

258
2y
j



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

DIENTES ANTERIORES FRACTURADOS
TRATADOS POR LA TÉCNICA DE ADHESIÓN

T E S I S A

Que para obtener el título de
Cirujano Dentista
presenta:

ALEJANDRA ELIDE MONTES LECHUGA

Coordinador del seminario de titulación:
C.D. GASTÓN ROMERO GRANDE

Asesor:
C.D. RAFAEL ROMERO GRANDE



MÉXICO, D.F.

Ciudad Universitaria, 1998.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

26252



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.

A DIOS

Le ofrezco este trabajo y esta meta pues ahora se que es el camino mas difícil ,pero también el que mas vale la pena y el único que se puede voltear a ver con orgullo, cuando se esta al final de el. Las únicas dos armas que tengo para tratar, de seguir, es la voluntad y la fe, fe en ti y en mí. Y se que si las manejo bien podré llegar al final. Gracias por la oportunidad y mi familia.

A MI MADRE

Ya que este trabajo en gran parte es por su esfuerzo que sin su apoyo no hubiera llegado a esta meta y quien me ha brindado la mejor herencia que me puede dar, el amor, y el sacrificio de gran parte de su existencia de hacerme persona de provecho. Y que no podré pagar no con todas las riquezas de este mundo y por todo esto y mas.

GRACIAS

A MI PADRE

Por su recuerdo y mi existencia.

AGRADEZCO

TITA Y TITO.-por su ayuda incondicional y cariño

CRIS.-por su confianza, fe y apoyo, que siempre has brindado en cualquier momento siendo una buena amiga.

LALA.-por su apoyo y ejemplo que me motivaron en gran parte para llegar a esta meta y por ser tan buena persona.

BETO Y JAVI.-por su gran cariño y apoyo, y por se los mejores tíos.

A MI FAMILIA.-gracias por las grandes demostraciones de cariño

ASESOR.-gracias por darme su paciencia tiempo y por ser la guía de este trabajo

UNIVERSIDAD Y FACULTAD.-gracias por formarme como una cirujano dentista.

Índice

Introducción	
Tipos de fractura en dientes anteriores	3
1.1 Clasificación según Basrani	
1.2 Clasificación sobre lesiones traumáticas recomendada por la Organización Mundial de la Salud modificada por Andreasen	
Etiología	9
Ventajas	10
Análisis de método de diagnóstico	11
Examen clínico	
Examen radiográfico	
Sistemas resinosos compuestos	16
Historia	
Composición	
Fase orgánica o matriz	
Fase inorgánica	
Agente de unión relleno/matriz	
Estabilizadores de color	
Inhibidores de polimerización	
Iniciadores de polimerización	

Clasificación de las resinas compuestas	
Resinas compuestas de macropartículas	
Resinas compuestas de micropartículas	
Resinas compuestas híbridas o Blend	
Resinas compuestas de partículas finas o pequeñas	
Propiedades	
Resinas fluidas (adhesivos)	
Adhesivos para esmalte	
Adhesivos dentarios	
Táctica operatoria	28
Fractura de esmalte	28
Fractura de esmalte/dentina en donde no se encuentra exposición pulpar	29
Fractura de esmalte/dentina con exposición dental	30
Paso a paso de la preparación del fragmento y adhesión	31
Tratamiento de una fractura coronaria complicada mediante recubrimiento pulpar y una restauración de resina composite	32
Tratamiento de una fractura coronaria complicada por medio de pulpotomía y ulterior unión del fragmento coronario	32

Fractura coronaria complicada tratada mediante pulpotomía y restauración con composite	33
Preparación del fragmento y adhesión	34
Reconstrucción de una fractura de un diente anterior tratado endodónticamente	37
Fractura a nivel de cuello	39
Conclusión	40
Bibliografía	41

Introducción

Una causa de visita al consultorio dental es el traumatismo directo sobre los dientes, aun cuando se ocasiona la fractura de los dientes permanentes.

El tratamiento de las fracturas representa un verdadero desafío para el dentista, quien está obligado a realizar un tratamiento satisfactorio, mediante el empleo de sus conocimientos y habilidades. De no ser así, una restauración deficiente puede ocasionar problemas al mismo diente, así como a sus tejidos de soporte.

Existen otros factores que también son determinantes en el éxito del tratamiento oportuno y nivel de conciencia de los pacientes.

Las fracturas de dientes anteriores permanentes constituyen un problema común, para lo cual el tratamiento rehabilitador ha sido considerado fundamental.

La frecuencia con que los dientes anteriores se fracturan y las dificultades para restaurarlos adecuadamente ha sido, hasta hace poco, los métodos convencionales de tratamiento que incluían la relación de restauraciones complejas en oro/porcelana o en oro/acrílico que la mayoría de las veces requería la desvitalización del elemento involucrado para obtener una forma de retención adecuada. Estas restauraciones, además de provocar la inutilización de lo restante de la corona y ser difíciles de realizar, no tienen un desempeño satisfactorio a lo largo de los años.

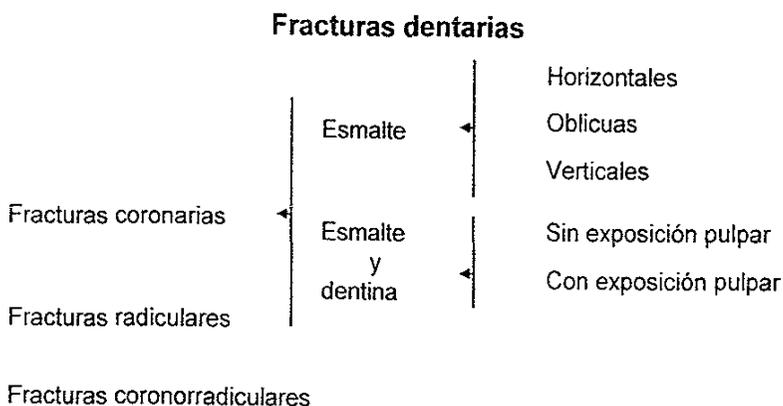
Con el surgimiento de la técnica del grabado ácido del esmalte y de las resinas compuestas, los dientes anteriores fracturados

pasaron a ser restaurados de una manera conservadora, más simple, rápida y estética. Actualmente, se puede seguir el tratamiento de adhesión del fragmento dental.

1. Tipos de fractura en dientes anteriores

Las clasificaciones consideradas se describirán a continuación:

1.1 Clasificación según Basrani:



a) Fracturas coronarias de esmalte

Si la fractura es parcial, muy pequeña y de dirección horizontal, oblicua o vertical e interesó solamente el esmalte.

Es muy raro que en este tipo de fractura el paciente encuentre el fragmento dental y lo lleve al clínico para que lo pegue. Cuando no se encuentra el fragmento, la mejor opción es, generalmente, la realización de una plastia de esmalte, principalmente cuando se trata de un paciente joven. Si el fragmento es localizado, se lo podrá adherir adecuadamente a través de la técnica del grabado ácido del esmalte y la utilización de una resina fluida. Como no hay exposición de la dentina, no es necesaria la protección del complejo dentina/pulpa, lo que facilita mucho la adaptación del fragmento al remanente dental. La mayor dificultad en estos casos, es la inmovilización adecuada del fragmento al remanente

dental. La mayor dificultad en estos casos, es la inmovilización adecuada del fragmento y su manipulación durante los procedimientos de adhesión.

b) Fracturas coronarias de esmalte y dentina sin exposición pulpar

Cuando la fractura interesa esmalte y dentina, sin sintomatología dolorosa, se resuelve en la misma forma que en los casos de pérdida de la restauración.

Pero si el paciente manifiesta molestia por el traumatismo, se pueden emplear los cementos de ionómero vítreo hasta que se resuelva el proceso inflamatorio y posteriormente realizar la restauración. Siempre es necesario realizar previamente el diagnóstico del estado pulpar.

c) Fracturas de esmalte y dentina con exposición pulpar

Si la fractura interesa esmalte, dentina y pulpa es necesario considerar en estos casos los siguientes factores: edad del paciente, tamaño del foramen apical, cantidad de remanente dentario, estado de la pulpa.

Al producirse esta emergencia en un adulto que ya tiene el desarrollo apical terminado debe efectuarse la biopulpectomía total, pues la capacidad de recuperación de la pulpa es mucho menor.

La no realización de la extirpación total del o de los filetes pulpares en un diente adulto lleva a la aparición posterior de una complicación periapical.

Si sólo se encuentra traumatizada la pulpa y la exposición pulpar es reciente, se debe realizar una protección pulpar directa.

d) Fracturas anteriores amelodentinarias horizontales

Las fracturas en las piezas anteriores puede producirse en forma horizontal. En el caso de que el paciente hubiera rescatado la porción de la pieza perdida y no existe comunicación con la pulpa puede solucionarse esta emergencia por medio de la técnica que se describirá más adelante.

e) Fracturas anteriores, amelodentinarias oblicuas o verticales

Cuando la fractura ocurre en las piezas anteriores y bajo circunstancias semejantes, en este caso debemos evaluar la salud pulpar y la resistencia de la estructura adamantina, así como también el factor estético que es muy importante.

Tipos de casos:

1. Fractura que abarca esmalte y dentina y la destrucción equivale a un cuarto del total de la corona clínica.
2. Fractura que abarca la mitad de la corona clínica
3. Fractura total de la corona clínica.

f) Fracturas radiculares

Esta emergencia puede ocurrir por traumatismos, tratamientos endodónticos mal realizados, colocación de perno muñones mal adaptados, inserción de tornillos roscados en el conducto radicular.

Las lesiones se pueden observar en piezas anteriores y posteriores.

I. Fracturas radiculares en piezas anteriores

Cuando la fractura radicular se produjo cerca del cuello clínico y permite obtener soporte para una posterior restauración rígida, se realizará el tratamiento endodóntico, se liberará el cabo de fractura remanente con gingivectomía o colgajo y se reconstruirá la pieza con un perno muñón y corona.

Cuando la fractura se instaló en la parte media o en el ápice radicular se efectuará la exodoncia.

II. Fracturas radiculares en piezas posteriores

En estos casos la fractura puede interesar una o varias raíces. Si la fractura lesionó una sola raíz y las restantes presentan un normal soporte óseo, se puede realizar una radectomía y posterior restauración de la corona clínica con prótesis fija.

Cuando la fractura interesó todas las raíces y el remanente no es apto para un tratamiento restaurador posterior, se realiza la exodoncia.

g) Fracturas coronorradiculares

La fractura coronorradicular de una pieza dentaria puede ocurrir por traumatismo, caries, bruxismo o incorrecta indicación del material restaurador en dientes debilitados.

Esta fractura puede ser visible y fácil de detectar o bien invisible, en cuyo caso a veces el diagnóstico resulta bastante dificultoso.

El tratamiento consiste en la extracción del cabo fracturado más pequeño y la evaluación del remanente dentario para la reconstrucción definitiva.

1.2 Una clasificación más sobre lesiones traumáticas recomendada por la Organización Mundial de la Salud, modificada por Andreasen:

Lesiones de tejidos dentarios duros y de la pulpa

Infracción de la corona. Es una fractura incompleta (cuarteadura) del esmalte, sin pérdida de sustancia dentaria.

Fractura coronaria no complicada. Es una fractura confinada al esmalte o que involucra esmalte y dentina, pero no expone la pulpa.

Fractura coronaria complicada. Es una fractura que comprende esmalte, dentina y expone la pulpa.

Fractura coronorradicular no complicada. Es una fractura que comprende esmalte, dentina y cemento, pero no expone la pulpa.

Fractura coronorradicular complicada. Es una fractura que involucra esmalte, dentina y cemento, y que expone la pulpa.

Fractura radicular. Es una fractura que involucra dentina, cemento y pulpa.

Lesiones de tejidos periodontales

Concusión. Es una lesión de las estructuras de soporte del diente, sin aflojamiento anormal ni desplazamiento del diente, pero con marcada reacción a la percusión.

Subluxación. Lesión sobre las estructuras de sostén del diente, con aflojamiento anormal pero sin desplazamiento dentario.

Luxación extrusiva. Desplazamiento parcial del diente fuera de su alvéolo.

Luxación lateral. Desplazamiento del diente en sentido no axial.

Luxación intrusiva. Desplazamiento del diente dentro del hueso alveolar.

Exarticulación. Es el desplazamiento del diente dentro de su alvéolo.

Las lesiones traumáticas pueden comprender las injurias del hueso de soporte como conminución o fractura del alvéolo, fractura de la apófisis alveolar, de la mandíbula o del maxilar superior.

A veces las lesiones dentarias se acompañan también con las siguientes lesiones de la encía o de la mucosa oral: laceración (herida superficial o profunda en la mucosa), contusión (magulladura que en general genera hemorragia submucosa) o abrasión (herida superficial que deja una superficie cruenta y sangrante).

Etiología

Los traumatismos que dan origen a las fracturas dentarias en elementos anteriores responden a un agente causal común que es un golpe violento o proveniente del exterior como resultado de deportes, accidentes automovilísticos y hogareños, de juegos bruscos, o de otras situaciones. Este tipo de lesiones, caracterizadas por la pérdida de sustancia dentaria, producen una conmoción física y psicológica en el paciente y en el ambiente familiar del accidentado, que eran de muy difícil solución clínica, hasta el advenimiento de las modernas técnicas adhesivas-estéticas.

Las técnicas de adhesión del fragmento dental representan un momento importante en la ciencia y arte de restaurar dientes anteriores fracturados. Las mismas permiten el aprovechamiento del propio fragmento del diente fracturado, o de un fragmento obtenido y adaptado a partir del diente extraído.

Ventajas

Este tipo de procedimiento presenta algunas ventajas sobre las restauraciones obtenidas con un sistema de resina compuesta:

- Mejor estética, porque posibilita la devolución de la forma y el color original del diente.
- Estética más duradera, ya que sólo queda expuesto un mínimo de resina compuesta en la región vestibular y, además, el esmalte del resto de la corona, con el pasar del tiempo.
- Una función mejor, ya que la guía anterior será mantenida en estructura dental, lo que no ocurre generalmente cuando se utiliza una restauración de resina compuesta.
- Factor social y emocional positivo, manteniendo al paciente contento por continuar con su diente, ya que algunos pacientes llegan a cambiar el comportamiento cuando se les restauran sus dientes anteriores por otros sistemas.
- La técnica es más simple y más rápida, ya que se necesitan apenas algunos minutos para la adhesión.

Análisis de Método de Diagnóstico

Examen Clínico

Para que el profesional llegue a un diagnóstico acertado, rápida y eficazmente del tratamiento de emergencia a nivel de tejidos duros y blandos (dependiendo de la gravedad del caso), con la finalidad de eliminar el edema local, la hemorragia u otras secuelas del trauma, aliviando el malestar o la ansiedad y buscando así las posibilidades de éxito clínico.

A continuación se puede formular una serie de preguntas que ayudará al diagnóstico y la planificación del tratamiento:

- ¿Cómo se produjeron las lesiones? La respuesta indicará la ubicación de las posibles zonas heridas (por ejemplo fracturas coronorradiculares en la región de premolares y molares después de impactos bajo el mentón).
- ¿Dónde se produjeron las lesiones? En la respuesta a esta pregunta puede existir implicaciones legales a la vez que indicaciones de posible contaminación de las heridas.
- ¿Cuándo se produjeron las lesiones? La respuesta implica el factor tiempo, que puede influir sobre la elección del tratamiento. Este factor tiempo se torna crítico en los casos de dientes avulsionados o desplazados.
- ¿Hubo un periodo de inconsciencia?. De ser así ¿por cuánto tiempo? ¿tiene cefalea? ¿amnesia? ¿náuseas? ¿Vómitos? Todos estos son signos de conmoción cerebral y requieren atención médica. Sin embargo, esto no contraindica el

tratamiento inmediato de la lesión dental. El tratamiento precoz en la mayoría de los casos mejora el pronóstico.

a) Examen extraoral

Una limitación del movimiento mandibular o la desviación del maxilar inferior al abrir o cerrar la boca indican que puede estar fracturada la mandíbula. Se toma nota de las laceraciones de la cara y los labios. Si hay una herida por debajo del mentón hay que analizar la posibilidad de que exista fractura mandibular. También hay que sospechar que haya fracturas coronorradiculares, en especial en las regiones de premolares o molares. Si el paciente sufrió una fractura coronaria, los fragmentos dentales pueden penetrar en el labio y quedar alojados allí. En ese caso sospechamos de un labio hinchado al que se debe examinar clínica y radiográficamente.

b) Examen Intraoral

El examen debe ser sistemático e incluir el registro de laceraciones, hemorragia y tumefacción de la mucosa oral y de la encía; también de anomalías en la oclusión, desplazamiento de dientes, fracturas coronarias o grietas en el esmalte.

A los siguientes factores se les prestará particular atención:

Movilidad. El grado de movilidad se estima tanto en dirección horizontal como vertical, tomando en cuenta que los dientes permanentes inmaduros y los temporarios sometidos a resorción radicular presentan movilidad fisiológica bastante marcada. Cuando se mueven varios dientes juntos se sospecha una fractura "en bloque" del proceso alveolar.

Reacción a la percusión. Con el mango de un instrumento se golpea el diente con suavidad, en las direcciones horizontal y vertical. El diente contralateral y otro diente comparable sirve como control.

Color del diente. Casi inmediatamente después de la lesión puede aparecer una coloración en el diente. A efectos de develar lo antes posible el cambio de color, se prestará especial atención a la cara palatina o lingual en el tercio gingival de la corona.

Reacción a las pruebas de sensibilidad. Para evaluar el estado de la pulpa se usan extensamente pruebas térmicas con gutapercha caliente o con cloruro de etilo. Sin embargo, la prueba eléctrica aparece como auxiliar diagnóstico más confiable, siempre que el operador tenga seguridad y experiencia en la técnica y que el paciente coopere. Es importante explicar el propósito de la prueba y el tipo de sensaciones que se esperan. Si el paciente no está familiarizado con el procedimiento, el dentista hará una demostración usando el pulgar del paciente.

Inmediatamente después de un accidente no se puede confiar en las respuestas positivas o negativas de las pruebas de sensibilidad. Algunos proclaman que una respuesta positiva es la mejor predicción de conservación de la vitalidad pulpar. Sin embargo, no se debe descartar que más adelante puede haber pérdida de vitalidad. Aunque una respuesta negativa inmediata indica por lo general daño pulpar, no significa necesariamente necrosis pulpar. La reacción negativa se debe por lo común al daño sufrido por la inervación nerviosa apical. En esos casos la pulpa puede tener una irrigación sana, pero no responderá a los estímulos.

Examen Radiográfico

El examen clínico nos habrá determinado el área lesionadas, esa es la zona a examinar radiográficamente. En presencia de una lesión labial penetrante, está indicada una radiografía de tejidos blandos para ubicar posibles cuerpos extraños.

La radiografía oclusal de la región anterior traumatizada brinda una visión excelente de la mayor parte de las luxaciones laterales, fracturas apicales y de la región media de las raíces y fracturas alveolares.

La radiografía periapical estándar con el método de la bisectriz para cada uno de los dientes traumatizados nos da información acerca de fracturas radiculares cervicales y también de otros desplazamientos dentarios.

En consecuencia, un examen radiográfico de la zona traumatizada que comprende una toma oclusal y tres periapicales por el método de la bisectriz, ofrece el máximo de información para la determinación de la extensión del trauma.

Este es un método auxiliar de diagnóstico donde se puede observar:

Obliteración del conducto radicular. El nombre de obliteración se usa para describir la formación progresiva de tejido duro dentro de la cavidad pulpar. En las radiografías se ve un estrechamiento gradual de la cámara pulpar y el conducto radicular, que lleva a la obliteración parcial o total. Por causa de la calcificación puede registrarse respuesta electrométrica reducida o incluso pérdida de sensibilidad. Otra observación clínica es una coloración amarillenta en la corona.

Resorción radicular inflamatoria (externa). Las lesiones traumáticas en la estructura periodontal pueden generar resorción progresiva de la raíz. La resorción inflamatoria es el tipo más común de resorción radicular progresiva y se ve con más frecuencia después de una luxación intrusiva con reimplante.

El diagnóstico se efectúa por radiografías. Es típico hallar unas áreas de resorción en forma de bol asociadas con radiolucideces en el hueso adyacente. Las resorciones inflamatorias son identificadas con más frecuencia en los tercios medio o coronario de la raíz.

Resorción radicular interna. La resorción interna carece en general de síntomas clínicos y se diagnostica primero radiológicamente. A veces el diagnóstico se hace poco tiempo después del trauma y, en otras, años después. El proceso puede progresar muy rápido y el tratamiento endodóncico debe comenzar tan pronto como se haga el diagnóstico. Si el diente afectado se trata antes de que la resorción se extienda y perfora la superficie radicular, el tratamiento tiene buenas posibilidades de éxito.

Sistemas resinosos compuestos

Historia

Las primeras resinas autopolimerizables fueron introducidas en Alemania alrededor de 1934 y su utilización aumentó mucho durante la II Guerra Mundial. Sin embargo, su uso clínico mostró que no tenían estabilidad de color, y presentaban un elevado grado de contracción de polimerización, además de una adaptación marginal precaria debido al alto coeficiente de expansión térmica.

La gran revolución en este campo ocurrió alrededor de 1960, cuando Bowen después de varias experiencias, juntó resina epóxica con la resina acrílica, obteniendo el BIS-GMA (Bisphenol glicidil metacrilato). El éster glicidil del bisfenol A reacciona con el metacrilato de resina acrílica, dando origen a la resina de Bowen, que es la parte orgánica de la resina compuesta. Un relleno inorgánico unido a la matriz a través de un agente de unión (silano) fue agregado, con el objetivo de mejorar las propiedades físicas y mecánicas de este material.

La investigación de Bowen es clásica y la mayoría de las compositas comercializadas actualmente se fundamentan en sus conceptos.

Composición

Una resina compuesta es la combinación de dos materiales (orgánico e inorgánico) químicamente diferentes, unidos entre sí por medio de un agente acoplante, para obtener un producto de características intermedias.

Básicamente en una resina compuesta intervienen tres fases: una orgánica o matriz, una fase dispersa o carga inorgánica y un agente interfacial o de acople a los que se les agregan estabilizadores de color, inhibidores de la polimerización, iniciadores de polimerización y radiopacificadores.

El clínico, frente a varias marcas comerciales a su disposición, necesita comprender las implicaciones relacionadas con la cantidad y tipo de relleno y la composición de la matriz resinosa, ya que las propiedades físicas, mecánicas, químicas y, consecuentemente el desempeño clínico, dependerá de estos factores.

Fase Orgánica o Matriz

Comprende una familia de resinas con fórmulas diferentes, siendo en la actualidad las más utilizadas las resinas a base de BIS-GMA, un monómero híbrido que se popularizó en la literatura dental como fórmula de Bowen y cuya función es unir las partículas de relleno entre sí.

Para disminuir la viscosidad de este sistema de resina, facilitando así su manipulación y aplicación en las cavidades, se agregan monómeros de baja viscosidad. TEG-DMA (tri-etileno glicol dimetacrilato), EDGMA (etileno glicol dimetacrilato) y también algunos oligo-etileno-glicol de metacrilato, tales como: DEG-DMA y TE-EGDMA.

Los productos que emplean los poliuretanos tienen como constituyentes principales el UEDMA y el TUDMA. Podemos, también, encontrar compósitos que tienen en su composición monómeros de BIS- GMA, asociados con UEDMA o TUDMA.

Fase Inorgánica

Son generalmente elementos inorgánicos de tamaño pequeño y de formas variables cuya finalidad es mejorar las propiedades mecánicas de la matriz orgánica y disminuir la contracción de polimerización, contrarrestando el coeficiente de dilatación térmica y aumentando su dureza.

La mayoría de los composites contienen rellenos de cuarzo, sílice coloidalpirolíticos, cristales de silicio con bario y estroncio, silicato de aluminio y litio e hidroxilapatita sintética.

Con la evolución de las investigaciones, otros tipos de partículas comenzaron a ser utilizadas: vidrio de bario, boro, zinc, estroncio, y silicato-litio-alumnio, con un tamaño promedio de 1 a 5 μm .

Agente de Unión Relleno/Matriz

Uno de los grandes problemas que presentan las resinas compuestas es la unión de éstas con el material de carga e impedir que ambos se separen por la acción del ciclaje mecánico y térmico de la restauración.

Con el objetivo de eliminar estas deficiencias, se trató de encontrar una sustancia capaz de unir las dos fases entre sí.

Actualmente, los fabricantes someten las partículas de relleno a un proceso de silanización, utilizando el agente metacriloxi-propil-trimetoxi-silano, con la finalidad de cubrir la superficie de relleno, volviéndolas hidrófobas y capaces de reaccionar químicamente por la copolimerización de los agrupamientos metacrilatos, tanto del agente como del monómero.

Estabilizadores de Color

Son sustancias tales como, benzofenonas, benzotiazoles y fenil-salicilatos, cuya finalidad es absorber la luz ultravioleta, y se utilizan sólo en los composites de polimerización química.

Inhibidores de Polimerización

Son compuestos destinados a evitar la polimerización prematura de la resina compuesta. Los más frecuentemente usados son el 4-metoxifenol y 2-4-6 triterciaributil fenol.

Iniciadores de Polimerización

La polimerización de una resina compuesta puede realizarse por distintos medios, por lo que el iniciador será diferente de acuerdo al sistema de polimerización empleado.

Clasificaciones de las Resinas Compuestas

Autores como Lutz et.al. y Leinfelder & Taylor han clasificado las resinas compuestas de acuerdo con el tamaño de las partículas, tipo y cantidad de relleno y tipo de activación.

Recientemente, Nagem Filho propuso una clasificación que, por su forma simplificada, torna más fácil su comprensión por los estudiantes o el profesional, facilitando así la diferenciación de los distintos tipos de resinas encontradas en el mercado.

Según este autor las resinas pueden ser:

La resina puede también ser bimodal o unimodal, en relación al tipo y tamaño de la partícula. Resina bimodal (híbrida), cuando

hay mezcla de dos tipos diferentes de partículas, siendo una de ellas de tipo microfill.

Basados en esta clasificación, describiremos las principales características de cada tipo individualmente.

Resinas compuestas de macropartículas

La primera generación de resinas compuestas llamadas también de macropartículas, convencionales o tradicionales se caracteriza por la presencia de una carga inorgánica con partículas grandes, preparadas por molido, con tamaños que van de 1 a 100 micrómetros.

Las manifestaciones clínicas de esta desventaja son: a) mayor aspereza de la superficie - la acción de agentes abrasivos sobre la matriz orgánica puede provocar la pérdida de soporte de las partículas, determinando su separación y, como consecuencia, la aparición de poros, por otro lado, la partícula puede no acomodarse, produciendo una proyección irregular en la superficie favoreciendo la acumulación de placa; b) contaminación del cuarzo - puede ocurrir en su fabricación, o en la manipulación, desgastando los instrumentos utilizados en estas maniobras. Por eso, debemos utilizar espátulas de plástico o ágata, para no provocar manchas en la restauración o daños en los instrumentos.

Estas resinas están indicadas, principalmente, para cavidades de clase III y IV que no interactúen en el periodonto, en adhesión de fragmentos y núcleos de relleno. Están contraindicadas para las cavidades de clase V o para regiones próximas al tejido gingival, ya que debido a su aspereza superficial y la acumulación de placa, pueden provocar una alteración periodontal.

Resinas compuestas de micropartículas

Las resinas compuestas de micropartículas fueron desarrolladas como consecuencia de la dificultad de pulido que presentaban las de macropartículas.

Las resinas de micropartículas difieren de las convencionales, por el tamaño del relleno y la manera en que se incorporan a la matriz. El relleno está constituido, principalmente, de sílica coloidal, cuyo tamaño varía de 0.01 a 0,1 μm . Típicamente, las resinas de micro relleno contienen 35 a 50% de relleno de peso, aproximadamente.

La ventaja clínica principal de este sistema es que proporciona restauraciones con superficies más lisas y pulibles que los otros. Por eso, están indicadas para las cavidades que interactúan con el periodonto de protección.

Resinas Compuestas Híbridas o Blend

Este sistema resinoso contiene, a diferencia de otros composites, dos tipos de relleno: macropartículas optimizadas y micropartículas de a 15 micrómetros.

El propósito de esta mezcla es obtener materiales con las mejores propiedades de las macro y las micropartículas. Esto da por resultado un composite más resistente al desgaste, con un coeficiente de expansión térmica similar a los de macropartículas, con una reducida pérdida superficial de relleno y de buenas propiedades físicas; presentando, sin embargo, el inconveniente de ser difíciles de pulir.

Estas resinas también presentan superficies regulares y sus superficies son más lisas que las de macropartículas, pero menos que las de micropartículas. Las partículas de vidrio son más resistentes, absorbiendo mejor que el cuarzo las tensiones aplicadas sobre la restauración, son indicadas para cualquier tipo de cavidad, excepto las que están en contacto directo con el tejido gingival. Debido a su gran contenido de relleno y su buena resistencia a la abrasión, algunos autores las indican para dientes posteriores.

Resinas Compuestas de Partículas Finas o Pequeñas

Se designa con este nombre a los composites cuyas partículas tienen un promedio de 3 micrómetros, oscilando entre 0.5 y 6; sobre los que se crearon buenas perspectivas de performance clínica.

Tienen la particularidad de que el relleno está agregado directamente a la resina en lugar de someterse al proceso de preparación previa que se desarrolla en los composites de micropartículas. Por el procedimiento de obtención pueden considerarse como macropartículas de tamaño muy reducido, que algunos autores como Suñol Perú L. Lllaman minimacropartículas.

Son resinas con buenas propiedades estéticas, dada su capacidad de pulido, lo que permite un acabado superficial bien logrado.

Se les puede utilizar clínicamente para reconstruir esmalte por su resistencia a la fractura, estabilidad de color y poco desgaste.

Propiedades

Los progresos tecnológicos nos han proporcionado resinas compuestas que presentan propiedades muy superiores a las de las primeras, pero todavía no alcanzaron los requisitos para ser un material restaurador ideal.

Nuestra intención es enumerar las principales propiedades de las resinas compuestas con el comportamiento clínico de las restauraciones.

A. Resistencia a la abrasión. Una de las desventajas principales de estos materiales es la baja resistencia a la abrasión, que produce la pérdida de la forma anatómica de las restauraciones.

La poca resistencia a la abrasión no tiene un efecto perjudicial inmediato, sin embargo, limita el tiempo de vida de las restauraciones. A pesar de la poca resistencia, ésta es mayor que la del cemento de silicato y del ionomérico y es menor que la de la amalgama.

La superficie de una restauración será más susceptible a la abrasión cuando existe placa bacteriana, ésto porque el ácido acético y el ácido propiónico producidos por ella, provocan el ablandamiento de la matriz resinosa. Este hecho es más acentuado en resinas compuestas con mayor cantidad de BIS-GMA.

Las partículas de refuerzo o relleno no sufren la abrasión en condiciones clínica, probablemente son desprendidas por el desgaste de la matriz que las envuelve. Cuanto mayor es el contenido de relleno, mayor será la resistencia a la abrasión.

Estabilidad del color. Son varios los factores que determinan que las resinas compuestas sean consideradas materiales restauradores semipermanentes. Entre estos factores está la posibilidad de sufrir alteraciones en el color en un plazo de 2 a 3 años. Esto puede ocurrir de dos maneras: manchas superficiales y decoloración interna.

La decoloración interna es resultado de un proceso de fotoxidación de algunos componentes químicos de la resina. Las aminas utilizadas como activadoras del proceso de polimerización son las responsables por esta alteración cromogénica. Por eso, los sistemas que utilizan la activación peróxidoamina son más susceptibles a la decoloración, que el sistema ultravioleta y de luz visible. Cuanto mayor la diferencia entre amina y peróxido, como por ejemplo en la medición inadecuada del sistema pasta/pasta, o por el almacenamiento prolongado en temperaturas elevadas, determinan un exceso de amina en la reacción de polimerización que sufrirá un proceso de fotoxidación y provocará la decoloración de la restauración.

Los datos sobre las resinas activadas por luz visible todavía son escasos, pero parece que el color de estos compuestos son en general más estables que los activados químicamente.

La mayor estabilidad de color es la proporcionada por los de activación con luz ultravioleta, ya que este sistema no utiliza aminas para la polimerización.

Resinas Fluidas (Adhesivos)

Para que las resinas restauradoras, especialmente las compuestas, puedan unirse de manera eficaz y duradera con la estructura dental, y posibilitar así mayor tiempo de vida a las

restauraciones, es fundamental el empleo previo de una resina de poca viscosidad (adhesivo) que sea capaz de penetrar en lo íntimo de la estructura dental (esmalte y/o dentina) y ahí polimerizarse.

Los adhesivos resinosos (resina fluida) pueden ser clasificados, didácticamente en dos grupos: a) adhesivos específicos para esmalte; y b) adhesivos dentinarios (específicos para dentina y adhesivos para esmalte/dentina).

Adhesivos para Esmalte

La adhesión resina/esmalte, es sin duda, el procedimiento de adhesión con resinas compuestas más utilizado, siendo también el más fiel y predecible. La base de adhesión con el esmalte es el grabado ácido cuya aplicación crea microporosidades que alcanzan una profundidad de aproximadamente 25 a 50 μm , volviéndolo autorretentivo.

Adhesivos Dentinarios

Los adhesivos dentinarios pueden ser divididos en dos tipos: los que se emplean exclusivamente sobre la dentina (adhesivos específicos para dentina) y los que pueden ser utilizados tanto sobre el esmalte como sobre la dentina (adhesivos para esmalte/dentina).

Físicamente, la mayoría de los adhesivos para esmalte/dentina están constituidos por un éster fosfórico de BIS-GMA disuelto en un solvente volátil como el alcohol, que actúa como agente humedificador. De la misma forma que los adhesivos para esmalte, estos también pueden ser autopolimerizables o fotopolimerizables. Los primeros son sistemas que están

formados por una resina A, que contiene el catalizador, y un líquido B, que contiene el activador. Los dos deben ser mezclados en una proporción de 1 a 1 para iniciar la reacción. Ya los fotopolimerizables vienen en un único frasco que contiene el catalizador, mientras que la activación se produce por la luz visible.

Estos adhesivos tienen un índice de adhesión a la dentina superior a los autopolimerizables, aunque no existe todavía una comprobación clínica de tal hecho.

Como uno de los objetivos del empleo de estos adhesivos es establecer una unión fuerte entre la resina y la estructura dental, es fundamental que un área lo mayor posible de dentina entre en contacto con el adhesivo.

Resina Compuesta Anterior

	Tamaño de las partículas	Producto	Fabricante	Relleno	% en peso	Radio-pacidad
Activa- ción Química	Macro 15 μm	Adaptic	J & J	Cuarzo	75	---
		Alphaplast	D.F.L.	Cuarzo + SiO_2	75	---
		Concise	3M	Cuarzo	78	---
		Simulate	Kerr	Vd Bario + Silicato	79	Si
	Micro 0.01 0.1 μm	Isoplast	Vivadent	Sílica coloidal	40	---
		Silar	3M	Sílica coloidal	52	---
		Estic-Microfil	Kulzer	Sílica coloidal	50	---
		Media 5 - 15 μm	Miradapt	J & J	Vd Bario + SiO_2	80
	Finesse	Caulk	Vd borosilicato	38	Leve	
Pequeña 1 - 5 μm	---	---	---	---	---	
Fotopoli- merariza- ción	Macro	---	---	---	---	---
	Micro	Durafill-VS	Kulzer	Sílica coloidal	51	---
		Heliosit	Vivadent	Sílica coloidal	40	---
		Silux Plus	3M	Sílica coloidal	52	---
	Media	Prisma-Fil	Dentsply	Vd de bario	76	Si
	Estilux	Kulzer	Silicato $\text{LiAl} + \text{SiO}_2$	77	Si	
Pequeña	---	---	---	---	---	

Resina Compuesta Posterior

	Tamaño de las partículas	Producto	Fabricante	Relleno	% en peso	Radio-pacidad
Activa- ción Química	Macro	---	---	---	---	---
	Micro	---	---	---	---	---
	Media	P-10	3M	Cuarzo	86	---
	Pequeña	---	---	---	---	---
Fotopoli- meriza- ción	Macro	---	---	---	---	---
	Micro	Heliomolar	Vivadent	Sílica coloidal	67	---
	Media	---	---	---	---	---
	Pequeña	Fulfil	Dentsply	Vd bario + SiO ₂	78	Sí
		Estilux posterior	Kulzer	Silicato LiAl + SiO ₂	77	Sí
	P-30 y P-50	3M	Vd de Zinc	86	Sí	
	Herculite	Kerr	Borocilicato de BaAl + SiO ₂	78	Sí	

Táctica Operatoria (Técnica de Adhesión)

Esta forma de tratamiento ha demostrado producir buenos resultados estéticos en cuanto a la anatomía dentaria original, se restaura con un material que se desgasta simultáneamente a la sustancia de los dientes vecinos y a la vez permite el monitoreo continuo del estado pulpar a través del fragmento dentario.

El fragmento amelodentinario puede ser llevado al consultorio inmediatamente después del accidente o bien puede ser recuperado más tarde. Todos los fragmentos deben ser guardados en suero fisiológico o en agua corriente hasta su fijación, para evitar su coloración o cuarteado por deshidratación.

En caso de pequeñas fracturas no complicadas, en las cuales existen una buena distancia entre la superficie de la fractura y la pulpa, en ausencia de luxación concomitante, puede hacerse el pegado inmediatamente. En cambio a continuación de fracturas profundas no complicadas (en las cuales puede verse el color rojo de la pulpa a través de la dentina) y en las fracturas complicadas con luxación concomitante, deberá incluirse un periodo de restauración temporario en el programa de tratamiento.

A continuación se van a describir los pasos de la técnica de adhesión según el tipo de fractura.

Fractura con Esmalte

- Aislamiento
- Inmovilización del fragmento dental con un bastón de gutapercha, cera pegajosa o godiva de baja fusión.

- Limpieza del fragmento dental y remanente coronal con una pasta de piedra pómez y agua.
- Grabado ácido del esmalte, durante 1 minuto, debiendo grabarse prácticamente todo el fragmento y una faja de 2 mm del esmalte coronal restante, tanto por vestibular como por lingual y proximal.
- Lavado con un spray aire/agua por 20 segundos, cuando se utiliza un ácido líquido y por 60 segundos cuando se usa gel; enseguida secar con aire.
- Aplicación de la resina fluida, tanto en el esmalte condicionado del fragmento como en el remanente coronal, y asentamiento del fragmento antes que la resina se polimerice.

Es importante que algunos días después de este tipo de adhesión (fragmento sólo de esmalte), se evalúe la línea de unión, que podrá aparecer nítidamente, perjudicando sensiblemente la estética. Cuando esto sucede, para disimular la unión, se recomienda la ejecución de un pequeño bisel en esta región, que luego deberá ser restaurado con una resina de micropartículas.

Fractura de esmalte/dentina en donde no se encuentra exposición pulpar

- Aislamiento absoluto del campo operatorio.
- Profilaxia del fragmento dental y remanente coronal con pasta de piedra pómez y agua.
- Limpieza de la dentina expuesta con agua oxigenada al 3% durante 10 segundos o ácido poliacrílico al 25% (líquido del cemento Durelon). La limpieza con este tipo de ácido debe ser hecha cuando se haya colocado un cemento ionomérico como protección del complejo dentina/pulpa, y deberá ser refregado sobre la dentina expuesta por 10 segundos y, enseguida, lavado con un spray aire/agua.

- Limpieza del fragmento dental y remanente coronal con una pasta de piedra pómez y agua.
- Grabado ácido del esmalte, durante 1 minuto, debiendo grabarse prácticamente todo el fragmento y una faja de 2 mm del esmalte coronal restante, tanto por vestibular como por lingual y proximal.
- Lavado con un spray aire/agua por 20 segundos, cuando se utiliza un ácido líquido y por 60 segundos cuando se usa gel; enseguida secar con aire.
- Aplicación de la resina fluida, tanto en el esmalte condicionado del fragmento como en el remanente coronal, y asentamiento del fragmento antes que la resina se polimerice.

Es importante que algunos días después de este tipo de adhesión (fragmento sólo de esmalte), se evalúe la línea de unión, que podrá aparecer nítidamente, perjudicando sensiblemente la estética. Cuando esto sucede, para disimular la unión, se recomienda la ejecución de un pequeño bisel en esta región, que luego deberá ser restaurado con una resina de micropartículas.

Fractura de esmalte/dentina en donde no se encuentra exposición pulpar

- Aislamiento absoluto del campo operatorio.
- Profilaxia del fragmento dental y remanente coronal con pasta de piedra pómez y agua.
- Limpieza de la dentina expuesta con agua oxigenada al 3% durante 10 segundos o ácido poliacrílico al 25% (líquido del cemento Durelon). La limpieza con este tipo de ácido debe ser hecha cuando se haya colocado un cemento ionomérico como protección del complejo dentina/pulpa, y deberá ser refregado sobre la dentina expuesta por 10 segundos y, enseguida, lavado con un spray aire/agua.

- Protección de la dentina expuesta con un barniz base de hidróxido de calcio, cemento ionomérico o cavilite. Es importante colocar una capa fina de agente protector, porque sino podrá dificultar la adaptación del fragmento al remanente coronal.
- Preparación del fragmento y adhesión.

Fractura del esmalte/dentina con exposición dental

El tratamiento de las exposiciones pulpares depende del potencial curativo de la pulpa y de lo oportuno de conservar la vitalidad pulpar. En consecuencia, la fractura coronaria profunda de un diente maduro puede imponer la extirpación pulpar para permitir la restauración con una corona sostenida por un perno muñón.

En el caso de desear conservar una pulpa viva (como en los individuos jóvenes), deben satisfacerse las siguientes condiciones: 1) la pulpa deberá haber estado libre de inflamación antes de la lesión y 2) las lesiones asociadas del LP que pudieran existir no deben afectar la vascularización pulpar.

En exposiciones mayores con mayor intervalo transcurrido desde el trauma, debe hacerse una pulpotomía hasta los 2 mm de profundidad. El sitio de la amputación debe ser cubierto con un cemento de hidróxido de calcio que endurece al fraguar si no se prevee el ulterior monitoreo directo de la barrera de tejido duro; o bien con hidróxido de calcio puro, cuando se desea el monitoreo ulterior. En este último caso se cubre la perforación con hidróxido de calcio puro (por ejemplo Clasept M.R.) y la dentina y el esmalte expuestos se recubren con cemento de hidróxido de calcio que endurece al fraguar (por ejemplo, Dycal M.R. o Life M.R.). Se aplica entonces una restauración provisoria que

- Protección de la dentina expuesta con un barniz base de hidróxido de calcio, cemento ionomérico o cavilite. Es importante colocar una capa fina de agente protector, porque sino podrá dificultar la adaptación del fragmento al remanente coronal.
- Preparación del fragmento y adhesión.

Fractura del esmalte/dentina con exposición dental

El tratamiento de las exposiciones pulpares depende del potencial curativo de la pulpa y de lo oportuno de conservar la vitalidad pulpar. En consecuencia, la fractura coronaria profunda de un diente maduro puede imponer la extirpación pulpar para permitir la restauración con una corona sostenida por un perno muñón.

En el caso de desear conservar una pulpa viva (como en los individuos jóvenes), deben satisfacerse las siguientes condiciones: 1) la pulpa deberá haber estado libre de inflamación antes de la lesión y 2) las lesiones asociadas del LP que pudieran existir no deben afectar la vascularización pulpar.

En exposiciones mayores con mayor intervalo transcurrido desde el trauma, debe hacerse una pulpotomía hasta los 2 mm de profundidad. El sitio de la amputación debe ser cubierto con un cemento de hidróxido de calcio que endurece al fraguar si no se prevee el ulterior monitoreo directo de la barrera de tejido duro; o bien con hidróxido de calcio puro, cuando se desea el monitoreo ulterior. En este último caso se cubre la perforación con hidróxido de calcio puro (por ejemplo Clasept M.R.) y la dentina y el esmalte expuestos se recubren con cemento de hidróxido de calcio que endurece al fraguar (por ejemplo, Dycal M.R. o Life M.R.). Se aplica entonces una restauración provisoria que

asegure un sellado hermético contra la invasión bacteriana a la pulpa en cicatrización.

Paso a paso de la preparación del fragmento y adhesión

- Se verifica el fragmento que el paciente trajo fuera del agua un día después del diente fracturarse.
- Se constata el elevado grado de deshidratación en que se encuentra el fragmento.
- Después del área de exposición pulpar con una piedra redonda diamantada /no. 1014 de KG Sorensen).
- Curetaje superficial de la pulpa coronal con una cureta esterilizada y bien afilada.
- Después de la hemostasis de la pulpa curetada con sucesivas irrigaciones de agua de hidróxido de calcio y secada con "torundas" de algodón, se observa la amplitud del orificio y la coloración de la pulpa.
- Hidróxido de calcio en polvo siendo llevado con auxilio de un porta-amalgama esterilizado sobre la pulpa curetada.
- Se verifica el hidróxido de calcio en exceso sobre la pulpa expuesta.
- Después de eliminar los excesos se verifica el "tapón" de hidróxido de calcio sobre la pulpa curetada.
- Aplicación de un cemento de hidróxido de calcio (Dycal) cubriendo toda la dentina expuesta.
- Con el auxilio de una fresa redonda lisa n° 1/2, se procede a eliminar parte de la dentina del fragmento dental (apenas lo suficiente para compensar la espesura del agente protector).
- Con una piedra diamantada en forma de "llama" (n° 1111 de KG Sorensen) se procede a realizar un bisel (aproximadamente 2 mm de extensión) por palatal, tanto en el fragmento como en el

asegure un sellado hermético contra la invasión bacteriana a la pulpa en cicatrización.

Paso a paso de la preparación del fragmento y adhesión

- Se verifica el fragmento que el paciente trajo fuera del agua un día después del diente fracturarse.
- Se constata el elevado grado de deshidratación en que se encuentra el fragmento.
- Después del área de exposición pulpar con una piedra redonda diamantada /no. 1014 de KG Sorensen).
- Curetaje superficial de la pulpa coronal con una cureta esterilizada y bien afilada.
- Después de la hemostasis de la pulpa curetada con sucesivas irrigaciones de agua de hidróxido de calcio y secada con "torundas" de algodón, se observa la amplitud del orificio y la coloración de la pulpa.
- Hidróxido de calcio en polvo siendo llevado con auxilio de un porta-amalgama esterilizado sobre la pulpa curetada.
- Se verifica el hidróxido de calcio en exceso sobre la pulpa expuesta.
- Después de eliminar los excesos se verifica el "tapón" de hidróxido de calcio sobre la pulpa curetada.
- Aplicación de un cemento de hidróxido de calcio (Dycal) cubriendo toda la dentina expuesta.
- Con el auxilio de una fresa redonda lisa n° 1/2, se procede a eliminar parte de la dentina del fragmento dental (apenas lo suficiente para compensar la espesura del agente protector).
- Con una piedra diamantada en forma de "llama" (n° 1111 de KG Sorensen) se procede a realizar un bisel (aproximadamente 2 mm de extensión) por palatal, tanto en el fragmento como en el

remanente dental. Debe observarse que el fragmento este inmovilizado con un bastón de cera pegajosa.

- Ejecución del bisel, con una piedra diamantada, en el *remanente dental*.
- Después del grabado ácido y aplicación de la resina fluida (tanto en el fragmento como en el *remanente dental*) se procede a colocar la resina compuesta en el espacio creado en el fragmento. La región donde se realizó los biseles por palatal podrá ser restaurada con una resina de tipo pasta única.
- Aspecto después de unir el fragmento, donde se percibe una línea nítida en la región de unión. En caso que esa línea no desaparezca después de rehidratarse el fragmento, se procederá a ejecutar un bisel doble, empleando para restaurar una resina compuesta de micropartículas.
- Aspecto palatal después de la unión, donde se verifica que en protrusión hay una sobrecarga del elemento 21.

Tratamiento de una fractura coronaria complicada mediante recubrimiento pulpar y una restauración de resina composite

1. Recubrimiento pulpar

Luego de aislar con dique de goma, se cubre la exposición pulpar con una pasta de hidróxido de calcio (por ejemplo Calasept, M.R.). El resto de la dentina se cubre con un cemento de hidróxido de calcio que endurece al curar, después de lo cual se restaura el diente con un composite.

Tratamiento de una fractura coronaria complicada por medio de pulpotomía y ulterior unión del fragmento coronario

1. Pulpotomía

Se aísla el diente con una goma dique y se hace una pulpotomía empleando hidróxido de calcio (por ejemplo

Calasept, M.R.) y cemento de ionómero vítreo como recubrimiento.

2. Prueba de la adaptación del fragmento
Se prueba el fragmento para asegurarse de que la cubierta aplicada sobre la pulpotomía no impide la correcta reubicación del fragmento.
3. Unión del fragmento
Estado clínico y radiográfico.

Fractura coronaria complicada tratada mediante pulpotomía y restauración con composite

1. Situación clínica
Se halló una gran exposición pulpar.
2. Aislación con dique de goma
Después de administrar una infiltración anestésica local, se aísla el diente con dique de goma. Para la pulpotomía se utiliza una piedra de diamante en forma de cono invertido.
3. Pulpotomía
La pulpotomía se efectúa hasta una profundidad de 2 mm, usando copiosa irrigación de agua de la turbina suplementada con un rociado de solución fisiológica realizado con jeringa.
4. Preparación de la cavidad
La cavidad de acceso al sitio de la pulpotomía debe tener forma de caja, con un ligero socavado en la dentina.
5. Aplicación del material para la amputación

Calasept, M.R.) y cemento de ionómero vítreo como recubrimiento.

2. Prueba de la adaptación del fragmento
Se prueba el fragmento para asegurarse de que la cubierta aplicada sobre la pulpotomía no impide la correcta reubicación del fragmento.
3. Unión del fragmento
Estado clínico y radiográfico.

Fractura coronaria complicada tratada mediante pulpotomía y restauración con composite

1. Situación clínica
Se halló una gran exposición pulpar.
2. Aislación con dique de goma
Después de administrar una infiltración anestésica local, se aísla el diente con dique de goma. Para la pulpotomía se utiliza una piedra de diamante en forma de cono invertido.
3. Pulpotomía
La pulpotomía se efectúa hasta una profundidad de 2 mm, usando copiosa irrigación de agua de la turbina suplementada con un rociado de solución fisiológica realizado con jeringa.
4. Preparación de la cavidad
La cavidad de acceso al sitio de la pulpotomía debe tener forma de caja, con un ligero socavado en la dentina.
5. Aplicación del material para la amputación

Se aguarda que se produzca la hemostasia. Por lo general, ésta sucederá después de algunos minutos. De no ser así, puede utilizarse una muy ligera compresión con una torundita de algodón embebida en solución anestésica con vasoconstrictor o en hidróxido de calcio. Después del control absoluto de la hemorragia se aplica pasta de hidróxido de calcio (por ejemplo Calasept, M.R.) sobre la herida pulpar.

6. Compresión del material para la amputación
El materiales se comprime levemente usando una torundilla de algodón. Luego se cubre el sitio de entrada con cemento de hidróxido de calcio que endurece al curar.
7. Restauración
En este caso el diente ha sido restaurado usando una resina composite y un agente ligante dentinario.

Preparación del Fragmento y Adhesión

La técnica de preparación del fragmento y de la adhesión podrá variar en función de algunos factores como: grado de adaptación entre el fragmento y el remanente dental (pérdida o no de estructura dental), presencia de uno o más fragmentos (fragmento bi o tripartito), extensión y sentido de la fractura, oclusión y condiciones endodónticas del elemento.

- a). **Adhesión del fragmento apenas con resina fluida, sin preparación.** Esta alternativa se utilizará en los casos donde haya una adaptación perfecta entre el fragmento y el remanente dental y no haya necesidad de otros artificios para aumentar la retención y/o mejorar la estética, especialmente

en los casos donde haya sólo fractura de esmalte, o para los que tienen la oclusión favorable.

- b). **Bisel palatino y vestibular, en el fragmento y en el remanente dental.** Este bisel podrá ser realizado antes o después de la adhesión y tiene como finalidad principal, aumentar la retención. Su realización, después de la adhesión, además de facilitar el procedimiento, permite que éste sea realizado con la misma profundidad y extensión, tanto en el fragmento como en el remanente dental. Para eso, se debe emplear una piedra de diamante redonda, en alta velocidad, en la línea de unión entre el fragmento y el remanente dental. Después de la realización de ese bisel doble, éste deberá ser restaurado por el sistema del grabado ácido del esmalte/reina fluida/ resina compuesta.

- c). **Bisel palatino y vestibular, en el fragmento y en el remanente dental.** Este biselado también deberá ser realizado de preferencia después de la adhesión para permitir el asentamiento correcto del fragmento. La realización del bisel vestibular, tiene la finalidad, entre otras, de aumentar la retención y de disimular la línea de unión entre el fragmento y el remanente dental; algunas veces solamente después de la adhesión se podrá determinar su necesidad, y se deberá aún aguardar la rehidratación del fragmento.

- d). **Bisel interno, en el fragmento y en el remanente dental.** Este procedimiento tiene la ventaja de no exponer la resina compuesta a los esfuerzos masticatorios y se utilizará en los casos que exista una perfecta adaptación entre el fragmento y el remanente dental, hay, sin embargo, necesidad de una retención mayor en función de la extensión de la fractura.

e). **Empleo de pins cementados en el canal y ejecución de orificios en dentina.** Esta modalidad se utiliza en los casos ya tratados endodónticamente en que la fractura haya involucrado más de dos tercios de la corona clínica. En esos casos, además de la realización de orificios en dentina, podrá ser conveniente el uso de un adhesivo para esmalte/dentina con la finalidad de aumentar la retención y, probablemente, disminuir la infiltración en el margen cervical donde no hay esmalte.

Concluida la adhesión, se harán los acabados, se retirará el aislamiento y se verificará la oclusión. El paciente debe ser orientado para tener cuidado con la función incisiva y no debe ingerir nada que contenga colorantes durante las siguientes 24 horas.

La estética final de una restauración de este tipo podrá variar en cada caso, principalmente dependiendo del grado de deshidratación del fragmento, de la pérdida de estructura dental, de la existencia de más de un fragmento y de la técnica empleada para la preparación y adhesión del fragmento. La mayoría de las veces el fragmento se rehidrata completamente en la primera semana después de la adhesión, sin embargo, algunas veces, esto solo sucede después de algunos meses o hasta puede no ocurrir totalmente.

Reconstrucción de una fractura de un diente anterior tratado endodónticamente

Después de la historia clínica ya realizada y los exámenes de vitalidad que ya se han elaborado, se tomará el examen radiográfico mediante el cual nos damos cuenta que en el diente afectado encontramos una endodoncia.

Aspecto palatal y vestibular de la corona extraída, donde se percibe que la dentina oscurecida y desorganizada ya fue casi totalmente removida. Se observa también el aspecto de la fractura en bisel junto al margen cervical mesiovestibular (con la finalidad de devolver el color original a la corona extraída, la misma fue dejada durante 8 horas en agua oxigenada de 20 volúmenes y la dentina oscurecida fue "sustituida" por una resina compuesta).

Aspecto clínico 8 horas después de la "extracción" de la corona donde se puede percibir que el remanente dental se encuentra prácticamente cubierto por tejido blando, dificultando de esa manera un adecuado acceso a sus márgenes.

Aspecto clínico después de realizar la cirugía exploratoria para determinar la extensión de la fractura. En este caso fue realizada osteotomía apenas en la región mesiovestibular donde fue invadido el espacio biológico. Observe que ahora es posible visualizar todo el margen radicular.

Después de realizar la cirugía, el campo operatorio fue adecuadamente aislado empleando dique de goma y de una grapa retractora número 212. Verifique que prácticamente no hay esmalte en el *margen radicular*.

Reconstrucción de una fractura de un diente anterior tratado endodónticamente

Después de la historia clínica ya realizada y los exámenes de vitalidad que ya se han elaborado, se tomará el examen radiográfico mediante el cual nos damos cuenta que en el diente afectado encontramos una endodoncia.

Aspecto palatal y vestibular de la corona extraída, donde se percibe que la dentina oscurecida y desorganizada ya fue casi totalmente removida. Se observa también el aspecto de la fractura en bisel junto al margen cervical mesiovestibular (con la finalidad de devolver el color original a la corona extraída, la misma fue dejada durante 8 horas en agua oxigenada de 20 volúmenes y la dentina oscurecida fue “sustituida” por una resina compuesta).

Aspecto clínico 8 horas después de la “extracción” de la corona donde se puede percibir que el remanente dental se encuentra prácticamente cubierto por tejido blando, dificultando de esa manera un adecuado acceso a sus márgenes.

Aspecto clínico después de realizar la cirugía exploratoria para determinar la extensión de la fractura. En este caso fue realizada osteotomía apenas en la región mesiovestibular donde fue invadido el espacio biológico. Observe que ahora es posible visualizar todo el margen radicular.

Después de realizar la cirugía, el campo operatorio fue adecuadamente aislado empleando dique de goma y de una grapa retractora número 212. Verifique que prácticamente no hay esmalte en el margen radicular.

Después de eliminar la caries se prepara el ducto con una fresa "especial" realizando una cavidad de anclaje en la entrada del conducto para recibir una parte del pin (Radix-Anker) que será cementado.

Se puede verificar la cavidad de anclaje preparada. Se percibe que la goma se encuentra bien invaginada, lo que constituye un indicio de que el espacio biológico fue adecuadamente restituido.

El pin (Radix-Anker) siendo cementado en el conducto. Verifique la llave tubular que coloca el pin anclado en el conducto.

Se observa el pin ya cementado, y los orificios en la dentina (1 mm de profundidad).

Después de cementar el pin se verifica la guía de inserción para la unión.

Aspecto inmediatamente después de unir la corona. Verifique la adaptación a nivel cervical. En este caso fue empleado un adhesivo para esmalte/dentina y la unión fue realizada en dos etapas: inicialmente se empleó una resina de tipo pasta/pasta, posteriormente se complementa el relleno por palatal con una resina de tipo pasta única.

Radiografía periapical realizada 30 días después de la unión. Observe la adaptación entre las partes y el nivel de la cresta ósea en la región donde fue realizada la osteotomía.

Fractura a nivel de cuello

Paciente joven de 34 años de sexo femenino que se presenta al consultorio con una fractura horizontal a nivel cuello del diente.

- Se realiza la historia clínica completa y los motivos de la fractura.
- Se toman radiografías periapicales y observamos que no hay fractura radicular solamente hay fractura horizontal a nivel cuello del incisivo central superior izquierdo.
- Se lava perfectamente la zona con suero fisiológico.
- Se verifica si el resto remanente concuerda con el resto radicular.
- Se toma la conductometría para realizar el trabajo mecánico de endodoncia.
- Una vez terminado este trabajo se obtura el conducto como en este caso se realizará un tipo de endoposte con ionomero de vidrio y es por esto que no se utilizará óxido de zinc-eugenos para la obturación del conducto solamente se obturará con puntas de gutapercha.
- Ya terminada la obturación con una fresa gaites de baja velocidad se desobtura el conducto y se prepara el ionomero de vidrio y se coloca en el conducto una vez llegando hacia el nivel donde empieza la corona se colocará más ionomero y se le dará forma de muñón.
- Al momento de que se presentó la fractura, la paciente sumergió el remanente en suero fisiológico y ahora se procederá a realizar la preparación del remanente, se retira el espacio que ocupa la cámara pulpar.
- Ya hecha la remoción, se cementará con ionómero la corona del remanente.

Conclusión

El tratamiento dental de la técnica adhesiva en el caso de la fractura de los dientes anteriores es una alternativa para el cirujano dentista, como un tratamiento de urgencia inmediato en donde no se tendrá el problema de igualar el color del material resinoso, ya que la utilización del fragmento dental lo evitará.

La técnica de adhesión representa un paso importante en la odontología adhesiva, ya que las propiedades de dicha técnica en restaurar dientes anteriores nos permite un correcto aprovechamiento del propio fragmento del diente fracturado.

En cuanto a las lesiones de pérdida de sustancia dentaria que producen una conmoción física y psicológica del paciente y en el ambiente familiar del accidentado, resultaba difícil tener la solución clínica idónea al caso, por lo que las modernas técnicas adhesivas estéticas vienen a darle una solución ideal al problema presentado.

Bibliografía

- ◆ Operatoria Dental
Procedimientos preventivos y restauradores
Autor Luis Narciso Baratier
Segunda Edición
1993 São Paulo, Brasil
Editorial Quintessence

- ◆ Lesiones Dentarias Traumáticas
J.O. Andreasen y F.M. Andreasen
Primera Edición
1998 Madrid, España
Editorial Médica Panamericana, S.A.

- ◆ Operatoria Dental Restauraciones
Julio Barrancos Mooney
Cuarta Edición
1991 Argentina
Editorial Médica Panamericana, S.A.

- ◆ Odontopediatria "Enfoque Clínico"
Görah Koch/Thomas Modeer
Primera Edición
1994 Argentina
Editorial Panamericana

- ◆ Operatoria Dental Ciencia y Práctica
Jorge Uribe Echeverría
Primera Edición
1990 España
Ediciones Avances Médico-Dentales, S.L.

- ◆ Traumatic Injuries of the Teeth
J.O. Andreasen
North and South American 1981
Second Edition
Saunders