser biocompatibles y de fácil colocación.
- Los criterios para seleccionar el endoposte o poste intrarradicular están en función de las características del mismo por lo tanto su selección está determinada por su grado de biocompatibilidad con los tejidos dentales
- para la colocación de un endoposte es necesario que el diente afectado tenga las condiciones para ser restaurado, esto implica que no debe existir enfermedad periodontal, alguna condición que implique un riesgo de fractura de la raíz, forma anatómica del conducto que impida su correcta inserción en el conducto o nulo remanente coronario.
- Las fibras de polietileno RIBBOND tienen como características el estar preimpregnadas, silanizadas, tratadas con plasma, tejidas con gasa y una densa red de intersecciones nodales bloqueadas lo que reduce el potencial de daño a la arquitectura del tejido gracias a su estructura tridimensional.

- En cuanto a los protocolos de colocación de las tiras de polietileno RIBBOND, solo se pudo describir el que señala la empresa que fabrica este producto ya que cada autor que usó este material lo uso de distinta forma y no evaluaron los resultados de manera objetiva, por lo tanto solo se consideró el protocolo que menciona el fabricante.
- Con base en toda la literatura que se revisó se concluye que las tiras de polietileno RIBBOND no son viables para su uso como endoposte ya que hay poca evidencia científica que justifique el uso de este material.

Referencias

- Acharya, S. (2014). Fibre Reinforced Composite: Post and Core Material in a Pediatric Patient - An Alternative to Usual. JOURNAL of CLINICAL and DIAGNOSTIC RESEARCH. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2014/10248.5219>
- Akgun, O. M., Altun, C., Guven, G., & Basak, F. (2012). Ribbond for Treatment of Complicated Crown Fractures: Report of 3 Cases. Journal of Clinical Pediatric Dentistry, 37(2), 149–152. <https://doi.org/10.17796/jcpd.37.2.h462165287w00m32>
- Alexandra, P., & Neyder Valdivieso Tocto. (2023). Ribbond® como fibras de refuerzo en la rehabilitación post endodóntica. Revista Científica Especialidades Odontológicas UG, 6(2), 63–77. <https://doi.org/10.53591/eoug.v6i2.2183>
CHECAR QUE NO ESTA EN EL TEXTO
- Alkumru, H., Turker, B., Evren, B., Bu, T., Mp, P., y Jd, H. (2008). Use of Polyethylene Fibre Ribbon Reinforced Composite Resin as Post-Core Build-Up: A Technical Report., from <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/1107-1141/2008/1107-11410803174A.pdf>
- Al-Omiri, M. K., Mahmoud, A. A., Rayyan, M. R., & Abu-Hammad, O. (2010). Fracture resistance of teeth restored with post-retained restorations: an overview. Journal of endodontics, 36(9), 1439–1449. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2010.06.005>
- Belli, S., & Eskitascioglu, G. (n.d.). BIOMECHANICAL PROPERTIES AND CLINICAL USE OF A POLYETHYLENE FIBER POST-CORE MATERIAL. http://www.ribbon.es/pdf/WebPdfArticles/Biomechanical_Properties_Clinical_Use.pdf
- Calabria, H. (2010). Postes prefabricados de fibra: Consideraciones para su uso clínico. Odontoestomatología, 12, 4–22. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-93392010000300002
- Canalda. C, y Brau, E. (2019). Endodoncia: técnicas clínicas y bases científicas. Barcelona, España Elsevier.

- Casanellas, M., Juan Cadafalch Cabaní, & Al, E. (2005). Reconstrucción de dientes endodonciados. *Pues*.
- Chaudhary, V., Shrivastava, B., Bhatia, H., Aggarwal, A., Singh, A., & Gupta, N. (2012). Multifunctional Ribbond - A Versatile Tool. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 36(4), 325–328.
<https://doi.org/10.17796/jcpd.36.4.n140k84100758340>
- CONAMED. (n.d.). ¿Qué es la lex artis ad hoc? CONAMED.
http://www.conamed.gob.mx/prof_salud/pdf/lex_artis.pdf
- Cosío Dueñas, H., Vilavila Huarancca, I. S., Lazo Otazú, L., Garate Villasante, D. G., Cosío Dueñas, H., Vilavila Huarancca, I. S., Lazo Otazú, L., & Garate Villasante, D. G. (2021). Resistencia a la fuerza de tracción de espigos de fibra de vidrio y anatomizados. *Revista Cubana de Estomatología*, 58(4).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072021000400007
- Deliperi, S. (2008). Direct Fiber-reinforced Composite Restoration in an Endodontically-treated Molar: A Three-year Case Report. *Operative Dentistry*, 33(2), 209–214.
<https://doi.org/10.2341/07-99>
- Durán Neira, P. A., y Valdivieso Tocto, N. (2023). Ribbond® como fibras de refuerzo en la rehabilitación post endodóntica: Ribbond® as reinforcing fibers in post endodontic rehabilitation. *Revista Científica Especialidades Odontológicas UG*, 6(Extra 2), 63–77. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9015649>
- ESKITASCIIOGLU, G., BELLI, S., & KALKAN, M. (2002). Evaluation of Two Post Core Systems Using Two Different Methods (Fracture Strength Test and a Finite Elemental Stress Analysis). *Journal of Endodontics*, 28(9), 629–633.
<https://doi.org/10.1097/00004770-200209000-00001>
- Gaintantzopoulou, M. D., Farmakis, E. T., & Eliades, G. C. (2018). Effect of Load Cycling on the Fracture Strength/Mode of Teeth Restored with FRC Posts or a FRC Liner and a Resin Composite. *BioMed Research International*, 2018, 1–10.
<https://doi.org/10.1155/2018/9054301>
- Galyan, G., Padda, B. K., Kaur, T. P., Sharma, M., Kapur, I., & Kaur, S. (2019). In vitro Study Comparing Fracture Resistance of Nanocomposites with and without Fiber

Reinforcement with Different Cavity Designs Used for Obliquely Fractured Incisal Edge Restoration. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 20(5), 566–570. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31316019/>

Gurbuz, T., SENGUL, F., & ALTUN, C. (2008). Finite Element Stress Analysis of Short-post Core and Over Restorations Prepared with Different Restorative Materials. *Dental Materials Journal*, 27(4), 499–507. <https://doi.org/10.4012/dmj.27.499>

Hemalatha, H., Sandeep, M., Kulkarni, S., & Yakub, S. S. (2009). Evaluation of fracture resistance in simulated immature teeth using resilon and ribbond as root reinforcements - An in vitro study. *Dental Traumatology*, 25(4), 433–438. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2009.00804.x>

Íñiguez I. Odontología restaurativa directa. Usos de RIBBOND para restaurar dientes tratados endodónticamente. *Rev ADM*. 2000;57(2):54-58.

Kalkan, M., Usumez, A., Ozturk, A. N., Belli, S., y Eskitascioglu, G. (2006). Bond strength between root dentin and three glass-fiber post systems. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 96(1), 41–46. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2006.05.005>

Khirtika S, Sindhu R. An evidence based decision analysis for criteria for selection of post endodontic restoration. *J Pharm Sci y Res*. 2017;9(11):2123–2126.

Mangoush, E., Sailynoja, E., Prinssi, R., Lassila, L., Vallittu, P., & Garoushi, S. (2017). Comparative evaluation between glass and polyethylene fiber reinforced composites: A review of the current literature. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. <https://doi.org/10.4317/jced.54205>

Mital, P., Srivastava, H., Somani, N., & Khurana, D. (2021). Comparison of Ribbond and Everstick Post in Reinforcing the Re-attached Maxillary Incisors Having Two Oblique Fracture Patterns: An In Vitro Study. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 14(5), 689–692. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-2035>

Moradas, M. (2016). Reconstrucción del diente endodonciado con postes colados o espigas de fibra: revisión bibliográfica. *Avances En Odontoestomatología*, 32(6), 317–321. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0213-12852016000600005

Newman, M., Yaman, P., Dennison, J., Rafter, M., & Billy, E. (2003). Fracture resistance

- of endodontically treated teeth restored with composite posts. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 89(4), 360–367. <https://doi.org/10.1067/mpr.2003.75>
- Pereira, C. L., Demarco, F. F., Cenci, M. S., Osinaga, P. W. R., & Piovesan, E. M. (2003). Flexural strength of composites: influences of polyethylene fiber reinforcement and type of composite. *Clinical Oral Investigations*, 7(2), 116–119. <https://doi.org/10.1007/s00784-003-0198-3>
- Peruana, U., Heredia, C., Dominguez, P., Castillo, S., Ramos, D., & Rozas, O. (n.d.). Retrieved December 30, 2023, from <https://www.redalyc.org/pdf/4215/421553392004.pdf>
- Reißmann, D. R., & Heydecke, G. (2011). Evidencia en sistemas de pernos. *Quintessence*, 24(4), 176–186. <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-articulo-evidencia-sistemas-pernos-X0214098511024990>
- Ribbond. (2014). Dientes restaurados con postes y muñones después de tratamiento endodóntico. [Www.ribbon.es](http://www.ribbon.es). <http://www.ribbon.es/dientes-restaurados-con-postes-y-munones-despues-de-tratamiento-endodontico.php>
- Ruiz-Matrel, M., Pardo-Betancourt, M. F., Jaimes-Monroy, G., Muñoz-Martínez, E., y Palma-Medina, J. E. (2016). Resistencia a la fractura de postes de fibra de vidrio vs postes colados en dientes anteriores. Revisión sistemática. *CES Odontología*, 29(1), 45–56. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-971X2016000100006&lng=pt&nrm=is&tlng=es
- Sirimai, S., Riis, D. N., & Morgano, S. M. (1999). An in vitro study of the fracture resistance and the incidence of vertical root fracture of pulpless teeth restored with six post-and-core systems. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 81(3), 262–269. [https://doi.org/10.1016/s0022-3913\(99\)70267-2](https://doi.org/10.1016/s0022-3913(99)70267-2)
- Sreen, D., Abraham, D., Gupta, A., Singh, A., Aggarwal, V., Chauhan, N., Jala, S., & Mehta, N. (2021). Comparative evaluation of the force required to fracture coronal segments reattached using different methods. *Dental Traumatology*, 38(2), 143–148. <https://doi.org/10.1111/edt.12724>
- Strassler, H., DMD, American Academy of Endodontics Meeting, Atlanta, GA, April, 1999.
- Tuloglu, N., Bayrak, S., & Tunc, E. S. (2009). Different Clinical Applications of Bondable Reinforcement Ribbond in Pediatric Dentistry. *European Journal of*

- Dentistry, 3(4), 329–334. <https://ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2761166/>
- Verma, V. (2022). Evaluation of fracture resistance in class II tooth cavity using different techniques. *Bioinformation*, 18(10), 858–861. <https://doi.org/10.6026/97320630018858>
- Vilcapoma, H., Ganoza, R., Bolaños, A., Tapia, A., & Balarezo, A. (2019). Uso de un poste y núcleo de fibra de vidrio compuesto fabricados con CAD / CAM para restaurar un diente tratado endodónticamente: reporte de caso. *Revista Estomatológica Herediana*, 29(3), 231–240. <https://doi.org/10.20453/reh.v29i3.3607>
- Zavanelli, A., Falcón-Antenucci, R Dos Santos Neto, O., Zavanelli, R., & Mazaro, J. (2022). Aspectos relevantes para el éxito en la cementación de los pernos fibra de vidrio. *Avances En Odontoestomatología*, 38(3), 109–116. <https://doi.org/10.4321/s0213-12852022000300004>
- Zicari, F., Van Meerbeek, B., Scotti, R., & Naert, I. (2012). Effect of fibre post length and adhesive strategy on fracture resistance of endodontically treated teeth after fatigue loading. *Journal of dentistry*, 40(4), 312–321. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2012.01.006>

Anexo

Figura 3. Caso clínico tomado del tutorial de la página oficial RIBBOND.es

<p>Este paciente tenía una corona de metal cerámica antiestética con un poste de metal de gran tamaño con el efecto grisáceo en el margen cervical. Aunque el color de la corona es aceptable para el paciente, la color a nivel gingival era inaceptable y exagerado, especialmente debido a la amplia sonrisa de la paciente. Ella quería reemplazar la corona por un central más estético.</p> <p>Caso clínico: Dr. David Hornbrook</p>  <p>1</p> <p>Postes y muñones con Ribbond Página 8 de 24</p>	<p>Se retiró la corona. Todo el diente estaba decolorado. Se eliminó todo residuo de eugenol limpiando el canal radicular con alcohol al 75%. Se realizó un blanqueamiento del incisivo central. Antes de este blanqueamiento se selló el canal radicular con un cemento de ionómero de vidrio para evitar la filtración del material de blanqueamiento en el conducto radicular. Después de esto, el diente quedó listo para ser restaurado estéticamente.</p>  <p>Una semana después del blanqueamiento</p> <p>2</p> <p>Postes y muñones con Ribbond Página 9 de 24</p>
<p>Basándose en la cantidad de diente en la corona, el acceso al canal y la oclusión se decidió utilizar un color neutro y la técnica de Ribbond de poste y muñón. La restauración final se hizo con una corona completa de cerámica.</p> <p>La longitud del poste fue igual al de la altura final de la preparación coronal.</p>  <p>3</p> <p>Postes y muñones con Ribbond Página 10 de 24</p>	<p>Técnica para la colocación de la fibra Ribbond de Refuerzo en el canal. Seleccione entre la fibra de 2 mm de ancho y 3 mm para canales más anchos, utilice al menos dos tiras de fibra adaptadas dentro del canal, humedezca la fibra con resina adhesiva y trate el conducto radicular con un procedimiento adhesivo.</p>  <p>Instrumento Ribbond</p> <p>4</p> <p>Postes y muñones con Ribbond Página 11 de 24</p>

Figura 4. Caso clínico tomado del tutorial de la página oficial RIBBOND.es. (continuación)

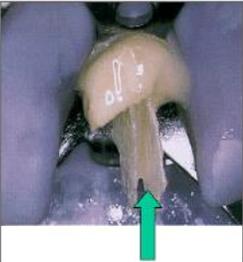
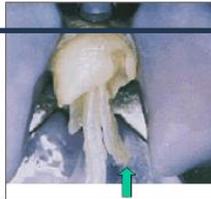
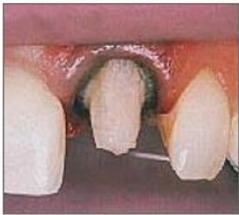
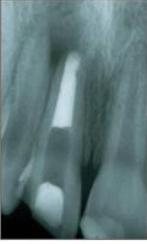
<p>Las fibras de polietileno de Ribbond están tratadas con plasma para permitir que la resina dental se una a su superficie.</p>  <p>Fibra de refuerzo Ribbond humedecida con resina adhesiva sin relleno</p> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px auto;">5</div> <p>Postes y muñones con Ribbond Página 12 de 24</p>	<ul style="list-style-type: none"> El canal radicular se grabó con un gel grabador de ácido fosfórico aplicándolo dentro del canal con una punta de cánula. Después de 15 segundos, el canal se enjuagó con agua usando una jeringa de irrigación endodóntica. El canal se secó con aire y papel. El agente adhesivo se aplicó dentro del canal y en el diente utilizando un microaplicador.   <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px auto;">6</div> <p>Postes y muñones con Ribbond Página 13 de 24</p>
<p>Se inyectó en el canal radicular un composite híbrido dual</p> <ul style="list-style-type: none"> La fibra de Ribbond humedecida se insertó en el composite y el conducto utilizando el instrumento endodóntico de Ribbond Al insertar la fibra se dejan los dos extremos fuera del canal.   <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px auto;">7</div> <p>Postes y muñones con Ribbond Página 14 de 24</p>	<ul style="list-style-type: none"> Para completar el poste de fibra, una segunda tira se insertó en el canal dejando cuatro cabos de fibra. Todo el diente se polimerizó durante un minuto. A continuación, se construyó un muñón con composite híbrido alrededor del poste de fibra y se polimerizó.   <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px auto;">8</div> <p>Postes y muñones con Ribbond Página 15 de 24</p>
<p>Se preparó el incisivo central para una corona de cerámica sin metal, se tomó impresión y se envió al laboratorio. Los extremos de la fibra Ribbond que sobresalían del borde incisal se cubrieron con una resina de composite fluido antes de realizar la impresión.</p> <p>Nota: Los postes y muñones de Ribbond están diseñados para proporcionar retención. Se requiere una férula o una preparación que se extienda al menos 1,5 mm sobre el diente para apoyar la corona</p>  <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px auto;">9</div> <p>Postes y muñones con Ribbond Página 16 de 24</p>	<p>Se colocó la corona de cerámica sin metal y la carilla de porcelana. Nótese el resultado estético utilizando la fibra reforzada de color neutro de Ribbond</p>   <p>Vista preoperatoria Caso clínico: Dr. David Hornbrook</p> <p>C Carilla de porcelana y corona en incisivos centrales</p> <div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin: 10px auto;">10</div> <p>Postes y muñones con Ribbond Página 17 de 24</p>

Figura 5. Caso clínico tomado del tutorial de la página oficial RIBBOND.es. (continuación)

<p>En este paciente, el incisivo superior presentaba una fractura traumática y fue tratado endodónticamente. Nótese el gran espacio radicular debido al diente inmaduro, ápice abierto.</p> <p>Caso Clínico: Bill Bartel, DDS</p>  <p>C</p>  <p>Postes y muñones con Ribbond Página 18 de 24</p>	<p>El diente fue tratado endodónticamente con apexificación utilizando hidróxido de calcio y luego se rellenó con gutapercha. Observe el gran espacio del canal y la delgada estructura interior del diente.</p>  <p>C</p>  <p>Postes y muñones con Ribbond Página 19 de 24</p>
<p>El diente fue restaurado como se ha descrito anteriormente, se grabó el canal radicular, se colocó adhesivo y un composite híbrido dual. Para este caso se utilizaron dos piezas de Ribbond de 3 mm que se colocaron en la resina usando un instrumento para endodoncia de Ribbond.</p>  <p>C</p>  <p>2 piezas de Ribbond de 3mm colocadas dentro del canal</p> <p>Postes y muñones con Ribbond</p>	<p>Debido a que el paciente era un joven adolescente la restauración final fue una Clase IV de composite. En la radiografía se ve como la fibra Ribbond se ha unido al composite.</p>  <p>C</p>  <p>Postes y muñones con Ribbond Página 21 de 24</p>
<p>Durabilidad de Postes y Muñones Ribbond</p>  <p>Vista postoperatoria 3,5 años</p>  <p>C Sin problemas: radiografías a 3,5 años (combinación de microrelleno y composite híbrido, restauración de Clase IV)</p> <p>Postes y muñones con Ribbond Página 22 de 24</p>	<p>Postes y Muñones Ribbond</p>  <p>Vista preoperatoria.</p>  <p>C 3,5 años después del tratamiento</p> <p>Caso Clínico: Dr. David Hombrook, DDS.</p> <p>Postes y muñones con Ribbond Página 23 de 24</p>