



9
2ej
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

RESTAURACIONES CON PINS
INTRADENTINARIOS.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
J O R G E A R Z A T E L O P E Z

DIRECTOR: C.D JOSE TORRES ALONSO

ASESOR: C.D GASTON ROMERO GRANDE



MEXICO, D. F.

1999



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS.

En primer lugar deseo agradecer a la *Universidad Nacional Autónoma de México* por permitirme hacer uso de todas sus instalaciones, pues gracias a ello me fue posible seguir adelante.

Agradezco al *Dr. José Torres*, no solo por haberme dirigido en la elaboración de este trabajo, sino también por sus consejos dentro de la clínica durante mi estancia en este seminario.

Gracias a todos los Drs. presentes en el seminario, sobretodo al *Dr. Gastón Romero* por intentar quitarnos esa irresponsabilidad que se tiene cuando se es joven.

Mi gran agradecimiento y reconocimiento a mis *PADRES*, pues gran parte de este logro a ellos se lo debo, por haberme apoyado económicamente, pero principalmente porque siempre me alentaron a seguir adelante tanto como estudiante, como en mi vida personal.

Agradezco a *Agustín, Toñito y Alex* por demostrarme que son mis únicos y verdaderos AMIGOS, por estar siempre de mi lado apoyándome.

ÍNDICE.

INTRODUCCIÓN.	
CAPÍTULO I: HISTOLOGÍA Y MORFOLOGÍA DENTAL.	1
- Esmalte	1
- Dentina	3
- Pulpa	4
CAPÍTULO II: ANTECEDENTES	6
CAPÍTULO III: TIPOS DE PINS INTRADENTINARIOS	7
1) Pins Cementados	7
2) Pins Retenidos por Fricción	9
3) Pins Autoenroscables	10
CAPÍTULO IV: INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES	14
CAPÍTULO V: USO DE PINS EN DIENTES ANTERIORES.	17
- Ventajas	22
- Desventajas.	22
CAPÍTULO VI: USO DE PINS EN DIENTES POSTERIORES	25
- Ventajas	30
- Desventajas.	30
CAPÍTULO VII: USO DE PINS PARA RECONSTRUCCIÓN EN PRÓTESIS FIJA	32
- Ventajas	33
- Desventajas.	33
CAPÍTULO VIII: USO DE NUEVOS SISTEMAS DE ADHESIÓN.	34
CONCLUSIONES.	37
BIBLIOGRAFÍA.	39

INTRODUCCIÓN.

En la actualidad, aun se siguen observando muy limitados los avances en cuanto a enfermedades bucales se refiere, incluyendo la prevención de caries dental.

Se ha reconocido que ello se debe a la poca importancia que se le ha otorgado desde que se reciben los conocimientos de la profesión, hasta ya en la consulta pública y privada, pero también influye el desinterés por parte de los mismos pacientes, ya que solamente acuden con el dentista cuando su problema ya presenta síntomas, o más aun, presenta algún órgano dentario prácticamente destruido.

Por tal motivo, los avances odontológicos se han encaminado más hacia la conservación de la mayor cantidad de tejido dentario posible, por ello se han creado técnicas para restaurar estos dientes que se encuentran ya muy destruidos y la mayoría de las veces, la caries ha avanzado tanto que es necesario realizar el tratamiento de conductos y hacer una preparación intrarradicular para lograr una retención óptima.

El problema que se presenta con un tratamiento de conductos, radica en que el diente tiende a la descalcificación y con ello a la fractura. Aunque son muy pocas las ocasiones, se pueden presentar casos en que es posible mantener con vitalidad al diente a pesar que esté muy destruida su corona. Para solucionar este tipo de situaciones, se han utilizado desde materiales que pueden tener cierta adhesión con el tejido dentario como los ionómeros, hasta otros medios de retención mecánica más complejos como los pins intradentarios, cuyo objetivo principal es el de dejar intacta la integridad pulpar y mantener con vitalidad al diente y con ello se puede evitar la extracción más temprana del órgano dentario y sus consecuencias.

El objetivo principal al tratar este tema, es el de mencionar a los pins intradentarios como una posible alternativa más en la restauración de un órgano dentario. Por otra parte, no se pretende decir que una restauración con pins intradentarios es algo extraordinario o un tratamiento ideal, ya que al igual que la mayoría de los materiales utilizados en odontología, también presentan ventajas y grandes desventajas que contraindican su uso.

También se intentará en lo posible llegar a una conclusión, principalmente en lo que se refiere al concepto en que se tiene a las restauraciones con pins intradentarios en la actualidad, ya que en investigaciones y experimentos que se han elaborado en relación a este tipo de tratamientos, se ha dicho que dejan en situaciones inconvenientes al resto del órgano dentario que se trata de conservar.

CAPÍTULO I.

HISTOLOGÍA Y MORFOLOGÍA DENTAL.

Siempre que realizamos un tratamiento, tanto en odontología restauradora, endodoncia, prótesis, se hacen diversos cortes en el tejido dentario, por lo tanto, es indispensable conocer su histología, pues sin este conocimiento pondremos en peligro su estabilidad al cometer iatrogenias. Este conocimiento nos sirve de base para saber que tipo de materiales se deberá colocar en cada tratamiento en específico y, al mismo tiempo, conocer aproximadamente los límites y espesor de cada tejido que compone al diente para que cuando se realicen los cortes, no se sobrepase determinados sitios y evitar exponer la vitalidad pulpar o dejar superficies débiles que no resistan la fuerza de masticación.

Para realizar este tipo de tratamiento, los tejidos que están mayormente involucrados son el esmalte, dentina y pulpa dental, no es que se dé menor importancia al ligamento periodontal y cemento, pero de antemano sabemos que si un órgano dentario no se encuentra en situaciones periodontales estables, no se podrá continuar con el tratamiento restaurativo.

ESMALTE.

El esmalte es el tejido más duro por contener un 97% de sales calcáreas, se encuentra cubriendo a la dentina coronaria en toda su extensión hasta el cuello en donde se une con el cemento. Los componentes histológicos principales del esmalte son los siguientes:

1) *CUTÍCULA DE NASMYTH*. Es una membrana que cubre al esmalte en toda su superficie, está formada por queratina, por lo tanto es muy delgada y no tiene estructura histológica, sólo es una formación cuticular.

2) *PRISMAS DEL ESMALTE*. Están formados por hidroxiapatita, pueden ser rectos u ondulados, los rectos facilitan su corte con la fresa y los ondulados lo impiden. En un corte transversal del diente encontramos que los prismas son penta o hexagonales y siempre están perpendiculares en relación a la unión amelodentinaria.

3) *SUSTANCIA INTERPRISMÁTICA*. Es la sustancia que se encuentra uniendo todos los prismas, tiene la propiedad de ser muy soluble aún en ácidos diluidos, lo cual explica la penetración de los ácidos causantes de caries, pero también el grabado con ácido fosfórico para la colocación de resinas.

4) *LAMELAS, PENACHOS, HUSOS Y AGUJAS*. Su importancia radica en que son estructuras hipocalcificadas, lo cual influye también en la penetración más rápida del proceso carioso.

5) *ESTRÍAS DE RETZIUS*. Son líneas de posición paralela a la forma de la corona, son provocadas por sales orgánicas que se depositan durante el proceso de calcificación y por lo tanto también son otro tipo de hipocalcificaciones.

El esmalte es el primer tejido que se calcifica y presenta defectos estructurales como son surcos, foseas y fisuras, que corresponden a la anatomía del diente y son sitios de menor resistencia al proceso carioso.

DENTINA.

La dentina constituye la masa principal del diente, por su parte externa se encuentra limitada por el esmalte en la corona y por el cemento en la raíz, por su parte interna está limitada por la cámara pulpar y por los conductos radiculares. Su espesor es mayor a partir de la cámara pulpar hacia oclusal o incisal, siendo más delgada hacia los lados. Sus componentes histológicos principales son los siguientes:

1)MATRIZ DE LA DENTINA. Esta sustancia constituye la masa principal de la dentina, está compuesta de un 72% de sales calcáreas y el resto de sustancia orgánica, por lo tanto es menos dura que el esmalte.

2)TÚBULOS DENTINARIOS. Estos son conductos que se encuentran limitados por dentina, así, haciendo un corte transversal a la dentina, se observará un gran número de orificios que corresponden a la luz de los túbulos dentinarios. Al hacer un corte longitudinal a la dentina, se puede observar que los túbulos tienen su origen a partir de la pulpa y se dirigen hacia fuera, hacia la unión amelodentinaria en donde se anastomosan y forman la *zona granulosa de Tomes*.

La pared de los túbulos dentinarios se encuentra tapizada por la *vaina de Newman* y por otra sustancia llamada *elastina*. Dentro de los túbulos se encuentra la *linfa*, que está recorriendo toda su longitud desde la cámara pulpar hasta la unión amelodentinaria.

3)FIBRAS DE TOMES. Dentro de cada túbulo se encuentra una prolongación de los odontoblastos que recibe el nombre de fibra de Tomes, a esto se debe la sensibilidad en la dentina, además de la hidrodinamia que se presenta dentro de cada túbulo por parte de la circulación linfática.

4) *LINEAS DE VON EBNER'S Y OWEN.* También son llamadas líneas de recesión de los cuernos pulpaes, ya que aparecen cuando la pulpa se ha retraído por un proceso carioso o estímulos externos.

5) *LINEAS DE SCHRIGER.* Son cambios de dirección de los túbulos dentinarios y por lo tanto se consideran como puntos que ofrecen un poco más de resistencia a la penetración de la caries.

6) *ESPACIOS INTERGLOBULARES DE CZERMAC.* Son cavidades que se observan en cualquier parte de la dentina, por lo tanto también se les considera como hipocalcificaciones.

7) *DENTINA SECUNDARIA.* Este tipo de dentina, clínicamente se observa más oscura, es algo más dura y ofrece menor sensibilidad. Esta dentina es formada por los odontoblastos cuando se recibe un estímulo externo y su objetivo es obturar los túbulos dentinarios como una respuesta para proteger a la pulpa.

PULPA.

La pulpa es el conjunto de elementos histológicos que se encuentran dentro de la cámara pulpar. Constituye la parte vital del órgano dentario y sus funciones principales son cuatro: sensitiva, defensiva, formativa y nutritiva. Cada una de estas funciones es realizada por sus elementos histológicos, que son:

1) *VASOS SANGUÍNEOS Y LINFÁTICOS.* Estos elementos entran al diente por el foramen apical y al llegar a la cámara pulpar se dividen y subdividen anastomosándose venas con arterias, formando así una red capilar. Y los vasos linfáticos siguen hasta la dentina en donde la linfa acompaña a la fibra de Tomes hasta los túbulos dentinarios.

2)NERVIOS. Penetran por el foramen apical y se distribuyen en la cámara pulpar y pierden su vaina de mielina al aproximarse a los odontoblastos, formando así el *plexo de Raschkow*.

3)SUSTANCIA INTERSTICIAL. Esta sustancia es de consistencia muy espesa, gelatinosa. Se piensa que regula las presiones originadas dentro de la cámara pulpar.

4)HISTIOCITOS. Son células que participan en la función de defensa, ya que en procesos inflamatorios se transforman en macrófagos.

5)ODONTOBLASTOS. Son células polinucleares que presentan dos terminaciones: la *céntrica*, con la que se une a las terminaciones nerviosas amielínicas, y la *periférica* que constituye la fibra de Tomes que está dentro de los túbulos dentinarios.

Como vemos, estos conocimientos son de gran importancia en el tratamiento con pins intradentarios, ya que un pin va colocado dentro de la dentina sana, por lo tanto hay lugares en donde no se ha formado dentina secundaria y por lo tanto todos los estímulos que provoquemos en ella, serán percibidos con mayor facilidad por los odontoblastos desde que se hace la preparación para introducir el pin, hasta la introducción del mismo, incluyendo los demás materiales que se van a utilizar.

CAPÍTULO II.

ANTECEDENTES.

Se le considera al Dr. Miles Markley como el iniciador en el uso de este tipo de instrumentación, por introducir al medio odontológico una instrumentación más práctica para el uso de los pins intradentarios y por ser el primero en hacer sus publicaciones en 1958.

Pero también, en la literatura se menciona que en 1917 el Dr. Burgess ya había tratado el tema de la retención por medio de pins, sólo que lo hizo desde un punto de vista científico y no clínico, aunque realizó su publicación, no tuvo una consideración importante en aquellos días.

El Dr. Miles Markley, en un principio propuso que el uso de pins intradentarios aumentaba la resistencia de los materiales de obturación. El principio que imaginaba el Dr. Markley se originó de la observación, ya que pensaba que al igual que en una construcción la resistencia está dada por las barras de hierro cubiertas por concreto, en el diente los pins podrían funcionar de la misma manera. Pero en estudios que se fueron realizando con el paso del tiempo, se demostró que la resistencia que ofrece el material de restauración a las fuerzas compresivas no es reforzada por la colocación de pins, en primer lugar porque no hay una adhesión específica entre el pin y el material restaurador, sino que simplemente es una unión mecánica y, en segundo lugar si se excede en el número de pins colocados, se disminuye cada vez más la resistencia de la dentina y posteriormente habría una fractura por la misma fuerza de masticación.

Por lo anterior, un pin intradentario no se debe colocar pensando en la forma de resistencia, sino simplemente en una forma de retención.

CAPÍTULO III.

TIPOS DE PINS INTRADENTINARIOS.

Se menciona que actualmente existen varios tipos y tamaños de pins en el mercado, de todos ellos, los tipos de pins intradentinos principales y que han sido de mayor uso son tres: 1) Pins cementados.

2) Pins retenidos por fricción.

3) Pins autorroscantes.

1) PINS CEMENTADOS.

En 1958, el Dr. Miles Markley introdujo una técnica para el uso de los pins intradentinos, principalmente para restaurar con amalgama.

Este tipo de pins presenta estrías en toda su superficie. A diferencia de los otros dos tipos de pins, el conductillo que se prepara en la dentina para colocarlo debe ser de un diámetro de 0.0025 a 0.05mm mayor que el diámetro del pin, esto con el fin de hacer un pequeño espacio que ocupará el material de cementación.

Este tipo de pins, al igual que los otros dos tipos, tienen su taladro específico para cada diámetro de pin. La profundidad que debe tener el conductillo para colocar este tipo de pin debe ser de 3 a 3.5 mm.

Estos pins, como su nombre lo indica, deben de cementarse y para ello se puede usar el cemento de óxido de zinc y eugenol reforzado que es menos irritante de la pulpa, pero tiene menor resistencia. También se puede usar el fosfato de zinc que ofrece mejores propiedades, pero en su composición el líquido contiene ácido fosfórico que es muy irritante, por lo cual se aconseja barnizar el conductillo para protección pulpar.

En estudios que se han realizado relacionados con la retención (Moffa, Razzano y otros autores), mencionan que el uso de barniz cavitario reduce la retención, específicamente la de los pins cementados.

En los últimos años, se ha investigado a los diferentes tipos de cementos en relación a la irritación pulpar y por lo general el cemento de fosfato de zinc era o es visto como el culpable del número elevado de alteraciones pulpares irreversibles. En la actualidad, se sabe que la dentina y el fluido de los túbulos dentinarios son capaces de neutralizar el contenido ácido del material, por la liberación de iones de fosfato que producen un efecto de "tapón". El problema se presenta en cavidades profundas, ya que aquí no se permite un completo "taconamiento" y por lo tanto el ácido actúa casi directamente sobre el tejido pulpar. Por este motivo, se utiliza el barniz como revestimiento cavitario para proteger la pulpa, sin embargo, la utilidad de estos barnices es limitada, pues disminuyen la irritación pero no la inhiben por completo. En la práctica, se ha observado que los dientes que sólo fueron revestidos con barniz y se les coloca fosfato de zinc permanecen sensibles por diversos periodos, inclusive puede haber complicaciones que se pueden atribuir a la penetración de bacterias que no logra evitarse con la aplicación de barniz.

En la actualidad, prácticamente ya no se usan este tipo de pins, pues en el mercado es más fácil encontrar pins autorroscantes. La ventaja que presentaban estos tipos de pin es que no producen presiones en la dentina y sus consecuencias, pero la desventaja principal es que eran los menos retentivos en comparación con los retenidos por fricción y los autorroscantes.

De cualquier modo, cabe mencionar que si aún se utilizaran los pins cementados, se podrían cementar con ionómero de vidrio, pues en investigaciones muy recientes, se ha comprobado que posee buenas propiedades, principalmente el fotopolimerizable que ha mostrado más ventajas en pruebas de laboratorio que el fosfato de zinc y otros cementos, pues posee además gran adhesión al esmalte y dentina y contribuye a la liberación lenta de flúor, lo que favorece a la remineralización y también se ha llegado a mencionar que conjuntamente a ello, se estimula a la formación de dentina esclerótica sellando los túbulos dentinarios.

Desde luego, bien se sabe que aún no existe el cemento ideal y desde el punto de vista de retención, no se puede contar con el cemento como el determinante de la fuerza de retención, sino simplemente tomarlos en cuenta como auxiliares de la misma.

2) PINS RETENIDOS POR FRICCIÓN.

Otro tipo de pin utilizado en odontología restauradora es el pin retenido por fricción, cuya retención está dada únicamente por la presión que se ejerce entre el conductillo preparado en la dentina y el diámetro del pin.

Como se mencionó anteriormente, la dentina está compuesta de sales calcáreas y otra parte significativa de material orgánico, por lo tanto es menos dura y menos frágil a las presiones que el propio esmalte. El Dr. Goldstein, en 1966 observó esta misma característica, mencionando que la dentina era "elástica" y fue quien propuso esta técnica.

Para colocar este tipo de pin, primero se realiza el conductillo con un taladro o dril especial, al igual que en los pins cementados, solamente que en este caso el conductillo debe tener un diámetro de 0.025 mm menor que el

diámetro del pin a colocar. Una vez que se ha realizado el conductillo, se lleva el pin con el instrumento para colocarlo, que es un dispositivo especial con el cual se le dan ligeros golpes al pin hasta que llega a la profundidad deseada, que generalmente suele ser de 2mm.

Este tipo de pin queda comprimido por la dentina que lo rodea, por lo tanto no es necesario utilizar productos químicos para cementarlo, lo cual puede ser una ventaja, pues los cementos tienden a irritar la pulpa, pero por otro lado, debido a la presión que se ejerce en la dentina y al golpeteo, se pueden provocar rajaduras laterales en la dentina perpendiculares al eje longitudinal del pin, como ocurre de igual manera con los pins autoenroscables.

Los pins retenidos por fricción permiten mayor microfiltración que los cementados y los autoenroscables, pero de cualquier modo, lo que realmente va a sellar el margen gingival es la restauración y lógicamente que si no hay microfiltración entre la restauración y el diente no tiene porque haberla entre el pin y la dentina. Pero a pesar de todas las desventajas mencionadas, este tipo de pin ofrecía mayor retención que los cementados, aunque no tanta como la que realizan los pins autoenroscables.

3) PINS AUTOENRROSCABLES.

Este tipo de pin también es llamado tornillo, ya que se coloca de manera similar a éste, presenta estrías continuas en toda su superficie y su retención está dada por el enroscamiento que tiene en la dentina.

Quien propuso esta técnica fue el Dr. Going en 1966. El conductillo se prepara de manera similar que en los pins retenidos por fricción, pues debe ser de un diámetro de 0.038 a 0.1mm menor que el diámetro del pin.

En cuanto a la profundidad, generalmente este tipo de pin se coloca a 2mm.

Estos pins, en comparación con los dos tipos anteriores son los más utilizados, ya que ofrecen una mayor retención que los cementados y retenidos por fricción. Existe una gran cantidad de fabricantes que elaboran este tipo de pin, pero en México es difícil conseguir todas las variedades de presentación existentes.

Los pins más utilizados son los TMS de la compañía Whaledent. Estos se pueden encontrar de dos maneras, unos para aplicarlo de forma digital (manual) y otros con la ayuda del contra-ángulo.

a) *PINS TMS DIGITALES.* Estos van a ser colocados con una llave especial que poseen un mango para poderlos aplicar de manera digital y existe una llave especial para cada diámetro de pin. Según su diámetro, estos tipos de pins se encuentran en los siguientes tamaños:

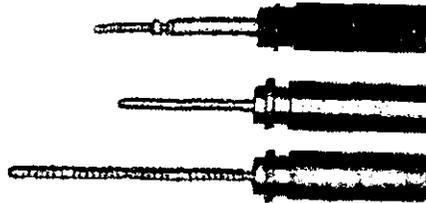
- 1) *Regular* (0.78mm de diámetro)
- 2) *Minim* (0.61mm " ")
- 3) *Minikin* (0.48mm " ")
- 4) *Minuta* (0.38mm " ").

b) *PINS TMS DE LA SERIE LINK.* Estos son pins que se colocan con la pieza de mano y contra-ángulo, o bien, también existe un mango especial de plástico que se adapta a ellos y se pueden colocar de manera digital. Este tipo de pins presentan una muesca para que en el momento en que el pin entra hasta la profundidad que se realizó con el dril, éste se seccione automáticamente.

KETTERL, W.,
ODONTOLOGÍA CONSERVADORA
3ra. edición, 1994, p. 101.



En esta misma serie, existe un pin que recibe el nombre de Link-Plus, por ser dos pins en uno. Al igual que los pins TMS digitales, los de la serie Link también son de varios diámetros: regular, minim, minikin y minuta con los mismos valores correspondientes a los pins digitales.



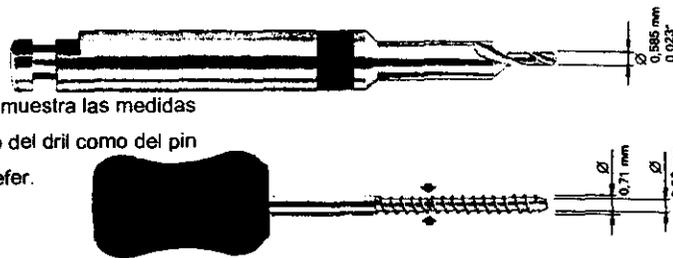
Pins TMS de la serie Link, mostrando el pin Link-Plus ó pin doble.

,KETTERL,W., ODONTOLOGÍA CONSERVADORA,3ra.edición, p.99.

Otro tipo de pins utilizados son los del sistema STP de Maillefer, que posiblemente son los más comerciales pues son más económicos y se pueden conseguir con mayor facilidad en el mercado.

Este sistema consta de un dril especial para realizar el conductillo, el pin equivale en cuanto a diámetro entre un pin regular y un minim de los de Whaledent. Este pin en su forma original presenta un mango para colocarlo de manera digital, pues también consta de un aditamento especial que recibe el nombre de mandril con el que se puede adaptar para colocarlo con el contra-ángulo.

Esquema que muestra las medidas y forma tanto del dril como del pin STP de Maillefer.



MAILLEFER, CATÁLOGO 1998, p. 68C.

El material con el que se elaboran los pins en la actualidad es principalmente de titanio y otros de acero al cromo-níquel. Anteriormente, este tipo de metales se revestían con metales nobles, pero en estudios que se han realizado para comprobar la corrosión, el Dr. Ketterl realizó un experimento con pins de Maillefer y de Whaledent, los resultados mostraron que los pins de titanio y de acero al cromo-níquel sin revestimiento de metal noble no presentaban corrosión, mientras que los que sí tenían este revestido mostraban esta corrosión en gran medida en tan solo 6 semanas.



a) Estado tras 6 semanas de los pins de Maillefer con revestimiento de metal noble.



b) Corrosión masiva de pins de Whaledent serie Link, de acero al cromo-níquel Con revestimiento.



c) Experimento de corrosión con pins de Whaledent serie Link de titanio, sin Manifestaciones de corrosión a las 6 semanas.

KETTERL, W., ODONTOLOGÍA CONSERVADORA, 3ra. ed., p. 151.

CAPÍTULO IV. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES.

Es difícil generalizar sobre la decisión de cuándo se deben utilizar pins intradentarios para restaurar algún órgano dentario, por lo tanto se deberán colocar a juicio del operador. De cualquier modo, la única indicación general que se puede mencionar es cuando el diente está muy destruido y nuestro objetivo es conservarlo con vitalidad si es posible, o bien evitar su extracción por falta de recursos económicos por parte del paciente.

Por lo anteriormente mencionado, no se pueden dar indicaciones y contraindicaciones, ya que para cada caso debe ser observado de manera especial tomando en cuenta varios factores que van a ser los condicionantes y nos darán la pauta de cuando se pueden colocar pins intradentarios y cuando no. Dichas condiciones son las siguientes:

1)VITALIDAD PULPAR. Para colocar un pin intradentario siempre es mejor que el diente tenga vitalidad, pues un diente despulpado tiende a la desmineralización volviéndose poroso y quebradizo y, una desventaja del pin son las microfracturas que causa y en estas situaciones puede llegar a fracturar completamente al diente. Además, si el diente presenta tratamiento de conductos, pues se aprovecha y se realiza un endoposte intrarradicular y de esta manera ya no debilitamos más a la dentina.

2)LOCALIZACIÓN DE LA PULPA. Un pin debe estar ubicado de 1 a 1.5mm hacia adentro del diente a partir de la unión amelodentinaria. Algunas ocasiones, la pulpa y sus cuernos pulpares son muy amplios, sobretodo en dientes jóvenes, lo cual significa un impedimento para colocarlos, pues se podría hacer una comunicación pulpar.

3)MORFOLOGÍA DENTARIA. Como clínicamente se ha observado, la corona del diente es más ancha en su parte oclusal y conforme se acerca a la unión con la raíz se va haciendo más angosta. El problema que se puede presentar por esta situación sería la perforación del ligamento periodontal, principalmente en los molares, por tal motivo es importante realizar un buen análisis clínico y radiográfico.

4)FUERZA INTERMAXILAR. Hay pacientes que presentan una fuerza de masticación excesiva, otros bruxismo o presentan interferencias oclusales severas, en estos casos no es recomendable colocar este tipo de pins, pues el pin no aumenta la resistencia y la restauración tendería a fracturarse en muy poco tiempo.

5)ECONOMÍA. Existen pacientes que no pueden colocarse una restauración colada o estética por falta de recursos económicos. Para estos casos una resina o amalgama retenida con pin, sería una mejor solución en lugar de la extracción.

6)TIEMPO. La colocación de una restauración retenida con pin sería una opción para pacientes que no pueden asistir a una segunda cita o varias al consultorio dental.

7)ESTÉTICA. Un pin intradentinario en la región anterior podría llegar a ser antiestético. En este caso para no sacrificar la vitalidad del diente, se le puede colocar solamente para la reconstrucción del diente y sobre de ésta, colocar una corona completa estética.

8)EDAD Y SALUD DEL PACIENTE. Para algunos pacientes geriátricos y debilitados, una restauración de este tipo puede ser una alternativa, ya que su realización toma una sola cita.

Cabe mencionar que conforme avanza la edad, los dientes se desmineralizan y se vuelven más frágiles, por lo tanto la colocación de este tipo de pin puede llegar a debilitar más al diente. Pero por otra parte, actualmente ya se le considera a este tipo de restauraciones como algo temporal pero a largo plazo, ya que tarde o temprano se deberá realizar un tratamiento definitivo, que puede ser desde una restauración colada y pequeña hasta una corona completa.

CAPÍTULO V. USO DE PINS EN DIENTES ANTERIORES.

Anteriormente los pins intradentarios tenían su indicación en cavidades clase IV y en ocasiones en cavidades clase III, inclusive se llegó a utilizarlos en cavidades clase V.

En su momento, a los pins se les consideró como un tratamiento óptimo para restaurar dientes que presentaban fracturas amplias que involucraran los ángulos incisales, ya que antes de utilizar los pins se tenían que realizar cortes en el diente, como por ejemplo la cola de milano que era muy utilizada en aquellos tiempos, o bien, a veces se requería de la desvitalización del diente para obtener una forma de retención adecuada. Pero estas restauraciones además de provocar la mutilación del tejido restante de la corona y ser difíciles de realizar, en ocasiones no demostraban un desempeño satisfactorio.

En nuestros días, los pins intradentarios no han sido totalmente desechados, pues aún se siguen utilizando pero no tan frecuentemente. Con la llegada de nuevos productos como son el grabado ácido y los adhesivos mejorados para dentina, se ha llegado a mencionar que ya no es necesario utilizar otro tipo de retención como los pins, pues estudios realizados se ha llegado a asegurar que su uso tiene mayores desventajas y la ayuda que pueden ofrecernos es mínima.

De cualquier modo, sabemos que en nuestro país aun hay una gran cantidad de pacientes que no cuentan con suficientes recursos económicos, por lo tanto en ellos no se podrá realizar un producto nuevo, pues su precio se elevaría. Esta circunstancia podría ser el principal motivo para la utilización de los pins intradentarios en dientes anteriores.

La colocación de pins en dientes anteriores, se lleva a cabo siguiendo los pasos siguientes:

A) EXAMEN CLÍNICO Y RADIOGRÁFICO. En el examen clínico se observa la cavidad bucal en general, posteriormente se enfoca al diente que va a ser tratado y se observa el tipo de oclusión que presenta el paciente, sin olvidar verificar los contactos que tiene el diente con los dientes contiguos y antagonistas. Cabe mencionar que lo ideal sería realizar modelos de estudio articulados, pero en ocasiones el paciente no puede regresar varias veces y se tiene que hacer un tratamiento rápido.

También se debe dar gran importancia a la condición periodontal, a la cantidad de tejido dentario restante y observar muy bien si no hay comunicación pulpar clínica.

En el examen radiográfico se observa la condición del espacio periodontal, la forma de la cámara pulpar y el espacio que hay entre ésta y la unión amelodentinaria. En caso traumatismo, se debe observar que no haya rarefacciones a nivel apical que nos indicara alguna reacción por el traumatismo y verificar que la raíz no presente fractura.

B) PREPARACIÓN CAVITARIA. Una vez que se ha anestesiado, se debe realizar el tratamiento absoluto de varios dientes, pues debemos observar el punto de contacto con los dientes contiguos. Se debe eliminar el tejido cariado o el material restaurador que posiblemente presentaba.

C) REALIZACIÓN DE RETENCIÓN AUXILIAR. Algunos autores recomendaban realizar surcos o ranuras para aumentar la retención,

pero ahora se ha mencionado que al biselar los bordes de la cavidad sobre el esmalte, se obtiene una mayor superficie que va a ser grabada y con esto se obtiene también una superficie de retención auxiliar.

D) DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DEL PIN. En teoría nos indican que el diámetro del pin dependerá de la cantidad de dentina que hay entre la unión amelodentinaria y la cámara pulpar y por lo general se utilizan el pin regular y minim de Whaledent y el pin de Maillefer que es de un diámetro más o menos similar.

E) DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE PINS. Se debe usar la menor cantidad de pins posible, pues ciertamente ayudan a la retención, pero también debilitan al diente. Por lo tanto si se va a restaurar únicamente una cara proximal basta con colocar un solo pin, pero si la pérdida dentaria involucra el tercio incisal y parte del tercio medio, entonces se colocarán dos pins, uno por mesial y otro por distal.

F) DETERMINACIÓN DE LA UBICACIÓN DE LOS ORIFICIOS. Para esto se observa la radiografía en donde se observa la anatomía pulpar y el contorno dentario externo. Pero por lo general el pin debe ubicarse de 1 a 1.5mm hacia adentro de la unión amelodentinaria y el orificio debe estar siguiendo el contorno externo del diente.

G) PERFORACIÓN DE LOS ORIFICIOS. Una vez que se ha ubicado el lugar, con una fresa de bola de $\frac{1}{4}$ se marca el lugar donde se realizará el orificio con el fin de hacer una muesca para evitar que el dril "repte" al momento de empezar a hacer el orificio.

Después, se coloca el dril en el contra-ángulo y se procede a realizar el orificio de una sola intención, por tal motivo, el dril presenta un vástago de aluminio que actúa como absorbente de calor para evitar el sobrecalentamiento del diente y evitar una pulpitis. El dril ya tiene su tope que limita la profundidad del orificio, que generalmente es de 1.5 a 2mm.

Según Sturdevant, el tiempo de vida promedio de un dril es el equivalente a tallar 20 orificios o menos, ya que después el dril pierde su filo y tiende a aumentar la temperatura por la fricción y esto podría ocasionar una pulpitis irreversible a corto o largo plazo.

H) INSERCIÓN DE LOS PINS AUTORROSCANTES. Este

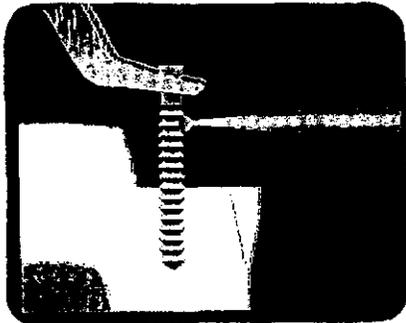
tipo de pin debe quedar insertado a 2mm de profundidad, 2mm deben quedar sobresaliendo de la dentina y 2mm deben de quedar libres entre el extremo libre del pin y el borde incisal del diente, pues como se va a obturar con resina es necesario que quede bien cubierto el pin, ya que si queda demasiado superficial se podría observar a través de la resina y el uso de un opacador de metales podría disminuir la retención.

La colocación del pin dependerá de la destreza del operador, ya que se puede colocar de manera digital o utilizando la pieza con contra-ángulo, pero cuando no se tiene la experiencia necesaria se recomienda colocarlo de manera digital, pues se tiene un mayor control y mayor sensibilidad al introducir el pin. Como el orificio se realizó siguiendo el contorno externo del diente, lógicamente el pin no quedará paralelo al eje longitudinal del diente sino inclinado, por tal motivo se debe de enderezar utilizando un tenedor especial para doblar pins y no tratar de hacerlo con otro instrumento pues se corre el riesgo de fracturarlo.

Hay ocasiones en que el pin queda sobresaliendo de la dentina más de 2mm. y por lo tanto se tendrá que cortar con una fresa de #1/4.

Se debe cortar con alta velocidad y con agua para dejarlo a la debida altura.

Con respecto a esto, se han hecho varios estudios, por ejemplo Barkmeier y Cooley en 1979 demostraron que al seccionar el pin, la fricción hace que éste aumente su temperatura entre -1 hasta $+9^{\circ}$ F. y ya antes Zack y Cohen en 1965 ya habían mencionado que una temperatura $+10^{\circ}$ F puede ocasionar necrosis pulpar. El estudio más reciente al respecto fue publicado en el journal de operatoria dental de 1998 por los Drs. Knight y Smith, que hicieron un experimento para comprobar que tanto se aumentaba la temperatura del pin al seccionarlo, y en sus resultados obtuvieron que al tomar el pin con las pinzas de curación por debajo de donde se realizaba el corte, la temperatura no se elevaba tanto ya que de alguna manera la energía desprendida en calor se dirige hacia la pinza, impidiendo así que el calor producido se transmita en su totalidad hacia la porción del pin que está dentro de la dentina.



a) Manera convencional de sujetar el pin al seccionarlo según el Dr Baratieri.



b) Manera de sujetar el pin según el Dr Knight y el Dr Smith.

a) BARATIERI, Luis N., **ADVANCED OPERATIVE DENTISTRY**, 2da ed., p.412.

b) KNIGHT, J.S., SMITH, H.B., **JOURNAL OPERATIVE DENTISTRY**, 1998, p.301.

I) COLOCACIÓN DE LA RESTAURACIÓN. Una vez que está ubicado el pin en su posición correcta, se procede a colocar la resina de manera convencional, es decir, colocando cuñas de madera, colocándola en capas y usar banda o fundas de celuloide. Pero en este caso se debe también de verificar que la resina quede bien adherida al pin para que no queden espacios, para evitar una microfiltración más marcada.

VENTAJAS.

ECONOMÍA. Al parecer la única ventaja válida que obtenemos con la colocación de pins en dientes anteriores es su bajo costo, ya que en ocasiones el diente presenta una gran pérdida de tejido y sería mejor colocar una corona completa más estética, pero como ya se menciono antes, hay pacientes que no cuentan con suficientes recursos económicos.

TIEMPO. Otra ventaja sería el tiempo de elaboración, ya que un tratamiento de este tipo se realiza en una sola cita, mientras que un tratamiento protésico lleva más tiempo realizarlo.

DESVENTAJAS.

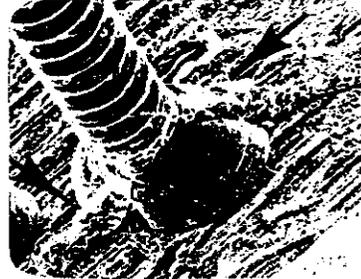
Como sabemos, la odontología moderna busca además de mejor funcionalidad una mejor estética, por lo tanto se ha mencionado que el uso de pins intradentarios es innecesario en dientes anteriores, pues no dan gran ayuda y aparte producen el fracaso de una restauración estética.

Dentro de las desventajas podemos mencionar las siguientes:

MICROFRACTURAS EN LA DENTINA. Cuando se introduce un pin autoenroscable, aunque sea de pequeño diámetro, se provocan pequeñísimas grietas en la dentina perpendiculares al eje longitudinal del pin

y por lo tanto el esmalte que se encuentra más cercano a esta superficie puede también agrietarse.

Electromicrofotografía de barrido mostrando las microgrietas que se forman alrededor del pin en la dentina.



RONALD, E. Jordan, et al, **GRABADO COMPUESTO ESTÉTICO**, 1996, p. 33.

ANTIESTÉTICA. Una vez que se coloca la resina compuesta, conforme avanza el tiempo empiezan las microfiltraciones que a la larga originan la corrosión de la superficie del pin. Como consecuencia empieza a formarse un depósito de tipo sulfúrico, lo que produce una pigmentación de la dentina y de la resina de color gris o azulado, que tiende a volverse más notable y se observa antiestético.

Fotografía clínica mostrando la pigmentación de la dentina y de la resina, antes y después de desalojar la resina.



RONALD, E. Jordan, et al, **GRABADO COMPUESTO ESTÉTICO**, 1996, p.33.

MICROEXPOSICIONES PULPARES. Las microfracturas o microgrietas que se producen en la dentina no solamente se dirigen hacia la parte externa de la dentina, sino también hacia el centro y si se encuentra cerca de la cámara pulpar, la grieta producida puede llegar hasta ésta,

Provocando una microexposición pulpar.



Microfotografía que muestra una microgrieta muy cercana al tejido pulpar.

RONALD, E. Jordan, **GRABADO COMPUESTO ESTÉTICO**, 1996, p. 33.

En nuestros días, prácticamente ya no se usan los pins intradentarios en dientes anteriores, pues a pesar de que a los productos más nuevos que hay en el mercado no se le han hecho las pruebas suficientes para asegurar que en verdad funcionan como lo dice el fabricante, hemos dado por hecho que tan sólo con el grabado ácido del esmalte y las resinas de la nueva generación, la colocación de un pin intradentario es innecesaria. Incluso, ya tiene bastante tiempo que se introdujo una técnica para restaurar dientes fracturados, que consiste en volver a colocar el mismo fragmento del diente, adheriéndolo con resina compuesta. Desde luego, este tipo de tratamiento también tiene sus ventajas y desventajas que no corresponde ser tratadas en este trabajo.

CAPÍTULO VI.**USO DE PINS EN DIENTES POSTERIORES.**

Definitivamente, la colocación de pins en dientes anteriores prácticamente ya no está indicada, pero al tratarse de dientes posteriores existe una gran controversia en la manera de utilizarlos. Hay quienes colocan amalgamas retenidas con pins y las dejan como un tratamiento definitivo, otros colocan los pins para reconstruir con amalgama, resina o ionómero de vidrio y posteriormente realizar la preparación para una corona completa o incrustación.

A las restauraciones en donde se colocan amalgamas retenidas con pins se les ha dado en nombre de amalgamas pivotadas. Este tipo de amalgamas solamente están indicadas cuando no hay recursos económicos o por falta de tiempo por parte del paciente, ya que en la mayoría de las veces, cuando la cavidad es muy amplia, lo mejor sería colocar una incrustación, pues la amalgama tiende a fracturarse.

La manera de colocar una amalgama pivotada es similar a la colocación de una resina retenida con pins en dientes anteriores, solamente hay que modificar algunos pasos de ellos como veremos a continuación:

A) EXAMEN CLÍNICO Y RADIOGRÁFICO. Aquí, se observa la cavidad bucal en general y después nos enfocamos al molar a tratar, observando su relación con los dientes contiguos y antagonistas. En la radiografía se observa la forma del diente y la anatomía de la cámara pulpar, sin olvidar el espacio del ligamento periodontal.

B) PREPARACIÓN CAVITARIA. Se anestesia, se realiza el aislamiento absoluto y se evalúan los contactos oclusales antes de la

preparación cavitaria. Se elimina el proceso carioso, se realiza la preparación de la cavidad para amalgama, se coloca el protector pulpar y la base, todo de manera convencional.

C) REALIZACIÓN DE RETENCIÓN AUXILIAR. Algunos autores como Sturdevant, aconsejan realizar otro tipo de retenciones por medio de cortes en el diente. Se menciona que con una fresa de $\frac{1}{4}$ se realicen surcos horizontales y con una fresa de fisura hacer surcos verticales en las paredes axiales.

Según el Dr. Baratieri, nos menciona que si aparte de los surcos anteriores realizamos una ranura en el piso gingival con una fresa de cono invertido, ya no sería necesaria la colocación de los pins, pues estos cortes nos darán la retención suficiente para la colocación de la amalgama. A este tipo de tratamiento se le conoce como "amalgapin" o "amalgamalfiler" que otros autores ya antes habían tratado de realizar.

D) DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DEL PIN. Para dientes posteriores, se aconseja utilizar los pins minim que son de un diámetro considerable en comparación con los otros tamaños de pin. El pin de Maillefer tiene aproximadamente el diámetro de los pins minim.

E) DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE PINS. Se debe utilizar la menor cantidad de pins posible, pero hay una regla que menciona que se colocará un pin por cada cúspide faltante con respecto a los molares y en los premolares se colocarán dos pins por cada cúspide faltante. Con la colocación de los pins siguiendo esta regla será más que suficiente, ya que la colocación de más pins disminuye la resistencia del diente.

KETTERL, W.,
ODONTOLOGÍA CONSERVADORA,
3ra. edición, 1994, p. 101.



Fotografía clínica mostrando el número de pins a utilizar: Un pin por cada cúspide faltante en molares y dos para los premolares.

F) DETERMINACIÓN DE LA UBICACIÓN DE LOS ORIFICIOS.

Por medio del examen radiográfico podremos ver parte de la anatomía del tejido pulpar y del contorno externo del diente. Por regla, un pin debe ubicarse de 1mm a 1.5mm hacia adentro de la unión amelodentinaria.

Por lo general los pins se colocan en los ángulos línea o diedros de los dientes posteriores, ya que son zonas en donde se corre menor riesgo de provocar una comunicación pulpar o perforar el ligamento periodontal. Pero al respecto intervienen varios factores, como por ejemplo la retracción de los cuernos pulpares y la cantidad de dentina que hay entre el límite amelodentinario y la cámara pulpar.

Sin embargo, Sturdevant menciona que en los dientes posteriores hay 4 zonas de extrema precaución, en las que debemos de evitar en lo posible hacer algún orificio para colocar un pin. Estas zonas son las siguientes:

1. La superficie MESIAL-MEDIA del primer premolar superior muestra una notoria concavidad en su raíz, por lo tanto se perforar el ligamento periodontal.
2. En el ÁNGULO MESIO-VESTIBULAR del primer molar superior e

inferior, pues el cuerno mesio-vestibular de la pulpa es muy prominente y podemos llegar a perforarlo.

3. En la superficie LINGUAL-MEDIA y VESTIBULAR-MEDIA de los molares inferiores debido a la bifurcación de sus raíces, pues se corre el riesgo de perforar el periodonto.
4. En la superficie VESTIBULAR-MEDIA, MESIAL-MEDIA y DISTAL-MEDIA debido a la bifurcación de sus raíces.

G) PERFORACIÓN DE LOS ORIFICIOS. Al igual que en los dientes anteriores, se prepara un "orificio inicial" con una fresa para alta velocidad de $\frac{1}{4}$ y posteriormente se hace el orificio con un dril, de preferencia que tenga su tope limitante de profundidad.

El dril se debe colocar siguiendo el contorno externo del diente, por lo que generalmente se colocará inclinándolo, según la forma del diente. De preferencia, el orificio se debe hacer de una sola intención para que quede uniforme y no haya peligro de fracturar el dril.



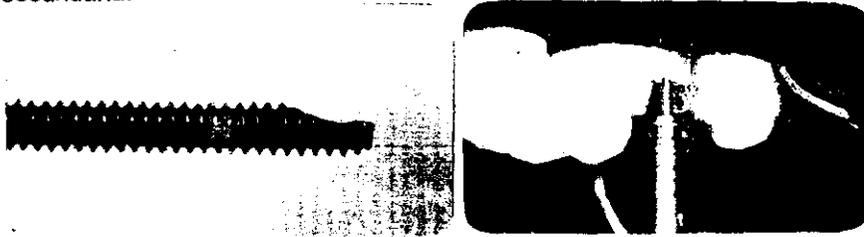
a) Fotografía mostrando la inclinación del dril, siguiendo el contorno externo del diente.



b) Perforación del orificio con el dril.

BARATIERI, Luiz N., et al, **ADVANCED OPERATIVE DENTISTRY**, 2da. ed., p. 410.

H) INSERCIÓN DE LOS PINS AUTOENROSCABLES. Como ya se había mencionado, una desventaja en colocar un pin es el agrietamiento de la dentina, por ello el Dr. Jordan aconseja hacer una modificación al pin antes de insertarlo. Esta modificación consiste en quitar una pequeña porción de la punta del pin con una fresa o con un disco de carburo, ya que esto ayudará a que la inserción del pin se inicie con mayor rapidez y se provoque menor agrietamiento. También recomienda colocar hidróxido de calcio puro en la punta del pin para que las grietas que pudieran formarse, se cubran con este material y se estimule a la formación de dentina secundaria.



a) Fotografía que muestra la modificación del pin.

b) Inserción manual del pin.

a) RONALD, E. Jordan, **GRABADO COMPUESTO ESTÉTICO**, 1996, p. 33.

b) BARATIERI, Luiz N., **ADVANCED OPERATIVE DENTISTRY**, 2da. ed., p. 411.

Como el orificio se realizó siguiendo el contorno externo del diente, el pin se observará inclinado, por tanto se tendrá que enderezar con un tenedor especial.



a) Uso del tenedor especial para enderezar pins.

b) Pin en su posición correcta.

BARATIERI, Luiz N., **ADVANCED OPERATIVE DENTISTRY**, 2da. ed., p. 413.

Si es necesario, el pin se seccionará de igual manera como se indicó para los dientes anteriores, utilizando la técnica aconsejada por los Drs. Knight y Smith.

J) COLOCACIÓN DE LA AMALGAMA. La obturación se colocará de manera convencional, es decir, se coloca la banda matriz, cuñas de madera para recuperar el punto de contacto proximal. Pero en este tipo de tratamientos, se debe de condensar muy bien la amalgama alrededor del pin, después se retira la banda matriz, se le da anatomía a la amalgama y a las 24hrs. se puede pulir.

VENTAJAS.

TRATAMIENTO CONSERVADOR. Esta ventaja es válida cuando se restaura una porción pequeña, por ejemplo una cúspide pero no más, pues una restauración más amplia con amalgama tiende a fracturarse.

ECONOMÍA. Es más económico que una restauración colada.

TIEMPO. Se puede realizar en una sola cita.

DESVENTAJAS.

MICROGRIETAS EN LA DENTINA. Estas grietas producidas en los dientes posteriores, pueden tener poca o significativa importancia, pero no se les debe subestimar cuando la cantidad de dentina es poca. Por este motivo no se debe de abusar en la colocación de pins, pues de hecho ya está contraindicado colocar pins de manera horizontal sobre las cúspides, ya que lo único que se consigue es aumentar el riesgo de una fractura.

Los pins intradentarios solamente ofrecen retención pero no aumentan la resistencia de la amalgama a la compresión, por lo tanto no es muy recomendable tratar de restaurar cavidades tipo Onlay o casi coronas completas con amalgama, pues tarde o temprano se fracturarán aun habiendo colocado pins.

DIFICIL ELABORACIÓN. Dar anatomía a la amalgama es difícil y por otro lado como tenemos aislamiento absoluto, no podremos verificar si la altura que daremos a la amalgama será la correcta para no alterar la oclusión del paciente.

MICROFILTRACIÓN. Hay dificultad para condensar la amalgama correctamente alrededor de los pins, por lo tanto tienden a quedar espacios muy diminutos entre el pin y la amalgama. Pero si se consigue un correcto sellado entre el piso gingival del diente y la amalgama, no tiene porqué presentarse microfiltración a la altura del pin.

PROCEDIMIENTO DIFICIL. Como se trata de dientes posteriores, la visibilidad y los procedimientos manuales son difíciles, pues a veces el mismo aislamiento impide una colocación correcta de los instrumentos con que se trabaja y esto aumenta el riesgo de hacer una comunicación pulpar o perforar el ligamento periodontal.

CAPÍTULO VII.

USO DE PINS PARA RECONSTRUCCIÓN EN PRÓTESIS FIJA.

En prótesis fija, se deben reconstruir muñones coronarios antes del tratamiento protésico. En el caso de dientes desvitalizados y pérdida completa de la corona clínica, el tratamiento óptimo es realizar una preparación intrarradicular.

Para el caso de dientes que todavía presenten vitalidad, se puede considerar la reconstrucción con resina, amalgama o ionómero, en combinación con pins intradentinos.

El propósito de esta reconstrucción es proveer la cantidad suficiente de paredes axiales de la preparación, para poder generar una forma adecuada de retención.

Este tipo de reconstrucción se lleva a cabo de igual manera que en los casos anteriores. Se siguen todos los pasos, solamente que en este caso se colocarán los pins aun más doblados, para que al momento de desgastar el material de reconstrucción con la fresa protésica, los pins no se descubran pues esto podría influir en el efecto de retención.

El material utilizado para reconstruir puede ser amalgama, resina compuesta o ionómero para reconstruir (fuji). En la actualidad se ha llegado a utilizar con más frecuencia el ionómero por su adhesividad al diente, inclusive se ha llegado a aconsejar que para tener una retención adicional, se puede realizar el grabado ácido para tratar de obtener otro tipo de retención mecánica (Harry Rosen, 1998).

Una vez que el diente se ha reconstruido el diente, se procede a hacer la preparación con una fresa protésica, dejando siempre la terminación gingival sobre tejido dentario y nunca sobre el material de reconstrucción.

Después que se termina de realizar la preparación, se toma la impresión y se continúa con el tratamiento protésico.

La colocación de pins intradentarios en dientes tratados endodóticamente ya no está indicado, pero un factor por el cual a veces es necesario colocarlos es la economía.

Por otro lado, el Dr. Harry Rosen (1998), menciona que la utilización de estos medios de retención son de gran ayuda cuando se va a realizar un tratamiento provisional, sobretodo cuando los tratamientos definitivos son largos, por ejemplo cuando se van a realizar tratamientos de conductos, tratamientos periodontales, ajustes en la oclusión, etc. o que el pronóstico de los órganos dentarios sea indeterminable.

VENTAJAS.

TRATAMIENTO CONSERVADOR. No se sacrifica la vitalidad de la pulpa, por ello se le considera conservador.

TIEMPO. Posiblemente se pueda realizar en una sola cita, dependiendo de la práctica del operador.

ECONÓMICO.

DESVENTAJAS.

MICROGRIETAS EN DENTINA.

PROCEDIMIENTO DIFÍCIL. Cada paso a seguir para la realización de este tratamiento debe ser muy preciso, pues desde el primer paso a realizar, se corre el riesgo de cometer iatrogenias que conducen directamente al fracaso del tratamiento.

CAPÍTULO VIII.**USO DE NUEVOS SISTEMAS DE ADHESIÓN.**

Para que una restauración compleja de amalgama tenga éxito, es necesario que posea una adecuada retención y resistencia, por cual es necesario adicionar otro tipo de materiales para lograr obtener esas dos características.

Para obtener retención se utilizan pins intradentarios, que a pesar de sus desventajas ya antes mencionadas, ha habido numerosos tratamientos que se han reportado como éxitos clínicos. Pero por otra parte, debido a sus mismas desventajas, también se han presentado fracasos. Y además de que el procedimiento para colocarlos no es tan sencillo, el Dr. Cecconi y Asgar han mencionado que los pins disminuyen la resistencia de la amalgama a la compresión.

Basándose en el principio del Dr. Bounocore, que fue quien inició el tratamiento del esmalte con ácido fosfórico en la primera generación de agentes adhesivos, se han estado desarrollando nuevos estudios para mejorar dichos sistemas, con los que se busca que tengan adhesión no solo con los tejidos del diente, sino también con los metales.

En 1983 el Dr. Zardiackas y otros, establecieron el concepto de amalgama adhesiva, pues utilizando un producto adhesivo se busca que la amalgama quede adherida al diente y con ello evitar hacer preparaciones para colocar pins autoenroscables.

Estos nuevos sistemas adhesivos son polímeros, su composición es similar a la de las resinas, pero su propiedad principal es que pueden adherirse a metales, incluyendo a la amalgama. El mecanismo exacto de la adhesión de estos productos no está aún totalmente comprendido, pero se menciona que se trata de una adhesión mecánica.

Por medio de estudios realizados a estos sistemas adhesivos, se ha mencionado que pueden proveer varias ventajas, como:

- Añaden retención y refuerzan al diente y a la restauración.
- Disminuyen la sensibilidad posoperatoria.
- Se obtiene una mejor adaptación marginal de la amalgama.
- Reducen el riesgo de residiva de caries, pues se mejora el sellado entre amalgama y diente evitando la microfiltración.

Por estas ventajas, estos sistemas adhesivos han sido muy estudiados en esta última década. La mayoría de estos estudios no son mas que una comparación de la efectividad de retención ofrecida entre los pins intradentarios y dichos sistemas.

En la actualidad existen varios sistemas de este tipo, pero los que han sido mayormente comercializados son el Amalgambond desarrollado por el Dr. Nakabayashi y el sistema All- Bond 2. Estos dos sistemas han sido muy estudiados y los resultados que se han obtenido han mostrado que posiblemente sean superiores a los pins intradentarios.

La mayoría de los estudios realizados a estos productos han sido de manera figurada, es decir, se han realizado solamente en máquinas especiales que simulan las condiciones y la fuerza que se ejerce dentro de la cavidad bucal.

En 1997 el Dr. Mark A. Belcher y otros, publicaron su estudio que fue completamente clínico, en donde se hicieron comparaciones entre restauraciones de amalgamas retenidas con pins y otras en donde se coloca el sistema adhesivo Amalgambond.

Este estudio duró sólo dos años, y los resultados finales mostraron que todas las restauraciones, tanto las retenidas con pins como las tratadas con

Amalgambond, mostraron tener buena retención e integridad marginal, inclusive en ninguno de los casos se reportó sensibilidad posoperatoria o recurrencia de caries.

Como se puede observar, dos años de estudio no son suficientes y el mismo Dr. Mark menciona que con este estudio no se puede garantizar que el uso de sistemas adhesivos para amalgamas pueden ya reemplazar el uso de los pins.

Pero desde luego, con el uso de sistemas adhesivos se obtienen grandes ventajas, pues su manipulación es más sencilla y la preparación que se realiza en el diente es más conservadora, inclusive hay autores que mencionan que con este procedimiento es posible lograr la adhesión entre una amalgama, ya colocada desde hace tiempo, y otra que se condensará al momento, porque de otro modo se tendría que desalojar en su totalidad la amalgama restante y colocar una nueva, lo que implicaría usar una mayor cantidad de amalgama.

El objetivo principal de haber incluido este último capítulo, fue el de tratar de comprobar que en la actualidad ya hay una gran cantidad de nuevos productos más sofisticados en el mercado y posiblemente sean mejores y puedan dar mayores ventajas que los materiales usados desde hace ya mucho tiempo y que se han hecho muy populares. Pero como ya se había mencionado antes, a estos nuevos productos no se les han realizado los suficientes estudios para comprobar exactamente cual va a ser su comportamiento dentro de la cavidad bucal, estando en funcionamiento después de varios años.

CONCLUSIONES.

Al iniciar el desarrollo de este trabajo, no se tenía bien contemplado que era un tema que ha tenido una considerable controversia, ya que durante el desarrollo del mismo y por medio de la investigación complementaria en artículos, se pudo observar que el uso de pins intradentarios ya no está totalmente indicado.

Con la creación de nuevos productos y el intento por establecerlos de manera definitiva dentro de la rama odontológica, se han sacado a flote todas las desventajas que pudieran obtenerse con las restauraciones con pins.

El desarrollo de estos nuevos productos adhesivos representarían sin duda, un gran avance dentro del medio odontológico, pues su principal objetivo es el de obtener una mejor funcionalidad en los tratamientos dentales, además de que se busca una rehabilitación dental más sencilla y así disminuir el riesgo de fracasos.

Pero también, se debe tomar en cuenta que cada país tiene costumbres diferentes, sus hábitos de alimentación son muy diferentes e inclusive en lo referente a la economía, hay algunos en donde sus habitantes cuentan con muchos recursos económicos, mientras que en un país como el de nosotros abundan personas con muy pocos recursos. Por este motivo, no se puede asegurar que los productos que funcionan en un determinado país funcionen de igual manera en cualquier otro.

Por lo anterior, se piensa que en nuestro país se deben de realizar estudios más profundos en cuanto a la investigación del comportamiento de los nuevos productos dentales, no solamente de los sistemas adhesivos, sino también de otros que no están relacionados con operatoria dental, como son

los nuevos fármacos que han salido al mercado hace poco tiempo.

Pero en lo que respecta a este tema en especial, cabe mencionar que posiblemente en un futuro no muy lejano, al realizar estudios de mayor tiempo de evaluación a estos sistemas adhesivos, se pueda decir con seguridad, que son los materiales ideales que pueden reemplazar a los populares pins intradentarios que se han utilizado ya por mucho tiempo y, posiblemente hasta entonces, se podrá decir que el uso de los pins es totalmente innecesario y entonces queden contraindicados.

Para finalizar, aunque este pequeño trabajo no fue de investigación puramente científico, intenté obtener la mayor información posible acerca del tema, para que al momento de imprimirlo en estas páginas, quedará lo más completo posible. Yo se muy bien que me falta comprender todavía más a mi carrera, pero con los pocos conocimientos que tengo intenté hacer este trabajo lo mejor ordenado posible, con el fin de que su consulta no confunda al lector en lugar de ayudarlo, pues esta hecho pensando en compañeros que al igual que yo con poca experiencia y que apenas empiezan a comprender y a tomar cariño de esta sin igual profesión, les pueda servir aunque sea como una pequeñísima guía, si es que piensan realizar un tratamiento utilizando pins intradentarios.

BIBLIOGRAFÍA.

1. FAWCETT, Don W., **Tratado de Histología**, "Los dientes", Editorial Interamericana Mc. Graw-Hill, Madrid, 1995, 12ª. edición, p.p 633-641.
2. SPONDA, V. Rafael, **Anatomía Dental**, "Estructura del tejido dentario", Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1994, 1ª.reimpresión p.p 64-90.
3. BERKOVITZ, B.K.B., Holland G.R., **Color Atlas and Textbook of Oral Anatomy, Histology and Embriology**, Edit. Mosby / Year Book, U.S.A., 1992, 2ª. edición, p.p 113-121, 131-147, 151.
4. SCHWARTZ, S. Richard, et al, **Fundamentals of Operative Dentistry a Contemporary Approach**, Editorial Quintessence Books, U.S.A, 1996, p.p 10, 13.
5. BARATIERI, Luiz N., et al, **Operatoria Dental**, "Restauraciones con amalgamas retenidas con pins", Edit. Quintessence, Brasil - San Paulo, 1993, 2ª. edición, p.p 405-414, 421-426, 433-437.
6. CHAMBERNEAU, T. Gerald, **Operatoria Dental**, "Restauración de amalgama", Edit. Médica Panamericana, Buenos Aires – Argentina, 1984, 2ª. edición, p.p 242-246.
7. WILLIAM, W. Howard, **Atlas de Operatoria Dental**, "Espigas (pins)", Editorial El Manual Moderno, México D.F - Santa fe de Bogotá, 1986, 4ª. edición, p.p 137-138, 142-146.

8. SELTZER, Samuel, **Pulpa Dental**, "Irritantes químicos", Edit. El Manual Moderno, México, 1987, 4ª. edición, p.p 214-215.

- 9 MEZZOMO, Elio, et al, **Rehabilitación Oral para el Clínico**, "Manejo del Complejo dentino-pulpar en los procedimientos protésicos", Edit. Santos y Actualidades Médico-Odontológicas de Latinoamérica C.A., México, 1997, 1ª. Edición, p.p 139-143.

- 10 RONALD, E. Jordan, **Grabado Compuesto Estético**, "Adhesión resina-porcelana", Edit. Mosby / Doyma Libros, Barcelona - España, 1996, 2ª. edición (1ª reimpresión), p.p 327.

- 11 CLIFFORD, M. Sturdevant, **Arte y Ciencia de la Operatoria Dental**, "Restauraciones retenidas por alfileres", Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires - Argentina, 1987, 2ª edición, p.p 474-489, 492-495.

12. KETTERL, W., et al, **Odontología Conservadora**, "Preparación de cavidades", Edit. Masson / Salvat Odontología, Barcelona – España, 1994, 3ª edición, p.p 99-102.

- 13 KETTERL, W., et al, **Odontología Conservadora**, "Obturaciones de amalgama", Edit. Masson / Salvat Odontología, Barcelona – España, 1994, 3ª edición, p.p 150-153.

14. BARRANCOS, Mooney Julio, **Operatoria Dental**, "Cavidades clase III, IV y V", Editorial Médica – Panamericana S.A, Argentina, 1991, 4ª reimpresión, p.p 489-490.

15. BARATIERI, Luiz N., et al, **Operatoria Dental**, "Restauraciones de dientes anteriores fracturados", Edit. Quintessence, Brasil-San Paulo, 1993, 2ª edición, p.p 257, 266-268, 291.
16. CHAMBERNEAU, T. Gerald, **Operatoria Dental**, "Restauraciones estéticas conservadoras", Edit. Médica Panamericana, Buenos Aires Argentina, 1984, 2ª edición, p.p 298-299.
17. KNIGHT, J.S., Smith H.B., **Journal Operative Dentistry**, "The heat sink and its relationship to reducing heat during pin-reduction procedures", Vol. 23, 1998, p.p 299-302.
18. KETTERL, W., et al, **Odontología Conservadora**, "Preparación de cavidades", Edit. Masson / Salvat Odontología, Barcelona – España, 1994, 3ª edición, p.p 116,117.
19. RONALD, E. Jordan, **Grabado Compuesto Estético**, "Adhesión resina-esmalte", Editorial Mosby / Doyma Libros, Barcelona – España, 1996, 2ª edición (1ª reimpresión), p.p 32-33.
20. KETTERL, W., et al, **Odontología Conservadora**, "Cemento de ionómero de vidrio y cemento cermet", Edit. Masson/Salvat Odontología Barcelona – España, 1994, 3ª edición, p.p 215-216.
21. CLIFFORD, M. Sturdevant, **Arte y Ciencia de la Operatoria Dental**, "Restauraciones retenidas por alfileres", Edit. Médica Panamericana, Buenos Aires – Argentina, 1987, 2ª edición, p.p 511-512.

22. CARLOS de Paula, Eduardo, Edmir Matson, **Coronas Individuales e Incrustaciones Metálicas Fundidas**, "Procedimientos operatorios especiales", Edit. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica C.A., Colombia, 1998, 1ª edición, p.p 29,31.
23. SMITH, Bernard G.N., **Planificación y Confección de Coronas y Puentes**, "Diseño de las preparaciones de coronas", Editorial Salvat – Editores, Barcelona – España, 1991, 2ª edición, p. 50.
24. HARRY, Rosen, **The Journal of Prosthetic Dentistry**, "Dissolution of cement, root caries, fracture, and retrofit of post and cores", Vol. 80, 1998, p.p 511-513.
25. HADAVI, F, Hey J.H., et al, **The Journal of Prosthetic Dentistry**, "Bonding amalgam to dentin by different methods", Vol. 72, 1994, p.p 250-254.
26. IMBERY, Terence A., et al, **American Journal of Dentistry**, "Retention of complex amalgam restorations using self-threading pins, amalgapins and Amalgambond", Vol. 8, 1995, p.p 117-121.
27. MARK, A. Belcher, et al, **JADA**, "Two-year clinical evaluation of an amalgam adhesive", Vol. 128, 1997, p.p 309-314.
28. RONALD, E. Jordan, **Grabado Compuesto Estético**, "Adhesión resina-metal", Editorial Mosby / Doyma Libros, Barcelona – España, 1996, 2ª edición (1ª reimpresión), p.p 305-309.