



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**TRATAMIENTO DE FRACTURAS CORONARIAS EN
DIENTES ANTERIORES POR MEDIO DE LA ADHESIÓN
DEL FRAGMENTO.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

LILIANA BORREGO DE LA ROSA

TUTOR: Esp. MÓNICA JACQUELINE PADRÓN CASTRO



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.

DEDICATORIAS:

En este momento de la vida, donde estoy a punto de llegar a la meta y concluir mi carrera no me queda más que agradecer a todas aquellas personas que me apoyaron en el camino, aquellas que no han bajado la guardia y siempre me han apoyado, tanto a lo largo del desarrollo de este trabajo como a lo largo de mi vida.

Primero, debo dar gracias a mi madre. A aquella incansable mujer que desde que era pequeña me ha guiado y acompañado en los momentos en que más le he necesitado. Por su apoyo, por su incondicionalidad de madre y principalmente por su amor que no espera nada a cambio. Mamá, todo mi trabajo va dedicado a ti.

A mi abuelita, que es la razón de mi esfuerzo, trabajo, dedicación y a quien tanto amo.

A mi tía Evelia de la Rosa, quien es como una segunda madre, gracias por apoyarme, cuidarme y tratarme como una hija más, tu apoyo fue un factor importante para que yo no quedara en el intento, gracias por todas esas desveladas, por la compañía, por tu amor.

A mis tíos Tiburcio y Rafael de la Rosa, porque gracias a ellos mis sueños se están logrando, a su manera, siempre han jugado un rol importante en mi vida, gracias por ser proveedores durante los años en que viví bajo su techo; gracias por los consejos que siempre me dieron y por preocuparse por mí en todo momento.

A mi primo Alejandro, mi hermano postizo que siempre ha estado a mi lado, siendo mi cable a tierra, mi confidente y el mejor amigo que alguien jamás podría tener. Gracias por estar siempre... por no rendirte de esta amistad, por no dar el brazo a torcer y ser el mejor hermano que podría tener.

A Norberto y Luis Antonio Nájera por tratarme y quererme como una hermana, gracias por todos sus consejos, los quiero.

A mi amiga Verónica Pérez Barragán ... que puedo decir, gracias por enseñarme otro nivel de amistad, siempre estuviste cuando más te necesité y me diste tu brazo cuando estaba cayendo, te quiero mucho hermanita.

A mis amigos Víctor Soto, Hugo Mascorro, Miguel Ángel Alcantara, Ileana Rangel, Ángeles, Danovan Venegas, a todos ustedes gracias por hacer más ameno mi trayecto por la facultad.

No puedo dejar de nombrar al hombre que llegó a alegrarme la vida y que ha sido mi pilar en esta última etapa. Gracias Jorge por ser mi compañero, mi amigo, mi confidente.... Gracias por aguantar las noches de desvelo y trabajo, en donde siempre me acompañaste y peleaste codo a codo conmigo. Gracias por el apoyo constante y los consejos que siempre tuviste en los momentos difíciles.

En general gracias a la familia , a los amigos y a los compañeros , que me acompañaron durante mi proceso educativo y de crecimiento como persona y como profesionista.

Y finalmente, pero no por eso restando importancia a mi tutora de este proyecto Esp. Mónica Jacqueline Padrón Castro por estar al pendiente del desarrollo de este trabajo.

Liliana Borrego de la Rosa

INDICE

INTRODUCCIÓN	2
ANTECEDENTES	11
1. Clasificación de fracturas	
2. Etiología del traumatismo	14
3. Examen del paciente traumatizado	17
3.1 Examen neurológico	19
3.2 Examen clínico	19
3.2.1 Inspección	20
3.2.2 Palpación	20
3.2.3 Percusión	20
3.3 Examen radiográfico	21
3.4 Exámenes complementarios	21
3.4.1 Pruebas térmicas	21
3.4.2 Pruebas eléctricas	22
3.4.3 Transiluminación	22
4. Alternativas de tratamientos	23
4.1 Fractura de esmalte	24
4.2 Fractura de esmalte-dentina sin exposición pulpar y sin invasión a espacio biológico	25
4.3 Fractura de esmalte-dentina con exposición pulpar y sin invasión a espacio biológico	28
4.3.1 Tratamiento pulpar	28
a) Recubrimiento pulpar directo	28
b) Pulpotomía parcial	29
c) Pulpotomía cervical o completa	29
d) Tratamiento de conductos	29
e) Inducción apical	30

4.4 Fractura de esmalte-dentina con o sin exposición pulpar y con invasión a espacio biológico	32
4.4.1 Hallazgos clínicos y radiográficos	33
4.4.2 Remoción del fragmento coronal con la restauración por encima de la fractura	35
4.4.3 Remoción del fragmento coronal asociado a gingivectomía y osteotomía, seguida de readhesión del fragmento fracturado	36
5. Adhesión del fragmento dentario	38
5.1. Ventajas	39
5.2. Desventajas	40
5.3. Características del fragmento	44
5.4. Consideraciones periodontales	45
5.5. Técnica	45
5.6. Pronóstico	53
5.7. Variantes de la técnica	54
6. Adhesión del fragmento obtenido de un banco de dientes	60
6.1 Banco de dientes	60
6.2 Ventajas	62
6.3 Desventajas	62
6.5 Técnica	63
CONCLUSIONES	65
BLIBLIOGRAFÍA	66

INTRODUCCIÓN

En odontopediatría, a pesar de los grandes progresos en el área preventiva, es frecuente encontrar dientes con destrucciones coronarias severas, las soluciones más convencionales para el restablecimiento anátomo-funcional de estos dientes son las restauraciones con amalgama y resinas compuestas, inlays, coronas de policarbonato y coronas preformadas de acero.

Todos estos materiales presentan ciertos inconvenientes, ya sea en relación con su uso o indicación, para solucionar los problemas surgidos a partir de las fallas de éstos, se han propuesto cambios en las técnicas restauradoras, buscando nuevos métodos y combinaciones de materiales

En la búsqueda de técnicas más conservadoras para la restauración de dientes anteriores traumatizados, ha surgido entre ellas la adhesión del fragmento fracturado.

Esta es una alternativa que se vuelve cada vez más atractiva, incluso es considerada por algunos autores como una técnica ideal, debido a que los nuevos sistemas adhesivos permiten una correcta adaptación y adhesión del fragmento, ofrece otras ventajas como son la realización del tratamiento en una forma rápida, la restauración exacta de la corona en cuanto a la morfología y textura, y se utiliza el mismo tejido con el cual se relaciona el diente antagonista.

El propósito principal de esta tesina es recopilar la información más reciente acerca de como restaurar un traumatismo dental de los órganos dentarios anteriores por medio de la técnica de adhesión del fragmento, incluyendo en este trabajo, información sobre adhesión del fragmento propio y adhesión del fragmento obtenido de un banco de dientes, ofreciendo de esta manera alternativas de tratamientos conservadores para el área odontopediátrica.



ANTECEDENTES

Los traumatismos dentales en niños y adolescentes son un problema común y se ha reportado que la prevalencia de estos ha aumentado en los últimos veinte años.

Los traumas a nivel de cavidad oral son los segundos más comunes de los traumas a nivel del cuerpo humano de niños de preescolar y es más común entre los 7 y 30 años de edad.¹

Los traumatismos dentales se caracterizan por que no se rigen por un solo mecanismo etiopatogénico, ni siguen un patrón predecible en cuanto a la intensidad o extensión.²

Cuando ocurre una fractura coronal complicada el tratamiento va a depender del grado de exposición pulpar, la condición general del tejido pulpar, el estado de desarrollo de los ápices radiculares, el tiempo que transcurre entre el trauma y el tratamiento, el daño al ligamento periodontal entre otros ; Por lo tanto el tratamiento odontológico juega un papel muy importante en el pronóstico de los dientes traumatizados, ya que depende de un correcto diagnóstico en dos niveles separados: el nivel de la pulpa dental y el nivel de la restauración .

¹ Rapeelling; Massaccesi C,Putignano A; **Clinical procedures for the immediate reattachment of a tooth fragment.** Dental Traumatology. 2002.18:218-284

² Juan R. Boj [et al.], **Odontopediatría**, Barcelona ; Masson, 2004 pp 191



A nivel pulpar, el clínico debe tener un buen conocimiento de cómo reacciona la pulpa frente al traumatismo, y que efectos son inducidos por los tratamientos clínicos; desde el punto de vista restaurador el clínico debe conocer los nuevos avances en los materiales adhesivos y restauradores, a la vez que es consciente de las limitaciones técnicas.³

Por lo que es de vital importancia que frente a una lesión traumática de los dientes y de las estructuras de soporte, el profesional de una atención correcta e inmediata, con la finalidad de garantizar un mejor tratamiento y por consiguiente un pronóstico más favorable.

A través del tiempo se han propuesto muchas técnicas para la restauración de dientes fracturados ayudando de manera significativa el avance de los materiales de restauración y adhesión; motivo que permitió el desarrollo de la técnica de adhesión del fragmento fracturado.

Las técnicas de unión permiten el aprovechamiento del fragmento del propio diente fracturado, o de un fragmento obtenido y adaptado a partir de un diente extraído de otro individuo.

Estas técnicas presentan algunas ventajas sobre la restauración de resina compuesta y porcelanas, y constituyen procedimientos seguros, que pueden generar resultados estéticos y funcionales predecibles y satisfactorios, ya sea en situaciones simples o en situaciones más complicadas, en las cuales esté involucrada la vitalidad del diente.⁴

La odontología restauradora tiene sus bases dirigidas al restablecimiento de la función, forma, oclusión y estética de los elementos dentales dañados por procesos patológicos o traumáticos, como la caries y las fracturas dentales.

³ Stephen Cohen, Louis H.Berman, *Manual Clínico de Traumatología Dental*, Elsevier España, 2009, pp 30

⁴ Baratieri, Luiz Narciso, colab., *Estética : restauraciones adhesivas directas en dientes anteriores fracturados / Baratieri, Luiz N... [et al.] ; traducido al español por, Aidé Martínez Santos Fernandes*, Brasil : Livraria Santos ; México : Amolca, 2004 pp 137



Así, son creadas día a día nuevas alternativas restauradoras, aumentando las opciones del odontólogo a fin de que pueda en caso necesario utilizar la técnica más adecuada sin eliminar las ya conocidas y consagradas restauraciones con amalgama, resinas compuestas, restauraciones metálicas, coronas de policarbonato entre otros.

La primera referencia que se tiene del uso de la técnica de adhesión del fragmento apareció en 1964, por odontopediatras de la facultad de odontología hebrea de Hadassah, aunque fue Simonsen el primero que protocolizó el tipo de preparación para poder adaptar el fragmento del diente, realizando en el esmalte de ambos un bisel de 45°, uniéndolo con un material compuesto.

En estos casi 45 años, se han publicado trabajos con una gran variedad de diseños y materiales para unir el fragmento en diferentes situaciones, como lo son las fracturas complicadas y no complicadas de corona.

Chosock y Eidelman presentaron el primer trabajo en la literatura para rehabilitar un incisivo permanente fracturado usando la técnica de reposición de fragmentos dentarios como restauración temporal.

En 1995 Buonocore desarrolló una técnica de acondicionamiento ácido para el esmalte. Técnica que modificó totalmente a la odontología restauradora, posibilitando el aumento de retención de restauraciones realizadas con resinas compuestas, sin la necesidad de realizar preparaciones cavitarias excesivas, limitándose únicamente a la eliminación del tejido carioso.⁵

⁵ Buonocore, M G., A Simple Method of Increasing The Adhesion of Acrylic Filling Material to Enamel Surfaces. J Dent Res 1955,34:849-853



En 1962 Bowen altero la composición de las resinas existentes en el mercado, a través de la unión de una resina epoxica y otra acrílica obteniendo así es Bis-GMA, que es la parte orgánica de las resinas compuestas actuales, posteriormente una carga inorgánica unida a la matriz a través de un agente se unión (silano) fue adicionada, con el objetivo de mejorar las propiedades físicas y mecánicas de este material.

En 1964 Chosak y eidelman publicaron el primer trabajo a cera de la "colocación de fragmentos dentarios" encontrando en la literatura. Estos autores utilizaron el fragmento de una corona fracturada de un incisivo central permanente como restauración provisional, llamando la atención, la necesidad de mantener el fragmento inmerso en suero fisiológico, para evitar su deshidratación. Con la técnica mencionada los autores obtuvieron una perfecta adaptación de la restauración, una excelente estética y el restablecimiento de la función masticatoria de forma eficiente.⁶

En 1978, Tenery propuso una técnica para la restauración de dientes fracturados utilizando el propio fragmento y utilizando como agente de unión las resinas compuestas.

En 1978, Esberard y Silva presentaron un técnica en la restauración de un diente anterior fracturado, con la colocación del propio fragmento a través de la técnica de grabado ácido y una resina compuesta con resultados extremadamente satisfactorios, pero uno de los obstáculos era la ausencia del fragmento dentario o la imposibilidad de su utilización en un caso de haber sufrido fracturas múltiples.

⁶ Chosak, A; Eidelman, E. . Rehabilitation of a Fracture Incisor using the Patient's Natural Crown . Case Report. J Dent Child. 1964, 31:19-21



En 1981 Gabrielli y cols estimulados con el suceso de la colocación del fragmento autógeno propusieron la utilización de fragmentos de dientes extraídos, almacenados en bancos de dientes, para las restauraciones de dientes permanentes anteriores fracturados, surgiendo así la técnica de Reposición Heterogénea de Fragmentos dentarios en Brasil.⁷

En 1982, Esberard y Silva prosiguiendo con sus investigaciones presentaron el resultado de 16 casos clínicos de dientes anteriores fracturados, en donde los propios fragmentos eran reutilizados a través de la técnica de reposición heterogénea, usando selladores y/o resinas compuestas, teniendo éxito en la mayoría de los casos.

En 1984 Busato y Antunes presentaron un caso de reposición heterogénea de dientes anteriores fracturados, utilizando la técnica de acondicionamiento ácido de esmalte y una resina compuesta, obteniendo excelentes resultados clínicos después de un año de seguimiento. Los autores acreditaron que era perfectamente posible el uso de esta técnica en un procedimiento rutinario.⁸

En 1985 Busato y Cols. Propusieron una variación para las técnicas de reposición heterogénea. Con el propósito de aumentar la resistencia del fragmento colocado, fijaron una lámina metálica con resina compuesta en la cara palatina del diente que sufrió la fractura.

⁷ Gabrielli, F.; Dinelli, W.; Fontana, U.F., Porto, C.L., **A apresentação e avaliação clínica de uma técnica de restauração de dentes anteriores com fragmentos adaptados de dentes extraídos**. RGO 1981, abr/jun, v.29, n.2:83-87

⁸ Busato, A.S.L.; Antunes, M. **Colagem heterogênea em dentes anteriores fraturados**. RGO 1984; abr/jun, v.32, n. 2:137-140



En 1986 Amir y Sarnat relataron un caso clínico de la fractura coronaria de dos incisivos centrales superiores con ápices abiertos y exposición pulpar, donde fue realizada una pulpotomía con hidróxido de calcio y posteriormente se realizó la restauración con fragmentos del diente del propio paciente. Después de 36 meses, el examen realizado mostró la vitalidad pulpar y una correcta formación de los ápices radiculares y una perfecta adaptación de los fragmentos dentarios. La estética conseguida con este método fue muy buena, la translucidez de la corona fue mantenida, lo que no se conseguía con ningún otro material.⁹

En 1990, Konsen y Busato publicaron un trabajo en el cual un primer molar con gran destrucción coronaria fue restaurado utilizando un fragmento de diente natural obtenido de un banco de dientes, la cementación fue realizada con resina fotopolimerizable después de 30 días fue hecha una evaluación, repetida después a los 12 meses. No se percibió ninguna alteración en la corona, evidenciando la posibilidad del uso de esta técnica.¹⁰

En 1991, Santos y Bianchi combinaron el uso de resinas compuestas fotopolimerizables y fragmentos de dientes almacenados en solución antiséptica, reconstruyeron coronas de dientes permanentes anteriores severamente destruidos por caries o traumatismos, consiguiendo una excelente estética y un desgaste mínimo en los tejidos sanos del diente.¹¹

⁹ Amir, E.B; Sarnat, H. **Restoration fractured immature maxillary central incisors using the crown fragments.** Pediatric Dent 1986; dez, V.8, n.4:285-288

¹⁰ Kronsén, V; Busato A.L.S. **Corona total com dente natural.** RGO 1990 mai/jun, v.38, n.3:195-206

¹¹ Santos, J.F.F; Bianchi, J. **Restoration of Severely damaged teeth with resin bonding systems: case reporters.** Quintessence int 1991, V.22, n.8:611,615



En 1994 Paixao y Cols publicaron una investigación con resultados de 3 años de estudio sobre la reconstrucción de dientes deciduos posteriores, por medio de la reposición de fragmentos dentarios heterogéneos, destacaron como ventajas de esta técnica:

- La anatomía reconstruida es de apariencia más natural y se produce un desgaste fisiológico casi normal.
- Mayor preservación de estructura sana del diente, después de la preparación se restringe la remoción del tejido carioso y el aplanamiento de las paredes adyacentes.
- Mejor estética y la desaparición de la diferencia con el color a los 4 meses

Como desventajas:

- La dificultad de estructurar un Banco de Dientes Humano
- La posible renuencia por parte de padres o tutores de aceptar un fragmento de diente de alguien desconocido.¹²

En 1995, Baratieri menciona que las técnicas de colocación de fragmentos dentarios representan un gran cambio en la ciencia y arte de restaurar los dientes destruidos. Estas técnicas permiten el aprovechamiento del fragmento dentario propio o de un fragmento obtenido a partir de un diente extraído.

¹² Paixão, R de F; Imparato, J.C.P, Duarte, D.A,Romano,A.R.Colagem em dentes posteriores-uma opção viável. *Jornal AOOD-Piracicaba* 1994; nov/dez, n. 107, ano,VII:6-7



En 1995, Duarte y cols. proponen que la técnica de reposición de fragmentos dentarios provenientes de un banco de dientes humanos sea una alternativa para el restablecimiento de anatomo-funcional de molares destruidos con gran destrucción coronaria y vitalidad pulpar.

En 1995 Rosenblatt y Krozhinsky relataron un caso clínico de reposición heterogénea de ocho coronas provenientes de un Banco de dientes, almacenados en seco por más de 12 años, antes de la cementación los fragmentos fueron colocados en una solución salina por veinte minutos, después de 90 días de concluir el tratamiento, el paciente presentó una masticación normal sin fractura ni pérdida total o parcial de las restauraciones realizadas.¹³

Baldissera y cols emplearon la técnica de reposición autógena y heterogénea para restaurar incisivos anteriores fracturados de un mismo paciente. En este caso el diente restaurado con el fragmento de diente obtenido de un banco de dientes, presentó un resultado estético superior al obtenido por el fragmento dentario propio.¹⁴

En todos estos años se ha descubierto que la técnica de adhesión del fragmento dentario, ya sea propio u obtenido de banco de dientes ha funcionado de manera aceptable, pudiendo ser utilizado como un excelente tratamiento restaurador.

Aunque numerosos autores preconizan modificaciones dentales no conservadoras para aumentar la retención, los nuevos adhesivos dentinarios nos permiten conseguir que la unión del fragmento sea alta.

¹³ Rosenblatt, A; Kozhinsky, V. Colagem heterógena de dentes deciduos armazenados à seco. RGO 1995; julho, v. 43, n. 4:25.

¹⁴ Baldissera, R.A; Busato, A.L.S; Hernández, P.A.G. Colagem de dentes anteriores fraturados. RCO 1995; mar/abr, v. 43, n. 2:92-94



Para corroborar cuál es el mejor tipo de preparación para unir el fragmento, se han realizado estudios in vitro, pero a unas velocidades de impacto difícilmente comparables con la realidad.

Sobre la base de estos estudios se piensa que, para la unión del fragmento fracturado es suficiente la utilización de adhesivos dentinarios y composite. Pero se sigue insistiendo que, una vez pegado el fragmento, se realice una preparación alrededor de la línea de fractura aplicando en ella composite y de esta manera mejorar la estética y aumentar la retención.¹⁵

¹⁵ Stephen Cohen, Louis H.Berman. Op.cit. pág.33



1. CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS

Para que el planeamiento y el tratamiento de dientes anteriores fracturados a través de la unión de fragmentos puedan ser facilitados y tener éxito, es fundamental que el profesional sea capaz de identificar y de distinguir los diferentes tipos de fracturas.

Tanto el planteamiento como el tratamiento y el pronóstico de estos dientes podrá variar, ampliamente dependiendo del tipo de fractura.

Afortunadamente, en el caso de un diente anterior fracturado, la fuerza traumática es dirigida comúnmente por vestibular y en ángulos aproximadamente rectos en relación al eje longitudinal del diente, de tal manera que la mayoría de las fracturas que abarcan estos dientes implica una mayor pérdida de estructura dental por palatino que por vestibular.

Fracturas que abarcan la región vestibular son más comúnmente resultado de un trauma directo, en el cual la herida resulta del hecho de que la arcada inferior sea cerrada con mucha fuerza sobre la superior, como por ejemplo un golpe en el mentón.

La posición y la extensión superficial de la fractura son de considerable importancia en el planeamiento del tratamiento. Sin embargo, la extensión de la fractura en una dirección apical subgingival, puede, probablemente, convertirse en el hecho más importante en el plan de tratamiento y en el pronóstico, especialmente cuando ella invade el espacio biológico.¹⁶

¹⁶ Baratierí, Op.cit., pág. 142



1. CLASIFICACIÓN DE LAS FRACTURAS

Para que el planeamiento y el tratamiento de dientes anteriores facturados a través de la unión de fragmentos puedan ser facilitados y tener éxito, es fundamental que el profesional sea capaz de identificar y de distinguir los diferentes tipos de fracturas.

Tanto el planteamiento como el tratamiento y el pronóstico de estos dientes podrá variar, ampliamente dependiendo del tipo de fractura.

Afortunadamente, en el caso de un diente anterior fracturado, la fuerza traumática es dirigida comúnmente por vestibular y en ángulos aproximadamente rectos en relación al eje longitudinal del diente, de tal manera que las mayoría de las fracturas que abarcan estos dientes implica una mayor pérdida de estructura dental por palatino que por vestibular.

Fracturas que abarcan la región vestibular son más comúnmente resultado de un trauma directo, en el cual la herida resulta del hecho de que la arcada inferior sea cerrada con mucha fuerza sobre la superior, como por ejemplo un golpe en el mentón.

La posición y la extensión superficial de la fractura son de considerable importancia en el planeamiento del tratamiento. Sin embargo, la extensión de la fractura en una dirección apical subgingival, puede, probablemente, convertirse en el hecho más importante en el plan de tratamiento y en el pronóstico, especialmente cuando ella invade el espacio biológico.¹⁶

¹⁶ Baratieri, Op.cit., pág. 142



Las fracturas que pueden ser tratadas a través de la unión del fragmento son clasificadas de la siguiente manera según Baratieri¹⁷:

A- Fractura de esmalte

B- Fractura de esmalte/ dentina

B.1 Sin exposición pulpar

- Sin invasión del espacio biológico

B.2 Sin exposición pulpar

- Con invasión del espacio biológico
- Invasión coronaria al margen óseo
- Invasión a nivel del margen óseo
- Invasión apical al margen óseo

B.3 Con exposición pulpar

- Sin invasión al espacio biológico

B.4 Con exposición pulpar

- Con invasión del espacio biológico
- Invasión coronaria al margen óseo
- Invasión a nivel del margen óseo
- Invasión apical al margen óseo

¹⁷ Ib



Otra clasificación que existe de las fracturas coronarias es la publicada en 1995 por la Organización Mundial de la Salud (OMS) siendo llamada "Aplicación de la Clasificación Internacional de Enfermedades en Odontología y Estomatología", en esta hacen una clasificación exhaustiva de las fracturas coronarias, dividiéndolas en tres grupos:

- ❖ Fisura de esmalte y fractura exclusivamente de esmalte(S.02.50)
- ❖ Fractura de esmalte y dentina(fracturas coronarias no complicadas, S.02.51)
- ❖ Fractura coronaria con afectación pulpar (fractura coronaria complicada, S.02.52).¹⁸

¹⁸ Stephen Cohen, Louis H.Berman Op.cit., pág 30



2. ETIOLOGÍA DEL TRAUMATISMO

Los factores causales más comunes de las fracturas coronarias o coronorradiculares de la dentición permanente son lesiones originadas por caídas, deportes de contacto, accidentes de tráfico y cuerpos extraños que golpean los dientes.¹⁹

Siendo así, lo que podrá considerarse mas dramático es que los traumatismos ocurren con más frecuencia en niños y jóvenes de edad escolar durante la fase de crecimiento.

Los autores son unánimes en relatar que la proporción con la relación al sexo es de 2 niños para 1 niña accidentada, y que el mayor número de lesiones por traumatismo ocurre entre los 8 y 11 años de edad.

La mayoría de los casos compromete los incisivos centrales superiores, siendo responsable por 70% de los dientes traumatizados, y un tercio de estos dientes todavía se encuentra en una fase de desarrollo radicular durante el momento del accidente.²⁰

¹⁹ Andreasen FM, AndreasenJO : *Crown de fractures*. In AndreasenJO , Andreasen FM, editors: *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*, ed 3, Copenhagen, 1994, Munksgaard

²⁰ Guedes-Pinto, Antonio Carlos, *Rehabilitacion bucal en odontopediatria : atencion integral* , Caracas, Venezuela ; Mexico : Actualidades Medico Odontologicas Latinoamerica, 2003, pág 17



Al revisar la literatura encontramos que las fracturas coronarias son las lesiones más frecuentes cuando ocurre un traumatismo dentario, esto se debe a que el diente absorbe la fuerza del golpe y se fractura, estando involucrada el esmalte, la dentina y la pulpa según la intensidad y la forma del trauma.²¹

Andreasen menciona que las fracturas de la corona incluyen del 26 al 76% de los traumatismos dentales durante la dentición permanente, mientras que durante la dentición temporal la frecuencia es solo del 4 al 38%, esto se debe a que en la dentición temporal el mayor número de accidentes suele ocurrir durante los primeros 3 años de vida, por que es durante este periodo cuando el niño pasa progresivamente de un estado de dependencia total de movimientos a una relativa situación de estabilidad, pues aprende a agacharse, gatear, ponerse de pie y andar. Estas etapas del desarrollo motor del niño pueden acarrear el peligro de una lesión accidental.

Una de las lesiones bucofaciales en la infancia (pero sobre todo, en edad preescolar) la vamos a encontrar en el denominado "síndrome del niño maltratado".

Ya en edad escolar, entre los 6 y 12 años, con un pico aproximado hasta los nueve años encontramos el grupo de mayor riesgo para sufrir lesiones dentales, debido, fundamentalmente, a la práctica de juegos y deportes violentos.

Los traumatismos dentales suelen afectar a uno o pocos dientes. En las dos denticiones los que con mayor frecuencia se fracturan son los incisivos centrales superiores y es más común en: Niños que presentan gran

²¹ Gallego Rodríguez Jesús. *Diagnóstico y tratamiento de las fracturas coronarias: una revisión de la literatura*. *Acta odontol. venez.* [online]. set. 2004, vol.42, no.3 [citado 12 Septiembre 2009], p.209-212



resalte superior (clase 2 subdivisión 1) tienen prácticamente tres o cuatro veces más posibilidades de presentar traumatismos en los dientes anteriores superiores.

Igual suele ocurrir con niños que tienen hábito de succión digital, que por efecto del dedo pueden protruir los incisivos, siendo por esta causa susceptibles a lesiones traumáticas.

Los defectos estructurales del diente pueden favorecer los efectos del traumatismo dental, como ocurre en la amelogénesis imperfecta, en la dentinogénesis imperfecta es posible la aparición de fracturas espontáneas de raíz atribuibles a la disminución de la dureza de la dentina.

En cuanto al tipo de traumatismo, en la dentición decidua, y debido a la estructura del propio hueso alveolar, con espacios medulares grandes que los hacen más flexible, la patología que se presenta con mayor frecuencia es la luxación. En cambio, en la dentición permanente, igualmente por razones estructurales (hueso más denso y menor proporción corona-raíz), las lesiones más frecuentes son las fracturas dentales.²²

²² Juan R. Boj, Op.cit., pág 192



3. EXAMEN DEL PACIENTE TRAUMATIZADO

Cuando los pacientes acuden a nuestra consulta después de haber sufrido un accidente, lo primero que debemos realizar es una historia clínica, con un interrogatorio exhaustivo, para conocer como, cuando y donde se produjo este accidente y realizar un examen físico, examinando detenidamente cabeza, cuello, cara y la cavidad bucal, con todos estos datos podemos descartar cualquier lesión neurológica o remitir a este paciente para un tratamiento especializado.

Si el paciente no presenta alguna alteración sistémica, estamos en condiciones de evaluar estomatológicamente la fractura y aplicar el tratamiento adecuado ya que existen variados tipos de fracturas coronarias, con diferentes tratamientos.²³

Lo primero que se tiene que realizar al estar frente a un traumatismo dental es conservar la calma, ya que si en algún momento se pierde la concentración, es muy probable que información que puede ser de vital importancia pase desapercibida.

Es importante que antes de realizar el examen propiamente dicho debemos preocuparnos de revisar si existe algún sangrado importante, si es el caso es necesario realizar la hemostasia.

²³ Ailor JE Jr. *managing incomplete tooth fractures*. J Am Dent Assoc 2000 Aug; 131(8):1168-74.



Examen del paciente

Anamnesis.- se realiza un interrogatorio con la finalidad de recopilar información que puede ser útil para la elaboración del diagnóstico, pronóstico, tratamiento y mantenimiento.²⁴

Este paso debe ser dirigido, en el momento del tratamiento de emergencia, para la obtención de los datos relacionados con el trauma, debiendo ser complementada posteriormente.

Además de la identificación del paciente, en esta fase es importante un informe completo y detallado del accidente.

Identificación del paciente.- consiste en la colecta de datos personales y socioeconómicos, tales como nombre, edad, sexo, raza, estado civil, dirección, profesión.

De estos datos el que nos es de mayor importancia es la edad del paciente y aquí debemos hacer énfasis en preguntar edad con meses, debido a que esta información nos dará una idea del estado de rizogénesis de los dientes permanentes comprometidos en el accidente.

Información referente al accidente.- información de valiosa importancia es saber cuándo, como y donde ocurrió el accidente, así como también el tiempo transcurrido entre el traumatismo dental y la atención inmediata.

²⁴ Guedes-Pinto, Antonio Carlos, Op.cit., pág 177



El saber cuando ocurrió el accidente nos puede proporcionar información desde hace cuanto tiempo la pulpa esta expuesta, el diente esta dislocado o avulsionado; Al saber como ocurrió el accidente podemos tener una idea más clara de las posibles localizaciones de las lesiones, así como de su gravedad y por último si sabemos donde ocurrió el accidente, tendremos una noción más clara de la posible contaminación de las heridas.²⁵

3.1 Examen neurológico

Todo trauma dental es un trauma del rostro y en consecuencia de la cabeza, por lo tanto es necesario realizar algunas preguntas:

- ¿Hubo pérdida de la consciencia?
- ¿Hubo o hay cefalea?
- ¿El paciente recuerda desde el momento del traumatismo o se olvido de algo?
- ¿Hubo náuseas y vómito?
- ¿Hubo pérdida de olfato, mareos, irritabilidad elevación de la temperatura?

La respuesta positiva a cualquiera de estas preguntas puede sugerir una lesión cerebral y exige por nuestra parte, la indicación en carácter de urgencia, de una evaluación por el neurólogo.²⁶

²⁵ Ib

²⁶ Baratieri, Op.cit., pág.



3.2 Examen clínico

3.2.1 Inspección

Permite el primer contacto con el paciente y con el área lesionada. La limpieza y la profilaxis de la zona son recomendadas, ya que un sangrado abundante impide un examen correcto. Siempre que sea posible, debemos realizar la limpieza con agua o suero fisiológico.²⁷

La inspección debe de ser rápida y minuciosa observando principalmente: dientes faltantes y dislocamientos.

Con respecto a los dientes, debemos evaluar la extensión de la fractura, pérdidas superficiales de estructura del esmalte, existencia o no de exposiciones pulpares, posición del diente en relación a sus adyacentes así como también posibles alteraciones en la oclusión.

3.2.2 Palpación

Evaluar la presencia de dolor a nivel apical o perirradicular, grado de movilidad del diente, movilidad del reborde alveolar, crepitación ósea, señales de fracturas radiculares y lesión de membrana periodontal.

3.2.3 Percusión

Debe ser realizada suavemente verificando la sensibilidad dolorosa. La prueba de percusión vertical indica la ocurrencia a nivel apical, tanto pulpar como del ligamento periodontal a nivel apical. La prueba de percusión horizontal va a evaluar los daños ocurridos en el ligamento periodontal en lateralidad.²⁸

²⁷ Guedes-Pinto, Antonio Carlos, Op.cit., pág.178

²⁸ Id



3.3 Examen radiográfico

El examen radiográfico aporta una información importante en la evaluación clínica, en primer lugar, muestra el tamaño de la cavidad pulpar y el grado de desarrollo de la raíz, factores que pueden influir en el plan de tratamiento. Además, pueden ser descubiertas lesiones concomitantes como fracturas de raíz o luxaciones. Por último, la radiografía sirve como registro para comparar exámenes futuros.²⁹

3.4 Exámenes complementarios

3.4.1 Pruebas térmicas

Estas son realizadas normalmente utilizando gases refrigerantes y/o con un cono de gutapercha previamente calentado.

La mayoría de los autores coinciden es que las pruebas de vitalidad en dientes traumatizados, efectuadas inmediatamente después del accidente, son dudosas, no siendo manifestada la verdadera o real condición de la integridad pulpar. Mucha veces son encontrados falsos positivos, debido a que el pasaje sanguíneo de la pulpa puede estar comprometido inmediatamente después del traumatismo, pero trascurrido algún tiempo la pulpa vuelve a su normalidad. Este hecho es conocido como "shock pulpar".

²⁹ Andreasen, Jens O. Lesiones dentarias traumáticas. Médica Panamericana, c1990, pág.77



3.4.2 Pruebas eléctricas

Nos sirven para verificar la vitalidad pulpar del órgano dentario traumatizado, pero al igual que las pruebas térmicas en la mayoría de los casos no suele ser confiable, principalmente si fue realizado el mismo día del accidente, ya que el niño se encuentra asustado y no ofrecerá una respuesta correcta.³⁰

3.4.3 Transiluminación

Consiste en la aplicación de un rayo de luz dirigido al diente en dos sentidos, axial al eje longitudinal del diente y por vestibular/lingual a la corona. En el primer sentido nos servirá para visualizar pequeñas infracciones o fracturas de esmalte, que no se aprecian en la exploración normal. Con la disposición perpendicular es posible determinar oscurecimientos o cambios de color en la corona, sugestivos de necrosis pulpar.³¹

³⁰ Guedes-Pinto, Antonio Carlos, Op.cit.,pág 179

³¹ Juan R. Boj , op.cit.,pág 194



4. ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTOS

El propósito de cualquier tratamiento de la dentina expuesta por fractura con o sin exposición pulpar es eliminar y prevenir la infección, ya que la pulpa presenta un alto riesgo de contaminación ya sea por microorganismos, o por otros irritantes como agentes químicos o mecánicos.³² El tratamiento inmediato aumenta las posibilidades de preservación de la vitalidad de la pulpa y de su salud normal.³³

Para cada tipo de fractura, puede ser adoptada una o más modalidades de tratamiento, en las que se debe tomar en cuenta:

- El tipo, extensión, posición y dirección de fractura
- El grado de erupción del diente traumatizado
- El grado de rizogénesis
- La existencia y calidad del esmalte remanente
- La oclusión del paciente
- El estado de salud bucal
- Presencia de tratamientos pulpares
- Posición del diente dentro de la arcada
- El grado de adaptación entre el fragmento y el remanente dental
- Las exigencias del paciente con respecto a la estética
- La disponibilidad del tiempo y recursos presentados por parte del paciente
- El "riesgo" del paciente en relación con la caries dental y enfermedad periodontal

³² Robertson A. A. A retrospective evaluation of patients with uncomplicated crown fractures and luxation injuries. *Endod Dent Traumatol.* 1998. 14:245-56

³³ ÖZÇELİK P., KURANER T., KENDIR B., ASAN E. Histopathological evaluation of the dental pulps in crown-fractured teeth. *Journal of Endodontics.* 2000. 26(5):271-3.



Cuando nos encontramos frente a una fractura coronaria tendremos varias opciones de tratamiento las cuales van a variar dependiendo de los puntos que ya mencionamos anteriormente, entre las opciones de tratamiento tendremos:

1. Remodelación de la pieza lesionada y/o de la contiguas
2. Restauración con material compuesto, recolocación del fragmento fracturado
3. Tratamiento protésico ³⁴

Una vez realizado el diagnóstico de la lesión planearemos nuestra actuación terapéutica, instaurada de forma inmediata.

Según la gravedad y la extensión de la lesión, se citará al niño a las revisiones periódicas. Como guía orientativa se recomiendan revisiones a la semana, 3 semanas, 3 meses, 6 meses, 12 meses. Después anualmente por un periodo de 4 o 5 años. ³⁵

4.1 Fractura de esmalte

Este tipo de fracturas, solo se limitan a esmalte, y en estos casos casi siempre se presentan en el ángulo mesial o distal de la corona, la fractura aislada del esmalte, por lo común no suele afectar a la pulpa, pero puede erosionar los labios y/o la lengua. ³⁶

Es muy raro que en este tipo de fracturas el paciente encuentre el fragmento fracturado pero de ser el caso, este podrá ser unido adecuadamente con la utilización de resinas compuestas, en estos casos no

³⁴ Carlos García Ballesta, *Traumatología oral en odontopediatría : diagnóstico y tratamiento integral / Eduardo Anitua Aldecoa ... [et al.]*, Madrid : ERGON, 2003, pág 58

³⁵ Juan R. Boj .Op.cit., pág 195

³⁶ Carlos García Ballesta, *Traumatología oral en odontopediatría : diagnóstico y tratamiento*, Madrid : ERGON, 2003,pág 59



es necesario colocar un protector dentinario o pulpar, lo que facilita el procedimiento de adhesión del fragmento.

La mayor dificultad que se encuentra en este tipo de fractura, es que al ser el fragmento fracturado de un diámetro muy pequeño, la manipulación de este se ve complicada durante los procedimientos de unión. La técnica de unión es simple y se describirá detalladamente en el siguiente capítulo.

Es importante, que después de que fue reposicionado el fragmento dentario se evalúe la línea de unión entre el remanente y el fragmento, la cual podría tener un ligero cambio de color, lo que perjudicaría la estética del tratamiento, en dado caso que esto ocurriera se puede solucionar el problema realizando un doble bisel en la zona de unión y posteriormente este será restaurado con la utilización de resina compuesta.

4.2 Fractura de esmalte-dentina sin exposición pulpar y sin invasión a espacio biológico

Es una fractura coronal que involucra esmalte y dentina, sin exposición del tejido pulpar. Se diagnostica por medio del examen clínico al observar la pérdida de la estructura dental.

Este tipo de fractura es la más frecuente en la dentición permanente³⁷. Para evitar secuelas estéticas y fundamentalmente biológicas, es necesario realizar la restauración lo antes posible.

La técnica de adhesión del fragmento proporciona mejor resultado final estético-funcional que aquel observado clínicamente con otros métodos de reconstrucción.

³⁷ MarcenesW, Alessi ON, Traebert J. *causes and prevalence of traumatic injuries to the permanent incisors of school children aged 12 years in jaragua do Sul,Brazil.* Int Dent J 2000;2:87-92



Los dientes fracturados deben de limpiarse con agua o con un rollo de algodón humedecido antes de la exploración, posteriormente se evalúa la extensión de la fractura, revisando la estructura dentaria perdida, y buscando de manera meticulosa la presencia de pequeñas exposiciones pulpares.³⁸

El diente presenta, generalmente sensibilidad a las variaciones de temperatura, deshidratación y presión, debido a que se dejan al descubierto un gran número de túbulos dentinarios (en cada milímetro cuadrado de dentina encontramos entre 20mil y 45mil túbulos dentinarios), y de este modo, se establece comunicación directa con los fluidos orales y la pulpa, permitiendo que se vea afectada la vitalidad pulpar.

En una fractura los gérmenes pueden penetrar muy rápidamente los túbulos dentinarios y llegar a pulpa, por lo que es necesario estimular la curación pulpar, haciendo que la dentina quede completamente sellada, evitando así la irritación continua.

Cuando nos encontramos ante este tipo de fractura la unión del fragmento dentario se puede realizar de manera inmediata (el mismo día que ocurrió el traumatismo) o de una manera mediata (otro día).

En el caso de que la unión del fragmento no pueda ser realizada el mismo día de la fractura, el profesional deberá decidir si reviste o no la dentina vital expuesta.

En el momento de la unión, en el caso de que el profesional haya optado por el revestimiento de emergencia, él deberá decidir si reduce y mantiene el revestimiento, o si lo sustituye completamente.

³⁸ Stephen Cohen, Louis H.Berman, Op.cit., pág 31



En base a lo que nos muestra la literatura los autores mencionan, que la mejor manera de reconstruir estos dientes es eliminando totalmente el revestimiento y unir el fragmento por medio de la técnica de acondicionamiento ácido y adhesión ya que en caso de no ser retirado el revestimiento, el fragmento no podrá ser bien adaptado al remanente dental y representará un gran obstáculo para el asentamiento correcto del fragmento, dificultando su adaptación y por consecuencia se tendrá la necesidad de desgastarlo internamente para compensar el espesor del agente protector. El desgaste interno del fragmento podrá perjudicar la estética final de la restauración.³⁹

Otra opción, especialmente cuando la fractura se encuentre alejada de la pulpa y el fragmento se adapte correctamente, es la realización de la unión por medio de un cemento de ionómero de vidrio fotoactivado.

De acuerdo a lo que ya se destacó, la selección de las alternativas de protección y la técnica de unión, va a depender del caso clínico que se presente y de la preferencia del operador. Sin embargo siempre que sea posible se prefiere usar la técnica de adhesión del fragmento por medio de grabado ácido y adhesión. Esta estrategia además de ser segura y más simple, facilita mucho el procedimiento, con ventajas estéticas y funcionales.⁴⁰

³⁹ Baratieri, Op.cit.,pág 144

⁴⁰ Ib



4.3 Fractura de esmalte-dentina con exposición pulpar y sin invasión a espacio biológico

Es una fractura coronal que involucra esmalte y dentina con exposición del tejido pulpar, en este tipo de fractura, la unión del fragmento dental también podrá ser realizada el mismo día en el cual ocurrió el accidente, o en otro día, donde las condiciones del paciente y/o de la pulpa expuesta y tratada sean más adecuadas.

4.3 .1 Tratamiento pulpar

La contaminación del tejido pulpar expuesto puede presentarse directamente por la exposición a la contaminación salival o por presencia de caries previa a la fractura coronal complicada. Posterior a una fractura coronal se presenta un grado de contaminación de la pulpa dependiente al tiempo que lleva expuesto.⁴¹

A continuación se describen las técnicas que pueden ser utilizadas en el momento de tratar una pulpa expuesta posterior a una fractura coronal complicada:

A) Recubrimiento pulpar directo

El recubrimiento pulpar debe restringirse a pequeñas exposiciones y llevarse a cabo dentro de las primeras 24 horas tras la lesión. Se debe colocar una restauración sobre el recubrimiento pulpar para garantizar un sellado hermético frente a la invasión bacteriana.

Las técnicas de hidróxido de calcio y de grabado total, con o sin protección previa de la zona pulpar expuesta con hidróxido de calcio o ionómero de vidrio son las más difundidas y utilizadas.

⁴¹ LIM KC. KIRK EEJ. Direct pulp capping: a review. Endodo Dent Traumatol. 1987. 3:213-219.



B) Pulpotomía Parcial:

Es la eliminación de tejido pulpar inflamado ó degenerado, dejando intacto el tejido vital restante, utilizando un material de recubrimiento pulpar.

C) Pulpotomía cervical ó completa:

Es la eliminación completa del tejido pulpar cameral, inflamado ó degenerado, hasta la entrada de los conductos radiculares, que se cubren con un material, para permitir el desarrollo del ápice radicular liderado por las células de la pulpa radicular vitales. Se realiza cuando es necesario retirar mayor cantidad de tejido pulpar por mayor extensión de su inflamación.

D) Tratamiento de conductos

Este tratamiento debe ser realizado cuando, el tiempo transcurrido entre el trauma y el tratamiento sea mayor a 24 horas, en el caso de que esta situación ocurra en dientes con ápice abierto se debe realizar apexificación idealmente con MTA previo al tratamiento de conductos convencional. En estos casos el tratamiento restaurativo puede ser:

- Readhesión del fragmento dental con sistema adhesivo con previa endodoncia
- Alargamiento de corona para exponer la línea de fractura y posteriormente realizar la adhesión del fragmento.
- Electrocirugía para crear el espacio biológico mínimo y posteriormente realizar la restauración
- Osteotomía/Osteoplastia para exponer la línea de fractura y posteriormente realizar la unión del fragmento



- Extrusión radicular ortodóntica rápida, seguida de re adhesión del fragmento.

E) Inducción apical

■ Apicoformación:

Consiste en limpiar los conductos radiculares necróticos e introducir en ellos un material de obturación con capacidad de inducir el cierre apical.

Al realizar este tratamiento nuestro objetivo será conseguir que de alguna forma que se produzca un "stop" apical para poder realizar el tratamiento convencional de conductos, y lo hacemos mediante la técnica de Inducción a la apicoformación.

Una vez que este realizado el tratamiento de conductos se podrá proseguir a la readhesión del fragmento fracturado.

■ Apexificación:

Se indica en dientes permanentes jóvenes, cuando la exposición pulpar por trauma es amplia, no se evidencia infección ni degeneración de dicho órgano, la hemorragia es moderada, el tiempo transcurrido es de 12 a 48 horas, y si se evidencia pulpitis crónica hiperplásica.

La Apexificación consiste en la realización de una pulpotomía, se conserva el tejido pulpar radicular para favorecer el cierre de foramen apical, y luego se obtura el conducto con hidróxido de calcio en pasta. Una vez que se observa obliteración en apical, se procede a realizar un tratamiento de conducto convencional.



En caso de que el profesional opte por la realización de la pulpotomía y de la unión del fragmento en otro día, él deberá guardar el fragmento en un frasco con suero fisiológico y proceder de la siguiente manera:

1ª sesión

- Antisepsia
- Anestesia
- Aislamiento del campo operatorio
- Abertura coronaria
- Amputación de la pulpa cameral
- Lavado con suero fisiológico
- Hemostasia por medio de presión
- Aplicación de formocresol
- Revestimiento con cemento de hidróxido de calcio y cemento de ionómero de vidrio
- Restauración provisional con resina
- Obtención de una radiografía periapical
- Orientar al paciente de la posibilidad de la exacerbación de la sintomatología dolorosa.

2ª sesión (después de 2 meses)

- Prueba de vitalidad
- Obtención de radiografía periapical
- Antisepsia
- Anestesia
- Aislamiento del campo operatorio
- Remoción del sellado provisional
- Remoción de la pasta de hidróxido de calcio
- Limpieza con solución de hidróxido de calcio



- Revestimiento de la barrera calcificada con un cemento de hidróxido de calcio/ionómero de vidrio
- Unión del fragmento

En el caso de que el profesional opte por la realización del tratamiento conservador de la pulpa y la unión del fragmento en la misma sesión, deberá de proceder de la misma manera descrita en la primera sesión.⁴²

Baratieri menciona que es preferente siempre que sea posible, la realización del tratamiento conservador de la pulpa y la unión del fragmento en una sola sesión.

4.4 Fractura de esmalte-dentina con o sin exposición pulpar y con invasión a espacio biológico

La fractura corono-radicular se define como una fractura que involucra el esmalte, la dentina y el cemento, pudiendo existir compromiso pulpar el cual se denomina fractura corono-radicular complicada o no complicada según el caso⁴³. La incidencia de este tipo de fractura representa el 5% de los traumatismos que afectan la dentición permanente y un 2% en la dentición temporal⁴⁴.

La readhesión de los fragmentos dentarios es un tratamiento fácil de realizar y a su vez permite la recuperación del espacio biológico ayudando a tener un nivel de hueso y encía adecuados teniendo así ausencia de resorción de estructuras dentales por la substitución o la inflamación.

⁴² Baratieri, op.cit., pág148

⁴³ ANDREASEN J, ANDREASEN F. *Lesiones dentarias traumáticas*. 1998 Editorial Panamericana. Pg 257-276

⁴⁴ ANDREASEN J, ANDREASEN F. *Lesiones dentarias traumáticas*. 1990 Editorial Panamericana. Pg 50-60



Es importante mencionar que en los casos de fracturas coronoradiculares en donde el límite radicular es mayor de una tercera parte de la raíz, esta contraindicado realizar la adhesión del fragmento debido a que se ve alterada la proporción corona- raíz necesaria para realizar procedimientos restaurativos.

En casos de exposición pulpar por fractura coronoradicular complicada de tiempo de evolución corto en dientes con ápice inmaduro, se debe realizar la Apexogenesis como un tratamiento por medio del cual se permite la continuación del desarrollo radicular y el cierre apical a partir de la pulpa vital. El procedimiento incluye la realización de Recubrimiento Pulpar Directo, Pulpotomía Parcial o Pulpotomía Cervical dependiendo de las condiciones clínicas de cada paciente.⁴⁵

4.4.1 Hallazgos clínicos y radiográficos

Generalmente la línea de fractura inicia unos pocos milímetros incisal al margen gingival en la superficie vestibular de la corona, siguiendo un curso oblicuo inferior al surco gingival a nivel palatino. Los fragmentos normalmente se encuentran poco desplazados y el fragmento coronal se mantiene en posición por las fibras del ligamento periodontal a nivel palatino.

En la mayoría de las fracturas coronoradiculares se presentan exposición del tejido pulpar, si el desplazamiento del fragmento es mínimo la sintomatología aparece solamente durante la masticación y algunas veces al frío y al calor de alimentos.

⁴⁵ Id



Al examen radiográfico generalmente se observa una línea de fractura oblicua, siendo poco visible determinar la extensión palatina de la fractura por la proximidad de los fragmentos y la perpendicularidad entre la línea de la fractura y el centro del rayo X.

El tratamiento de emergencia en estos casos, incluye la adhesión del fragmento coronal con una fijación de resina en los dientes laterales, sin importar la contaminación que exista en el tejido pulpar ya que el diente generalmente se encuentra asintomático; sin embargo, es necesario que el tratamiento de conductos se realice pocos días posteriores al traumatismo.

Muchos de los dientes con fracturas corono-radicales eran anteriormente extraídos por que la posibilidad de rehabilitación era imposible. Actualmente existen diferentes procedimientos como exposición de la fractura por medio de gingivectomía, movimientos ortodónticos y procedimientos quirúrgicos han abierto nuevas opciones de tratamiento.

Es importante mencionar que en los casos de fracturas corono-radicales en donde el límite radicular es mayor de una tercera parte de la raíz, esta contraindicado realizar la adhesión del fragmento debido a que se ve alterada la proporción corona- raíz necesaria para realizar procedimientos restaurativos.

En casos de exposición pulpar por fractura corono-radicular complicada de tiempo de evolución corto en dientes con ápice inmaduro, se debe realizar la apicogénesis como un tratamiento por medio del cual se permite la continuación del desarrollo radicular y el cierre apical a partir de la pulpa vital. El procedimiento incluye la realización de Recubrimiento Pulpar Directo, pulpotomía Parcial o pulpotomía Cervical dependiendo de las condiciones clínicas de cada paciente.



4.4.2 Remoción del fragmento coronal con la restauración por encima de la línea de fractura

El principio del tratamiento busca permitir a la encía cicatrizar (presumiblemente con epitelio largo de unión), para que posteriormente la porción coronal sea restaurada.

El manejo restaurativo puede incluir adherir el fragmento dental a la superficie dental remanente, éste procedimiento está indicado para fracturas superficiales que no incluyan la exposición pulpar e incluye la remoción inmediata del fragmento después del trauma.

El tratamiento en este tipo de casos debe ser realizado de la siguiente manera:

- Pulir la superficie dental remanente permitiendo la cicatrización del tejido gingival
- Mantener una óptima higiene oral
- Readhesión del fragmento fracturado.

El riesgo costo beneficio de este procedimiento incluye la predisposición a fracturarse nuevamente el segmento coronal, por lo que estos procedimientos se han considerado temporales hasta la realización de procedimientos restaurativos definitivos.⁴⁶

⁴⁶ Id

Imagen 1 tomada del Atlas de Lesiones Dentarias Traumáticas. Andreasen JO, Andreasen F.M. 1990 Editorial Medica Panamericana. Pg 53



Imagen 1 retiro del fragmento palatino y alisado de la superficie dental permitiendo una cicatrización gingival

4.4.3 Remoción del fragmento coronal asociado a gingivectomía y osteotomía, seguida de readhesión del fragmento fracturado

El principio de este tratamiento busca convertir una fractura subgingival en supragingival por medio de gingivectomía y osteotomía (imagen 1).

Este procedimiento quirúrgico puede realizarse en zonas que no comprometan resultados estéticos siendo limitados a nivel de la superficie palatina de la fractura, el procedimiento incluye administración de anestesia local, remoción del fragmento coronal y evaluación de la superficie fracturada, verificando el límite y la ausencia de fracturas secundarias.

Este procedimiento puede observarse durante la gingivectomía, a través de colocar un instrumento punzante en la base de la fractura y con un leve movimiento palatino verificar movilidad anormal dental, establecido el límite de la fractura, se realiza osteotomía (3mm debajo de la línea de la fractura) y posteriormente la adhesión del fragmento, que permita una adecuada formación del espacio biológico y reposición del tejido. El riesgo costo beneficio de este procedimiento, incluye ser un procedimiento corto, pero se presentan casos de formación de bolsas patológicas linguales por aumento en el tamaño gingival e inflamación, que con el tiempo genera



migración vestibular del diente tratado. (0,5mm en 5 años)⁴⁷ (Imágenes 2 y 3).



Eliminación del fragmento coronario y exposición quirúrgica de la fractura.

Imagen 2



Gingivectomia y osteotomia para exponer la superficie fracturada.

Imagen 3

⁴⁷ Id

Imagen 2 tomada del Atlas de Lesiones Dentarias Traumáticas. Andreasen JO, Andreasen F.M. 1990 Editorial Medica Panamericana. Pg 53

Imagen 3 tomada del Atlas de Lesiones Dentarias Traumáticas. Andreasen JO, Andreasen F.M. 1990 Editorial Medica Panamericana. Pg 53.



5. ADHESIÓN DEL FRAGMENTO DENTARIO

Es una alternativa que cada vez se vuelve más atractiva, incluso es considerada por algunos autores como ideal, debido a que los nuevos sistemas adhesivos permiten una correcta adaptación y adhesión del fragmento.⁴⁸

Ofrece otras ventajas como lo son la realización de un tratamiento de forma rápida, la restauración exacta de la corona en cuanto a la morfología y textura, y se utiliza el mismo tejido con el cual se relaciona el diente antagonista. Esta alternativa se debe preferir sobre la restauración con resina solo en condiciones específicas, como lo son:

- Disponibilidad del fragmento
- Adecuada adaptación del fragmento en la línea de fractura
- Tamaño del fragmento que permita una fácil manipulación en el momento de adherirlo
- Adecuada forma de almacenamiento del fragmento fracturado

⁴⁸ Baratieri, op.cit., pág 137



5.1. Ventajas

Las técnicas de unión del fragmento, dependiendo de la situación clínica, de la destreza manual y del sentido artístico del profesional, podrán presentar algunas ventajas sobre las restauraciones con resinas compuestas o porcelanas, estas incluyen⁴⁹:

- **Mejor estética**, ya que permite la devolución de la forma, el contorno, textura superficial, alineamiento y color original de diente.
- **Estética más duradera**, ya que en algunas situaciones apenas una pequeña cantidad de resina compuesta estará expuesta en la región vestibular, y además de esto, el esmalte del fragmento presentará la misma lisura y brillo que el esmalte remanente.
- **Mejor función**, ya que la guía anterior será mantenida en estructura dental, lo que por lo general no ocurre cuando se emplea una restauración de resina compuesta o porcelana; con esto el grado de desgaste fisiológico presentado por el diente unido será el mismo de los dientes vecinos intactos.
- **Factor emocional y social altamente positivo**. Manteniendo al paciente "feliz" por continuar con su propio diente.
- En la mayoría de las veces, la técnica de unión, podrá constituirse en un **procedimiento seguro** y extremadamente simple y rápido, en comparación con los demás sistemas de restauración.⁵⁰

⁴⁹ Id

⁵⁰ Id



5.2. Desventajas

Todas las técnicas restauradoras presentan ventajas y desventajas e infelizmente algunas limitaciones, que deberán ser presentadas y discutidas con el paciente antes de ser colocadas en la práctica.

Los principales inconvenientes en la técnica de unión son:

- ***La posibilidad de que el fragmento se desprenda del remanente dental.***

El riesgo de esta posibilidad aumenta conforme disminuye la edad del paciente; En niños de poca edad, estas fracturas son restauradas por medio de la técnica de la unión del fragmento teniendo como inconveniente que estos niños difícilmente controlan la función incisiva y el riesgo de dislocamiento del fragmento puede ocurrir.

El dislocamiento después de la unión es más común en fracturas que abarcan más de 2/3 de la corona especialmente en pacientes que presentan una elevada sobre mordida vertical y/o hábitos para funcionales, como el bruxismo. Para estos pacientes después de la colocación del fragmento y el ajuste oclusal, es recomendable la confección de una guarda oclusal, para que ellos, durante el sueño, eviten sobrecarga en el diente fracturado.

El dislocamiento del fragmento raramente se debe a la técnica de unión que fue empleada o al tipo de resina, es más común que se deba a que el profesional deja el diente en hiperoclusión con interferencias en máxima intercuspidad habitual, protrusión o lateroprotusión⁵¹.

⁵¹ Id



El paciente también podrá ser el responsable por el dislocamiento, especialmente aquellos que presentan una severa función incisiva o pésimos hábitos envolviendo el diente fracturado, como por ejemplo morderse las uñas, fumar pipa o jugar con algún objeto entre los dientes como por ejemplo un lápiz, por lo que deberá ser orientado sobre los cuidados necesarios para evitar o reducir tal posibilidad.

Cuando menor es la edad del paciente mayor deberá ser el esfuerzo en el sentido de hacerle ver la importancia de los cuidados para evitar el dislocamiento del fragmento.

■ ***La posibilidad de que el fragmento no requiera el color original del remanente dental***

Esta posibilidad aumenta con el tiempo que el fragmento esté fuera de agua antes de ser unido, generalmente el fragmento sufre una deshidratación que lo hace mas blanco que el remanente dental: la rehidratación de este y el subsecuente retorno del color original, por lo general ocurren en los primeros días después de la unión sin embargo, algunas veces esto solo ocurre después de algunos meses o aún, puede no ocurrir completamente.

El color original es restablecido con mayor frecuencia cuanto menor sea la edad el paciente, cuanto menor sea la cantidad de estructura dental que es retirada del fragmento y cuanto menor sea el tiempo que el fragmento se quede fuera del agua; sin embargo, algunas veces aún en situaciones extremas que van contra todos los factores listados anteriormente, el fragmento podrá readquirir su color original y así proporcionar una mejor estética.

Otras veces aún en situaciones que en principio parecen ser extremadamente favorables, el fragmento no readquiere el color original. Por



eso, independientemente del grado de deshidratación presentado por el fragmento, la edad del paciente y del tiempo en el cual el fragmento estuvo fuera del agua, el clínico necesita intentar el éxito por medio de la adhesión del fragmento, él solamente tendrá seguridad de esto después de haber transcurrido algún tiempo de la unión del fragmento.⁵²

■ ***La posibilidad de que el profesional una el fragmento en una posición inadecuada.***

Para evitar o reducir la posibilidad de que esto ocurra es recomendable que el fragmento sea independientemente del tamaño ,estabilizandolo con un lápiz de gutapercha , resina compuesta o cera pegajosa, esta estrategia permite que el profesional manipule el fragmento con mayor seguridad determinando antes de la unión una guía de inserción de preferencia única .

Es recomendable antes de la unión llevar el fragmento en la posición varias veces y memorizar su localización, se debe, con mucha atención, verificar en la línea de fractura y los lugares donde el fragmento se encaja en el remanente dental.

Hay que recordar que la existencia de cualquier tipo de base protectora entre el remanente dental y el fragmento, podrá dificultar su localización correcta. Algunas veces, dependiendo del caso clínico para facilitar la localización exacta del fragmento durante la unión, acostumbramos previamente confeccionar un localizador de acrílico, este localizador de acrílico deberá se apoyado simultáneamente en el diente fracturado y el los vecinos.

⁵² Id



Otra estrategia que acostumbramos adoptar es la de inmovilizar los fragmentos transversales por la región incisal y los oblicuos, cuando es posible (presencia de diastemas) por el ángulo incisal.

En el caso de que el fragmento sea unido en una posición inadecuada deberá ser retirado pues de esa manera podrá perjudicar la estética o interferir en la función.

La remoción de un fragmento mal puesto, es por lo general muy difícil y casi siempre acaba impidiendo su reaprovechamiento.⁵³

■ ***La posibilidad de que después de la unión la línea de unión entre el remanente dental y el fragmento presenten un color diferente***

Esto podrá ocurrir en función de la resina de fijación al haber sido escogida erróneamente (o mas oscura o mas clara) que la estructura dental, en caso de que el fragmento no haya readquirido el color original o por que ocurrió con el paso del tiempo un desgaste o una alteración en el color de la resina en la línea de unión, es recomendable que después de 7 días se realice, con la ayuda de una punta diamantada esférica un doble bisel en la línea de unión y subsecuentemente restaurarlo con una resina que presente un color adecuado .

En caso de que el fragmento no adquirió el color original en los primeros días (es recomendable que se espere 6 meses y entonces en caso que no se readquiera el color original se debe cubrir toda la poción vestibular con resina compuesta que presente el mismo color del remanente dental u optar por la ejecución de una carilla estética, cuando esto ocurre en niños o adolescentes no parece preferible, aunque la estética se quede fuera de nuestras expectativas y/o de la expectativa del paciente, en estos casos lo

⁵³ Id pág.138



preferible es mantener el fragmento unido para evitar realizar mayor desgaste .

Recordemos que cuanto mas precozmente es ejecutada una restauración mas veces deberá ser sustituida y esto significa un desgaste innecesario de estructura dental sana lo cual debilitara el diente.⁵⁴

5.3. Características del fragmento

- **El fragmento tiene que ser adaptable al diente.**

Cuando no es posible la reposición inmediata, por que hay un tratamiento endodóntico en proceso o los tejidos se encuentran inflamados, es útil la reducción cuidadosa de los bordes del esmalte, o una restauración provisional con ionómero de vidrio, para evitar dañar los labios.

- **Debe mostrar suficiente estructura dental**

Una fractura que solo afecta esmalte no esta indicada unirla, ya que es muy difícil su manejo.

- **El fragmento tiene que estar suficientemente hidratado**

Ya que la deshidratación puede alterar las características bioestructurales del mismo.

En caso de que el fragmento no sea utilizado de manera inmediata, éste debe mantenerse hidratado. Se recomienda almacenarlo en suero fisiológico estéril a 37°C, por que se minimizara cualquier cambio dimensional⁵⁵

⁵⁴ Id

⁵⁵ Carlos García Ballesta, Op.cit., pág.69



5.4. Consideraciones periodontales

La técnica de reposición del fragmento se puede realizar en distintas situaciones clínicas, por ello hay que realizar un sondaje periodontal para determinar hasta donde llega la línea de fractura. Si la línea de fractura es supragingival, el procedimiento de reposición es sencillo, sin embargo, cuando la línea de fractura es subgingival o intraósea puede ser necesaria las alternativas como electrocirugía, levantamiento de colgajo, gingivectomia, extrusión ortodóntica, para de esta manera obtener una mejor adhesión del fragmento dentario.⁵⁶

5.5. Técnica

La técnica de unión propiamente dicha, podrá variar de acuerdo con el caso clínico y preferencia del profesional, sin embargo muchos pasos son particulares a todas las técnicas.⁵⁷

Para esto la siguiente secuencia podría ser así:

1. **Diagnóstico.** En base a la anamnesis realizada, las radiografías tomadas y la valoración clínica se podrá entonces establecer un diagnóstico correcto.
2. **Planeamiento.** Ya teniendo un diagnóstico, el clínico podrá realizar el plan de tratamiento según el caso clínico.
3. **Pronóstico.** Serán las diversas probabilidades que tendrá el órgano dentario de recobrar su estado de salud, éste se dividirá en pronóstico

⁵⁶ Id pág 71

⁵⁷ Baratieri, Op.cit., pág



favorable, desfavorable y en algunos casos serán pronósticos reservados.

4. **Antisepsia.** Los dientes fracturados deben limpiarse con spray de agua o con un rollo de algodón humedecido antes de la exploración.
5. **Anestesia.** En ocasiones podrá no ser necesaria la realización de la anestesia, como por ejemplo cuando la fractura no expone la pulpa y no invade el espacio biológico, cuando el diente no sea vital, o aún cuando a pesar de ser el diente vital, la fractura sea superficial y el paciente juzgue que no sea necesario la realización de anestesia.
6. **Profilaxis.** Tanto el remanente dental como el fragmento deben ser adecuadamente limpios por medio de la utilización de pastas libres de fluoruro, para evitar que éste interfiera con la polimerización (Imágenes 4-5).



Imagen 4

PROFILAXIS DEL ÓRGANO DENTARIO



Imagen 5

FRAGMENTO DENTARIO



- 7. Acceso al margen cervical del remanente dental.** Algunas veces, dependiendo de la extensión de la fractura, el acceso podrá ser obtenido de una manera rápida, simple y directa, a través del empleo, a penas, del dique de goma o de la ayuda de la grapa. Otras veces se hace indispensable la realización de un procedimiento quirúrgico para exponer los márgenes del remanente dental, determinar su relación real con el margen óseo, permitir la restitución de las distancias biológicas y permitir el aislamiento adecuado del campo operatorio.⁵⁸
- 8. Aislamiento del campo operatorio.** El empleo del dique de goma, a pesar de no ser imprescindible para algunos casos, es ventajoso para la mayoría de ellos (imagen 6) y es indispensable para aquellos en los cuales la fractura haya invadido el espacio biológico. En esos casos, es aconsejable estabilizar el dique con ayuda de una grapa⁵⁹ (Imagen 6).



Imagen 6

AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO

⁵⁸ Id
⁵⁹ Id



9. Tratamiento de la dentina vital y/o pulpa expuesta. El revestimiento de la dentina y/o pulpa expuesta y tratada intenta impedir el acceso de bacterias y/o toxinas bacterianas hasta el estroma pulpar, dar condiciones para que la pulpa sea mantenida vital a lo largo del tiempo, que el diente no presente sensibilidad y, si es posible hacer los procedimientos técnicos de unión facilitados.

10. Preparación del fragmento y del remanente dental. Basados en la experiencia y en diferentes investigaciones, así como en función de la posibilidad de acondicionarse con ácidos, simultáneamente esmalte y dentina vital, se ve innecesaria la ejecución de cualquier tipo de bisel en la mayoría de los casos. Se piensa que estos biseles no ayudan del todo a la retención del fragmento, y cuando son realizados previamente a la unión pueden remover áreas del esmalte que son en algunos casos especialmente importantes en el asentamiento correcto del fragmento. Por otro lado, se vuelve muy difícil acertar el color de la resina, que contrasta tanto con el fragmento como con el remanente dental. En realidad, el uso de preparaciones se realiza con fines estéticos y para el aumento considerable de la retención de los fragmentos unidos.⁶⁰

11. Inmovilización del fragmento. En ese instante, el fragmento deberá ser retirado del agua y ser fijado en la extremidad de un bastón de cera pegajosa, gutapercha, modelina de baja fusión o de resina compuesta para que, de esta manera, sea manipulado durante los procedimientos de prueba y unión. Siendo así, con el objetivo de crear un camino que facilite la inserción correcta y la unión adecuada del fragmento, este deberá ser de preferencia inmovilizado de acuerdo

⁶⁰ Id



con el sentido de la fractura. Una vez inmovilizado el fragmento, éste deberá de colocarse en posición varias veces, para determinar el mejor camino de inserción. En caso de que la presencia de una base protectora impida el asentamiento correcto del fragmento, es necesario readaptarlo al remanente dental desgastándolo internamente. Dicho desgaste deberá realizarse con una punta de diamante, removiendo lo menos posible la estructura dental, para no alterar su translucidez pudiendo perjudicar sustancialmente la estética final.

12. Unión del fragmento. Se debe proceder al acondicionamiento ácido, independientemente del ácido escogido, este deberá ser aplicado en la superficie interna del esmalte y sobre aproximadamente dos milímetros de la superficie externa en todo el perímetro de la fractura, tanto en el remanente dental como en el fragmento. Después de 15 segundos, estas superficies deberán de ser lavadas con un spray de aire y agua durante un minuto. A continuación ser secadas con aire. En caso de que la opción haya sido por la técnica del acondicionamiento ácido total (esmalte/dentina vital) el secado de la dentina acondicionada deberá ser ejecutado con torundas de algodón para evitar la deshidratación (Imágenes 7- 14).⁶¹



Imagen 7
GRABADO ÁCIDO EN EL ESMALTE

⁶¹ Id



Imagen 8
TÉCNICA DE GRABADO TOTAL

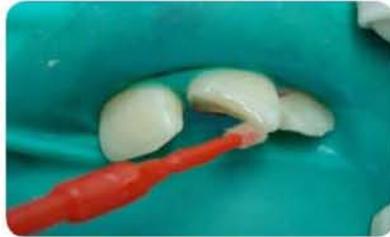


Imagen 9
COLOCACIÓN DEL ADHESIVO



Imagen 10
**APLICACIÓN DE AIRE PARA QUE
EL ADHESIVO PENETRE EN LOS
TÚBULOS DENTINARIOS**



Imagen 11
FOTOCURADO DEL ADHESIVO



Imagen 12
GRABADO DEL FRAGMENTO FRACTURADO



Imagen 13
COLOCACIÓN DE ADHESIVO EN EL FRAGMENTO



Imagen 14
COLOCACIÓN DE RESINA PARA UNIR EL FRAGMENTO FRACTURADO



Después del acondicionamiento ácido, el adhesivo deberá ser aplicado en las regiones acondicionadas de acuerdo con las especificaciones del fabricante. Antes de que el adhesivo se polimerice, una resina compuesta deberá de ser insertada en la porción interna del fragmento y este deberá ser llevado y mantenido en posición hasta que la resina quede polimerizada ⁶²(Imágenes 14-16). Cuando es empleada una resina del tipo pasta única, es conveniente colocar "la punta de la luz" en varias regiones de la línea de unión, por aproximadamente un minuto en cada una de ellas para lograr una polimerización total.



Imagen 15
UNIÓN DEL FRAGMENTO



Imagen 16
POLIMERIZACIÓN DEL FRAGMENTO

⁶² Id



Otra alternativa es el empleo de los nuevos sistemas adhesivos de polimerización doble (dual). Esta nueva categoría de material asegura la completa polimerización en las regiones no alcanzadas por la luz; Concluida la unión, los excesos de resina deberán ser retirados y la resina de la línea de unión deberá ser adecuadamente acabada y pulida (Imagen 17). El diente en cuestión no deberá presentar ningún tipo de interferencia, pudiendo sin embargo ser mantenido en función normal.



Imagen 17
PULIDO

El paciente deberá ser orientado para que tenga cuidado con la función incisiva y que evite hábitos que podrían colocar en riesgo la unión.⁶³

5.6 Pronóstico.

La estética final de una restauración de este tipo podrá variar de caso en caso, especialmente en función del grado de deshidratación presentado por el fragmento, de la pérdida de estructura dental, del estado y del color de la corona antes de la fractura, de la existencia de más de un fragmento y de la técnica empleada para la preparación y unión del fragmento. La mayoría de la veces el fragmento vuelve a hidratarse totalmente y recupera el color original en la primera semana después de la unión, sin embargo, algunas veces, eso ocurre sólo después de algunos meses o hasta aún puede no ocurrir completamente. Aunque el pronóstico en relación a la estética y a la

⁶³ Id



función sea favorable, en la mayoría de las veces el pronóstico en relación a la pulpa y al periodonto podrá variar, especialmente en función: de la invasión del espacio biológico de la extensión de exposición pulpar. El pronóstico general en la mayoría de las veces es favorable.



Imagen 18
ANTES



Imagen 19
DESPUÉS

5.7 Variantes de la técnica

A lo largo del tiempo y como bien decía el maestro Enrique C. Aguilar "aplica las nuevas técnicas al pie de la letra, después en base a la experiencia modificalas como quieras" o "ante la duda detente"⁶⁴ estas enseñanzas son parte diaria de nuestra vida profesional, por lo que algunos autores han realizado variaciones en cuanto a la técnica de adhesión del fragmento.

⁶⁴ Díaz Gómez Martha, 70 años de Odontología a través de la obra del maestro Enrique C. Aguilar, México D.F. 2007 pág 90



Una alternativa a la técnica convencional es propuesta por García-Ballesta y consistente en el vaciamiento de la dentina del fragmento fracturado, rellenándolo con composite para dentina.⁶⁵

Descripción de la técnica

1. Anestesia sin vasoconstrictor (mepivacaína), toma de color y aislamiento con dique de goma.
2. El fragmento se vacía en su totalidad de dentina con una fresa de tungsteno nº 330, teniendo la precaución de no perforar el esmalte (Imagen 20).



Imagen 20
FRAGMENTO VACÍO

Imagen 20 tomada de García Ballesta Carlos, Pérez Lajarin Leonor, Cortés Lillo Olga. **Un nuevo diseño en el tratamiento de las fracturas de la corona por medio de la adhesión del fragmento.** RCOE [revista en la Internet]. 2003 Abr [citado 2009 Sep 13]; 8(2): 145-151



3. Grabado ácido del diente (esmalte y dentina) y fragmento (esmalte) con ácido ortofosfórico al 37% (Imágenes 21 y 22).



Imagen 21



Imagen 22

GRABADO DEL FRAGMENTO DENTARIO Y DEL REMANENTE DENTAL

4. Colocación del adhesivo dentinario.
5. Relleno del fragmento con composite de dentina fotopolimerizable, empaquetándolo para evitar burbujas. La polimerización se hace por capas hasta el borde gingival del fragmento. La última capa se une al diente, polimerizando a continuación.
6. Eliminación del exceso de material compuesto con una hoja de bisturí.
7. Monitorización clínica y radiológica para comprobar la perfecta adhesión del fragmento.
8. Control de la oclusión.⁶⁶

⁶⁶ Id

Imagen 21-22 tomada de García Ballesta Carlos, Pérez Lajarin Leonor, Cortés Lillo Olga. **Un nuevo diseño en el tratamiento de las fracturas de la corona por medio de la adhesión del fragmento.** RCOE [revista en la Internet]. 2003 Abr [citado 2009 Sep 13]; 8(2): 145-151



El vaciamiento total de la dentina sin utilizar sistemas de retención adicional (pin, postes), no se ha descrito. Sólo en algunos trabajos aislados se realiza una leve limpieza química de la dentina o una eliminación muy superficial cuando se ha aplicado ionómero de vidrio o protección indirecta con hidróxido cálcico.

Esta técnica propone que si se vacía completamente el fragmento de dentina, se rellena de composite y se une al diente, la retención y la estética serán superiores combatiendo así uno de los mayores inconvenientes en la estética como lo es la deshidratación de la dentina.

Otra variación en la técnica es la propuesta por Isana Álvarez y cols.⁶⁷, ellos proponen la utilización de una guía de silicona como una alternativa para el aprovechamiento del fragmento fracturado, para de esta manera establecer una referencia en cuanto al nivel de inserción y disminuir al mínimo los errores producidos por el profesional al colocar el fragmento en una posición que no sea la correcta.

Descripción de la técnica:

- Se adapta el fragmento al remanente dental por medio de una porción de resina, esto nos servirá para adherir las dos partes y de esta manera poder tomar la impresión con silicona
- Se toma impresión con silicona para determinar la inserción correcta del fragmento y así evitar errores en la fijación
- Profilaxis tanto del remanente dental como del fragmento fracturado; se puede utilizar clorhexidina al 12% para su desinfección

⁶⁷ Álvarez Isana, *Silicone Index: An Alternative Approach for Tooth Fragment Reattachment*, Journal Compilation, 2007



- Grabado ácido del diente (esmalte y dentina) y fragmento (esmalte) con ácido ortofosfórico al 37%
- Colocación del adhesivo dentinario en el fragmento y en el remanente dental
- Colocación de resina en ambas partes
- Colocación del remanente en la guía de silicona para posteriormente unirlo al remanente dental
- Eliminación del exceso de material compuesto
- Monitorización clínica y radiológica para comprobar la perfecta adhesión del fragmento

A su vez Vanessa B. y cols.⁶⁸ Proponen la utilización de fibra de vidrio como medio de ferulización en casos de reposición de fragmentos dentarios anteriores donde estos presenten movilidad dental.



Imagen 23

TÉCNICA CONVENCIONAL DE ADHESIÓN DEL FRAGMENTO

⁶⁸ Vanessa B, Boix H, Saez S, Bellet L. Traumatismos Dentales en Dentición Permanente Joven: A propósito de un caso. Rev Oper Dent Endod 2008;5:84
Imagen 23 Id



Descripción de la técnica:

- Adhesión del fragmento por medio de técnica convencional
- Ferulización con fibra de vidrio mediante la siguiente técnica:
 - Grabado con ácido fosfórico de la superficie vestibular de los dientes.
 - Aplicación de adhesivo.
 - Cortar trozos de fibra de vidrio y fijar una a una mediante adhesivo,
 - Polimerizando 20 segundos tras la aplicación de cada trozo.



Imagen 24

FERULIZACIÓN DE DIENTES

- Revisiones semanales
- A los 15 días se retira la férula si la movilidad disminuyó⁶⁹

⁶⁹ Id
Imagen 24 Id



6. ADHESIÓN DEL FRAGMENTO OBTENIDO POR BANCO DE DIENTES

Esta técnica surgió hace algunos años. Para llevarla a cabo se requiere un fragmento proveniente de un banco de dientes y de resinas compuestas de última generación provista de adhesivos dentinarios, que actuarán como medio cementante entre la preparación coronaria y el fragmento; los bancos de dientes están constituidos por dientes anterosuperiores extraídos que no presentan caries o destrucciones coronarias, posteriormente los dientes son esterilizados o mantenidos en envases plásticos con formalina al 10% durante 2 semanas.⁷⁰

6.1 Banco de dientes

Un Banco de Dientes Humanos (BDH) es una institución sin fines lucrativos, vinculada a una facultad, universidad u otra institución. Su propósito es cumplir con las necesidades científicas, clínicas y académicas, proporcionando dientes humanos, para la investigación o para el entrenamiento preclínico de los alumnos, eliminando de esta forma el comercio ilegal de dientes.

El Banco de Dientes Humanos sirve también para evitar infecciones cruzadas causadas por el manejo indiscriminado de dientes extraídos.

La preparación de los dientes que llegan al BDH, incluyen etapa de manipulación, selección, clasificación, desinfección y esterilización; en relación con los procedimientos de limpieza de los dientes, es importante

⁷⁰ Vasconcelos, P.P.; Gabarino, M; de Olivera, R; Imparato, JCP, Banco de Dientes: una alternativa para la rehabilitación odontopediátrica, Rev cubana Estomatológica, 1997; 34(2):103-109



considerar un correcto almacenamiento y desinfección de los dientes extraídos.⁷¹

Tate y otros compararon varias soluciones para lograr una eficaz desinfección de dientes extraídos y concluyeron que la formalina era el único medio desinfectante que penetraba en la cámara pulpar de los dientes; comprobaron que una concentración del 10 % era suficiente para eliminar cualquier bacteria o virus presente en la cámara pulpar o en los túbulos dentinarios adyacentes. Este estudio demostró la necesidad de sumergir estos dientes en formalina por un período de 2 semanas. En caso de almacenamiento por un período mayor, pueden ocurrir trastornos, debido a que la formalina es una sustancia cáustica carcinogénica, con un fuerte y desagradable olor. Por este motivo, la formalina no se recomienda como medio de almacenamiento de dientes.⁷²

Pashley y otros consideraron de gran importancia para el almacenamiento de dientes colocar éstos en depósitos hidratados con agua o con solución salina isotónica, para posteriormente esterilizarlos en autoclave a 121 EC durante 30 min, en óxido de etileno o con radiación gamma.⁷³

Rosenblatt y otros utilizaron dientes almacenados durante 12 años sin hidratación, para la reposición de fragmentos coronarios de dientes temporales. Obtuvieron éxito clínico y demostraron que este factor no interfirió en la adhesividad de los sistemas usados en las resinas compuestas.

⁷¹ Fierros Damián Blanca, Banco de Dientes: una opción para la rehabilitación en Odontopediatría, Tesina UNAM, México DF, 2004. Pag. 8

⁷² Vasconcelos, P.P; Gabarino, M; de Olivera, R; Imparato, JCP, Op.cit.

⁷³ Id



Actualmente existen pocos estudios que apliquen esta técnica restauradora, por lo tanto, se considera de interés incentivar este tipo de tratamientos con una muestra mayor y un seguimiento clínico-radiográfico.⁷⁴

6.2 Ventajas

- Es un método de restauración que preserva la estructura dentaria, a través de una preparación coronaria atípica conservadora.
- Permite un resultado estético de óptimo nivel
- Recupera la anatomía dentaria perdida con una textura superficial incomparable y una mínima cantidad de resina expuesta al medio bucal en la interface dientes-restauración.
- Mantiene la función oclusal y desgaste fisiológico normales.
- Ofrece una relación costo-beneficio favorable en relación con el material dentario a utilizar.⁷⁵

6.3 Desventajas

- Renuncia de los pacientes o de los familiares a donar y aceptar tratamientos utilizando tejidos dentarios humanos
- Contraste de color en las restauraciones utilizadas
- Abastecimiento insuficiente del BDH
- Control inadecuado del paciente
- No contar con un banco de dientes dentro de la facultad de Odontología de la UNAM⁷⁶

⁷⁴ Id

⁷⁵ Fierros Damián Blanca, Banco de Dientes: una opción para la rehabilitación en Odontopediatría, Tesina UNAM, México DF, 2004. Pag. 11



6.4 Técnica

Fase clínica inicial

- Examen oclusal que verifica si la oclusión del paciente permite rehabilitar el sector anterosuperior con esta técnica.
- Examen clínico-radiográfico. Para controlar el estado periapical de los dientes tratados endodónticamente.
- Aislamiento absoluto.
- Preparaciones coronarias. Se procede a la eliminación de caries.
- Toma de impresión de ambas arcadas dentarias con alginato.
- Vaciado en yeso extraduro para obtener el modelo de trabajo.

Fase laboratorial

- Se seleccionan 4 órganos dentarios en el banco de dientes que tengan las medidas mesiodistales y vestibulopalatinas similares a los dientes a restaurar.
- Se adapta el diente escogido en el modelo por desgaste y tentativas.
- De este modo, a través del banco de dientes y con la ayuda de un modelo de trabajo, se seleccionan los dientes que mejor se ajustan en términos de color, tamaño y forma.⁷⁷

⁷⁶ Id

⁷⁷ Id



Fase clínica final

- Anestesia local.
- Profilaxia de las preparaciones coronarias para remover residuos y placa bacteriana.
- Grabado ácido de las preparaciones coronarias y de las coronas dentarias seleccionadas y adaptadas con ácido fosfórico al 37 % durante 1 minuto. Para facilitar esta maniobra, cada corona dentaria seleccionada se sujeta a una barra de cera pegajosa.
- Lavado del ácido con agua abundante durante 1 minuto.
- Secado de las superficies de las preparaciones coronarias y de las coronas seleccionadas.
- Aplicación del primer en las superficies dentinarias de ambas estructuras.
- Aplicación del adhesivo en las superficies de esmalte de ambas estructuras.
- Colocación de resina fluidificada en el interior de cada corona seleccionada. Esta se consigue mezclando 1 porción de resina compuesta con una gota del adhesivo.
- Reposición de la corona dentaria seleccionada y fotopolimerización del material cementante. Para asegurar una correcta fotopolimerización se procede a aplicar la luz halógena durante 30 segundos en cada una de las caras de la restauración (vestibular, palatina, mesial y distal, respectivamente).
- Revisión del contorno cervical de la interfase diente-restauración de cada diente para eliminar posibles excesos de material cementante.
- Aplicación de flúor neutro en las restauraciones dentarias.
- Control y ajuste oclusal.⁷⁸

⁷⁸ Id



CONCLUSIONES

Las principales causas de los traumatismos dentales en pacientes pediátricos son diversas, como pueden ser caídas, golpes, accidentes automovilísticos y deportes de contacto.

Gracias a los adelantos en tecnología, técnicas de tratamiento y materiales dentales, se pueden ofrecer a los pacientes alternativas ventajosas y conservadoras, tomando en cuenta la edad, tipo de trauma, condiciones orales y sistémicas y factor socio-económico del paciente.

Al existir una gran necesidad de rehabilitar el sector anterosuperior en pacientes con dentición permanente joven que se encuentra destruida por traumatismos, es necesario restablecer su función, estética y mejorar el perfil psicológico del niño, todo esto se puede lograr al utilizar la técnica de reposición por medio de la adhesión del fragmento, ya sea propio u obtenido de un banco de dientes; Estas técnicas son consideradas una buena opción ya que el tratamiento es más conservador y menos traumático, dando resultados bastante favorables.

Lamentablemente el mayor inconveniente que existe, es el no contar con un Banco de Dientes en el país, considero que sería una buena opción establecer uno dentro de la Facultad de Odontología de la UNAM, ya que con este se podría llevar a cabo este tipo de técnicas de manera cotidiana, obteniendo así las ventajas que nos ofrece dicha opción.



BIBLIOGRAFÍA

- Ailor JE Jr. Managing incomplete tooth fractures. J Am Dent Assoc 2000 Aug; 131(8):1168-74.
- Álvarez Isana, Silicone Index: An Alternative Approach for Toot Fragment Reattachment, Journal Compilation, 2007
- Amir, E.B; Sarnat, H. Restoration fractured immature maxillary central incisors using the crown fragments. Pediatric Dent 1986; dez, V.8, n.4:285-288
- Andreasen FM, AndreasenJO : Crown de fractures,Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, ed 3, Copenhagen, 1994
- Andreasen J, Andreasen F. Lesiones dentarias traumáticas. 1990 Editorial Panamericana. Pg 50-60
- Andreasen J, Andreasen F. Lesiones dentarias traumáticas. 1998 Editorial Panamericana. Pg 257-276
- Andreasen, Jens O. Lesiones dentarias traumáticas. Médica Panamericana, c1990
- Baldissera,R.A; Busato, Colagem de dentes anteriores fraturados . RCO 1995; mar/abr, v.43, n. 2:92-94
- Baratieri, Luiz Narciso, colab., Estética : Restauraciones Adhesivas directas en dientes anteriores fracturados México : Amolca, 2004
- Blatz Mb. Comprehensive treatment of traumatic fracture and luxation injuries in the anterior permanent dentition. Prac Proced Aesthet Dent 2001 May; 13(4):2733.9; quiz 280.



- Buonocore, M G., A Simple Method of Increasing The Adhesión of Acrylic Filling Material to Enamel Surfaces. *J Dent Res* 1955,34:849-853
- Carlos García Ballesta, Traumatología oral en odontopediatría : diagnóstico y tratamiento integral / Eduardo Anitua Aldecoa ... [et al.], Madrid : ERGON, c2003
- Chosak, A; Eidelman, E. , Rehabilitation of a Fracture Incisor using the Patient's Natural Crown . Case Report. *J Dent Child*. 1964, 31:19-21
- Díaz Gómez Martha, 70 años de Odontología a través de la obra del maestro Enrique C. D.F. 2007
- Gabrielli, F ; Dinelli, W; Fontana, U.F, Porto, C.L., A presentacáo e avaliacaó clínica de uma técnica de restauracao de dentes anteriores com fragmentos adaptados de dentes extraídos . *RGO* 1981; abr/jun, v.29, n.2:83-87
- Gallego Rodriguez Jesús. Diagnóstico y tratamiento de las fracturas coronarias: una revisión de la literatura. *Acta odontol. venez.* [online]. set. 2004, vol.42, no.3 [citado 12 Septiembre 2009], p.209-212
- García Ballesta Carlos, Pérez Lajarín Leonor, Cortés Lillo Olga. Un nuevo diseño en el tratamiento de las fracturas de la corona por medio de la adhesión del fragmento. *RCOE* [revista en la Internet]. 2003 Abr [citado 2009 Sep 13] ; 8(2): 145-151
- Guedes-Pinto, Antonio Carlos, Rehabilitación bucal en odontopediatría : atención integral / [Antonio Carlos Guedes-Pinto ; colaboradores Ana Lidia Ciamponi ... et al.], Caracas, Venezuela ; México : Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, 2003
- Juan R. Boj [et al.], Odontopediatría, Barcelona : Masson, 2004



- Kronsen, V;Busato,A.L.S;Corona total com dente natural,RGO
1990;mai/jun,v.38,n.3:195-206.
- LIM KC, KIRK EEJ. Direct pulp capping: a review. *Endodo Dent Traumatol.*
1987. 3:213-219.
- MarcenesW, Alessi ON, Traebert J. causes and prevalence of traumatic
injuries to the permanent incisors of school children aged 12 years in
Jaraguá do Sul, Brazil. *Int Dent J* 2000;2:87-92
- Özçelik P, Kuraner T, Kendir B, Asan E. Histopathological evaluation of the
dental pulps in crown-fractured teeth. *Journal of Endodontics.* 2000.
26(5):271-3.
- Paixão, R de F; Imparato, J.C.P, Duarte, D.A; Romano, A.R. Colagem em
dentes posteriores-uma opção viável. *Jornal AOCD-Piracicaba* 1994;
nov/dez, n. 107, ano,VII:6-7
- Rapeelling; Massaccesi C;Putignano A; Clinical procedures for the immediate
reattachment of a tooth fragment. *Dental Traumatology.* 2002.18:218-284
- Robertson A. A. A retrospective evaluation of patients with uncomplicated
crown fractures and luxation injuries. *Endod Dent Traumatol.* 1998.
14:245-56.
- Rosenblatt,A;Kozmhinsky,V. Colagem heterógena de dentes deciduos
armazenados à seco. *RGO* 1995; jul/ago,v.43,n.4:25.
- Santos, J.F.F; Bianchi,J. Restoration of Severely damaged teeth with resin
bonding systems;case reporters.*Quintessence int* 1991,V.22,n.8:611.615
- Stephen Cohen, Louis H.Berman, *Manual Clínico de Traumatología Dental,*
Elsevier España, 2009.



Fierros Damián Blanca, Banco de Dientes: una opción para la rehabilitación en Odontopediatría, Tesina UNAM, México DF, 2004

Vanessa B, Boix H, Saez S, Bellet L, Traumatismos Dentales en Dentición Permanente Joven: A propósito de un caso. Rev Oper Dent Endod 2008;5:84

Vasconcelos, P.P; Gabarino, M; de Olivera, R; Imparato, JCP, Banco de Dientes: una alternativa para la Rehabilitación Odontopediátrica, Rev cubana Estomatológica, 1997; 34(2):103-109