



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

FRACTURAS DENTALES Y SUS ALTERNATIVAS DE
TRATAMIENTO

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

CIRUJANA DENTISTA

PRESENTA:

ANA LAURA CASTELÁN ARRIETA

DIRECTORA: MTRA. MARÍA MAGDALENA BANDÍN GUERRERO
ASESORA: CD. MARÍA GABRIELA MOSCOSO ZENTENO

MÉXICO, D.F.

2007



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.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	.....8
CAPÍTULO 1	
CLASIFICACIÓN DE LOS TRAUMATISMOS SOBRE TEJIDOS DUROS Y PULPA	.....10
1.1 Lesiones de los tejidos duros y de la pulpa	.....10
1.2 Lesiones de los tejidos periodontales	.....13
1.3 Lesiones del hueso de sostén	.....14
1.4 Lesiones de la encía o de la mucosa oral	.....14
CAPÍTULO 2	
ETIOLOGÍA	.....15
2.1 Etiología	.....15
2.2 Factores predisponentes	.....16
CAPÍTULO 3	
DIAGNÓSTICO DE LOS TRAUMATISMOS ALVEOLODENTARIOS	.....18
3.1 Historia Clínica y Exploración	.....18
3.1.1 Historia Clínica	.....18
3.1.2 Exploración Clínica	.....19
3.1.2.1 Anamnesis	.....19
3.1.2.2 Examen físico local-regional extrabucal.	.....20
3.1.2.3 Examen local-regional intrabucal.	.....21
3.1.2.4 Examen complementario radiográfico.	.....23
CAPÍTULO 4	
PLAN DE TRATAMIENTO	.....25
4.1 Factores que deben considerarse al elaborar un plan de tratamiento.	.....25
4.2 Tratamiento inmediato.	.....26
4.3 Tratamiento mediato.	.....27

CAPÍTULO 5

FRACTURAS DE LA CORONA	.....	28
5.1 Terminología, frecuencia y etiología	.....	28
5.2 Examen clínico	.....	29
5.3 Patología	.....	30
5.3.1 Respuesta de la pulpa dental a las fracturas coronales	.....	31
5.4 Infracción del esmalte	.....	31
5.5 Fractura del esmalte	.....	32
5.6 Fractura coronal no complicada	.....	33
5.6.1 Dentición temporal	.....	34
5.7 Fractura coronal complicada	.....	35
5.8 Tratamiento	.....	36
5.8.1 Tratamiento pulpar	.....	37
5.8.2 Recubrimiento pulpar	.....	38
5.8.3 Pulpotomía parcial	.....	40
5.8.4 Pulpotomía cervical o completa	.....	41
5.8.5 Tratamiento endodóntico convencional	.....	42
5.9 Pronóstico	.....	43

CAPÍTULO 6

ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO DE FRACTURAS CORONALES EN ODONTOLOGÍA RESTAURADORA	.....	44
6.1 Propósito	.....	44
6.2 Fractura de esmalte-dentina sin exposición de la pulpa y sin inflamación seria del tejido conjuntivo pulpar	.....	45
6.2.1 Restauración mediante unión dentaria autógena	.....	45
6.2.1.1 Procedimientos previos	.....	48
6.2.1.2 Bisel	.....	48
6.2.1.3 Protección del complejo dentina-pulpa	.....	49
6.2.1.4 Acondicionamiento ácido	.....	50
6.2.1.5 Unión propiamente dicha	.....	51
6.2.1.6 Acabado y pulido	.....	51
6.2.1.7 Ajuste oclusal	.....	52
6.2.1.8 Recomendaciones al paciente	.....	52
6.2.2 Reconstrucción con resina	.....	53
6.2.2.2 Técnica operatoria	.....	53

6.2.3	Unión dentaria homogéna	.....56
6.2.4	Técnica operatoria	.....58
6.3.	Fractura de esmalte-dentina sin exposición de pulpa y con proceso inflamatorio serio del tejido conjuntivo pulpar	..... 63
6.3.1	Protección pulpar	.....63
6.3.2	Control del dolor posoperatorio	..... 64
6.4	Fractura de esmalte- dentina con exposición pulpar y sin proceso inflamatorio serio del tejido conjuntivo pulpar	.....65
6.4.1	Técnica de recubrimiento directo de la pulpa expuesta	.....66
6.4.2	Restauración	.....67

CAPÍTULO 7

	FRACTURAS DE LA CORONA Y LA RAÍZ	.....68
7.1	Terminología, frecuencia y etiología	.....68
7.2	Hallazgos clínicos y radiográficos	..... 69
7.3	Patología	.....71
7.4	Tratamiento	.....71
7.4.1	Apexificación	.....71
7.4.2	Tratamiento en dentición temporal	.....73
7.4.3	Remoción fragmento coronal con la restauración por encima de la línea de fractura	..... 73
7.4.4	Remoción del fragmento coronal asociado a gingivectomía y osteotomía, seguida de restauración con nucleo y corona	.....74
7.4.5	Extrusión ortodóntica del fragmento coronal	.....75
7.4.6	Extrusión quirúrgica del fragmento coronal	.....76
7.5	Fracturas corono-radiculares en dientes multirradiculares	.....77

CAPÍTULO 8

	FRACTURAS DE LA RAÍZ	.....79
8.1	Terminología, frecuencia y etiología	.....79
8.2	Examen clínico	.....79
8.3	Examen radiográfico	.....79

8.4	Patología	80
8.4.1	Curación con tejido calcificado	80
8.4.2	Interposición de tejido conjuntivo	81
8.4.3	Interposición de hueso y tejido conjuntivo	81
8.4.4	Interposición de tejido de granulación	81
8.5	Fracturas radiculares verticales	82
8.6	Tratamiento	83
8.6.1	En dientes permanentes	83
8.6.2	En dientes temporales	84
8.7	Pronóstico	84

CAPÍTULO 9

XII.	ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS RADICULARES	86
9.1	Tratamientos propuestos	86
9.2	Dientes fracturados radicularmente con necrosis pulpar	88
9.2.1	Tratamiento de dientes inmaduros con necrosis pulpar	89
9.3	Tratamiento de las fracturas radiculares verticales pronostico	89
9.3.1	Metodología de la unión de fragmentos radiculares verticales	90
9.4	Complicaciones	94
9.5	Pronóstico de las fracturas radiculares	95

CAPÍTULO 10

	LESIONES CON LUXACIÓN	97
10.1	Terminología, frecuencia y etiología	97
10.2	Examen clínico	97
10.3	Patología	100
10.4	Ferulización	101
10.5	Pronóstico	102

CAPÍTULO 11

	LESIONES DEL HUESO DE SOSTÉN	103
11.1	Terminología, frecuencia y etiología	103

11.2	Examen clínico	.....	103
11.3	Examen radiográfico	.....	104
11.4	Patología	.....	104
11.5	Tratamiento	.....	105
11.6	Pronóstico	.....	106

CAPÍTULO 12

PREVENCIÓN DE LAS LESIONES TRAUMÁTICAS

DENTARIAS Y ORALES107

12.1	Medidas preventivas en los deportes	107
------	-------------------------------------	-------	-----

12.2 Mecanismo de acción de los protectores bucales

Tipos de protectores bucales		107
------------------------------	--	-------	-----

12.3	Tipos de protectores bucales	108
------	------------------------------	-------	-----

DISCUSIÓN		110
-----------	--	-------	-----

CONCLUSIONES		111
--------------	--	-------	-----

BIBLIOGRAFÍA		113
--------------	--	-------	-----

INTRODUCCIÓN

En Odontología, la estética representa una preocupación constante, tanto como por parte del paciente como por parte del dentista. El tratamiento odontológico para la restauración de dientes afectados por caries, trauma y para dientes demasiado destruidos ha pasado por transformaciones significativas en las últimas dos décadas. La odontología estética es el arte de la odontología en su forma más pura. El objetivo no es sacrificar la función, sino utilizarla como base de la estética.⁵

Los traumatismos dento-alveolares son accidentes muy frecuentes durante la infancia y adolescencia aunque no son raros en la edad adulta. Debido a su alta incidencia también han sido definidos como un problema de salud pública, pues implican la generación de esfuerzos en el ámbito educacional, preventivo y en el tratamiento de pacientes. Está muy establecido que la mejor restauración es aquella que el profesional no hace. Es fundamental que el planteamiento de la restauración incluya y contemple principios recientes: máxima prevención, máxima preservación y mínima restauración.^{1,2,3}

Las lesiones traumáticas en niños y adolescentes son un problema común y se ha reportado que la prevalencia de estas ha aumentado en los últimos 20 años.

Las fracturas coronales representan la mayoría de los traumas dentales en dentición permanente, entre el 26 al 76% de las injurias dentales, mientras que las fracturas coronoradiculares representan sólo el 0.3-5%. El 15.5% aproximadamente de las fracturas coronales son complicadas, se presentan con exposición pulpar.

La prevalencia de los traumatismos dentales es alta, en un estudio realizado por Andreasen en 1972 mostró que el 50% de los niños tenían por lo menos un diente lesionado antes de terminar los estudios secundarios. Marcenes y colaboradores en estudios realizados en Siria, Brasil y el Reino Unido con diferentes grupos estos encontraron valores entre 15.3 y 58.6% de dientes dañados, la mayoría de estas lesiones ocurren en los dientes anterosuperiores, provocando una disminución de las capacidades de masticación, dicción y lo más importante en la adolescencia, las implicaciones psicológicas que puede provocar la pérdida de alguno de los dientes anteriores.^{1,2,3}

Los estudios han indicado que más de 75% de traumatismos dentales ocurre en edades comprendidas entre 8 y 11 años. Se sabe que también que uno de cada 10 individuos han sufrido lesiones dentarias traumáticas. Las causas más comunes son: caídas diversas, golpes, accidentes automovilísticos, deportes. Los individuos de sexo masculino sufren dos, cuatro veces más lesiones que el sexo femenino.⁵

Los distintos lugares donde se producen este tipo de accidentes son en el hogar, la escuela y la vía pública. Las lesiones observadas afecta más a la dentición temporal (78%) que a la dentición permanente (39.1%).⁵

Las causas de los accidentes difieren significativamente entre ambos grupos y con la edad. Una parte importante de estos accidentes en dentición permanente se relacionaron con caídas de bicicleta (12.7%), los percances automovilísticos (4%) y deportes de grupo (19%) fueron el origen

mas representativo de los traumas en varones, mientras que los accidentes más frecuentes en niñas se debía a deportes individuales (15%) e incidentes en el hogar.

Los traumatismos dentó alveolares son más frecuentes en varones (60%) que en las mujeres (39.4%).⁵

El tratamiento odontológico juega un papel muy importante en el pronóstico de los dientes traumatizados, depende de un correcto diagnóstico y tratamiento en dos niveles separados: el nivel de la pulpa dental y el nivel de la restauración. El nivel de la pulpa se refiere a comprender los mecanismos histopatológicos y procesos de reparación subyacentes. 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, de la extensión de la daño al ligamento periodontal y del plan de tratamiento restaurativo. Por lo tanto es importante que el odontólogo comprenda estos conceptos para poder realizar una terapia adecuada con alto porcentaje de éxito por lo que propósito de este artículo es recopilar la información más reciente acerca de la epidemiología, histopatología y opciones de tratamiento. De esta manera el conocimiento de las diferentes reacciones posibles del tejido pulpar tanto al trauma como a los procedimientos terapéuticos permitirá sensibilizar al clínico para poder escoger apropiadamente los materiales y las alternativas de tratamiento y tener conciencia acerca de las limitaciones de las mismas.^{1,2,3,4,5}

CAPÍTULO 1

CLASIFICACIÓN DE LOS TRAUMATISMOS SOBRE TEJIDOS DUROS Y PULPA

Han sido muchas las tentativas de clasificación de los traumatismos alveolo-dentarios. En 1969 la Organización Mundial de la Salud (OMS) instauró la Clasificación Internacional de Enfermedades; en Odontología se resumieron diferentes clasificaciones hasta entonces utilizadas. La finalidad fue utilizar el diagnóstico rápido con un plan de tratamiento adecuado, el cual produciría, proporcionalmente mejores resultados; esto es, un pronóstico excelente o bueno. Basados en esta clasificación ANDREASEN y ANDREASEN, 1994, publicaron una revisión de la misma estableciendo modificaciones de definición para los traumatismos sobre los tejidos duros y la pulpa. ^{1,2,3,4}

1.1 LESIONES DE LOS TEJIDOS DUROS Y PULPA

1. **Fractura incompleta (infracción).** Fisura del esmalte, sin pérdida de tejido dentario. ^{2,3}
2. **Fractura de esmalte coronaria no complicada:** Fractura con pérdida de tejido dentario confinada al esmalte. ^{2,3}
3. **Fractura del esmalte y dentina sin exposición pulpar y sin inflamación seria del tejido conjuntivo pulpar.** Fractura coronaria no complicada: Fractura coronaria con pérdida de tejido dentario tanto de esmalte como de dentina, sin involucrar la pulpa.
 - a) Sin alteración en las estructuras de soporte del diente
 - b) Alteraciones en las estructuras de soporte del diente. ^{2,3,4}



Imagen 1 Fractura del esmalte y dentina sin exposición pulpar.

4. Fractura de esmalte – dentina sin exposición de la pulpa y con inflamación seria del tejido conjuntivo pulpar.

- a) Con respuesta inflamatoria en el conjuntivo pulpar; fase de transición
- b) Con respuesta inflamatoria aguda e irreversible en la pulpa (fase de pulpitis)
- c) Alteraciones en las estructuras de soporte del diente.^{2,3,4}

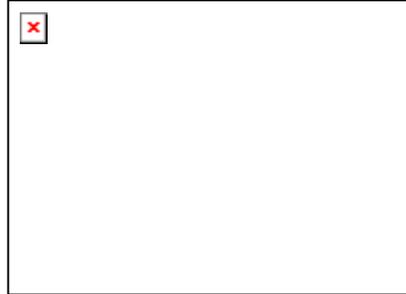


Imagen 2 Fractura de esmalte-dentina horizontal sin exposición de la pulpa con respuesta inflamatoria en el tejido conjuntivo pulpar

5. Fractura de esmalte – dentina sin exposición de la pulpa y sin inflamación seria del tejido conjuntivo pulpar.

- a) Recubrimiento directo de la pulpa expuesta
Alteraciones en las estructuras de soporte del diente.

6. Fractura de esmalte-dentina con exposición e inflamación seria del tejido pulpar

- a) Sin alteraciones en las estructuras dentarias de soporte
- b) Alteraciones en las estructuras de soporte del diente.^{2,3,4.}

7. Fractura coronaria complicada: Fractura coronaria involucrando esmalte y dentina con exposición de tejido pulpar.^{2,3,4,5}

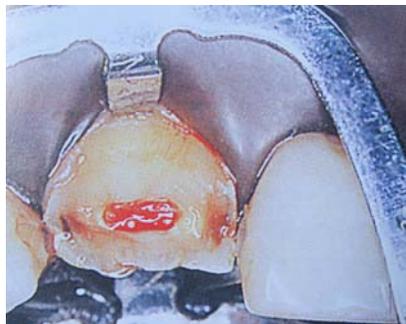


Imagen 3 Fractura coronaria complicada.

8. Fractura corono-radicular no complicada. Fractura dentaria involucrando esmalte, dentina y cemento, sin exposición pulpar.^{2,3,4,5}

9. Fractura corono-radicular complicada.

Fractura involucrando esmalte, dentina y cemento con exposición pulpar.



Imagen 4 Fractura corono-radicular complicada

10. Fractura radicular:

Fractura dentaria involucrando dentina, cemento y pulpa.

Las fracturas coronarias recibirán una clasificación más específica, desarrollada por BARATIERI y colaboradores, 1989, que proponen la siguiente clasificación fundamentada en criterios de tejidos dentarios duros involucrados; exposición pulpar e invasión de espacio biológico. De esta forma, los autores clasifican las fracturas coronarias en:

1. Fracturas del esmalte:

Cuando el esmalte apenas está involucrado.

2. Fracturas del esmalte y dentina:

Cuando la fractura involucra ambos tejidos.

Se subdivide en:

- Sin exposición pulpar y sin invasión del espacio biológico.
- Sin exposición pulpar y con invasión del espacio biológico.
- Con exposición pulpar y sin invasión del espacio biológico.
- Con exposición pulpar y con invasión del espacio biológico.

En relación con las fracturas radiculares observamos que las clasificaciones propuestas están siempre relacionadas con el plano radicular afectado, y con dirección de la línea de

fractura. Algunos autores también han propuesto diferentes formas de clasificación. Para FEIGLIN, 1981, el diente debería ser dividido en tres zonas:

Zona 1: 5mm encima de la cresta alveolar hasta el ápice radicular.

Zona 2: Desde el hueso alveolar marginal hasta 5 mm en dirección apical.

Zona 3: Segmento coronario. Desde el borde incisal o superficie oclusal hasta el nivel de la cresta ósea marginal. ^{2,3,4,5,6)}

ÁLVARES y ALVARES,1993, dividieron los tipos de fracturas que ocurren a nivel radicular en transversales y oblicuas, únicas o múltiples, completas o parciales. Para ELLIS y ASSAEL las fracturas radiculares pueden ser horizontales o transversales, localizadas en uno o más tercios de la superficie radicular. Los autores hacen mención de las fracturas verticales, denominadas también longitudinales, que pueden ocurrir a cualquier altura de la raíz dentaria. ^(1,2,3,5)

La clasificación que responde a la dirección de la línea de fractura es: horizontal o transversal, oblicuas y verticales o longitudinales. Localizándose en el plano radicular podemos encontrarlas a nivel de tercio cervical, medio y apical.

1.2 LESIONES DE LOS TEJIDOS PERIODONTALES

Concusión. Lesión de las estructuras de sostén del diente sin movilidad o desplazamiento anormal del diente pero con evidente reacción a la percusión.

Subluxación. (*aflojamiento*) Lesión de las estructuras de sostén del diente con aflojamiento anormal pero sin desplazamiento del diente.

Luxación intrusiva (*dislocación central*). Desplazamiento del diente en el hueso alveolar. Esta lesión se presenta con conminución o fractura de la cavidad alveolar.

Luxación extrusiva (*dislocación periférica, avulsión parcial*). Desplazamiento parcial del diente en su alveolo.

Luxación lateral. Desplazamiento del diente en dirección diferente a la axial. Esto se presenta con conminución o fractura de la cavidad alveolar.

Exarticulación (*avulsión completa*). Desplazamiento completo del diente fuera del alveolo.

^{1,2,3,4}

1.3 LESIONES DEL HUESO DE SOSTÉN

Conminución de la cavidad alveolar. Compresión de la cavidad alveolar. Se presenta junto con la luxación intrusiva o lateral.

Fractura de la pared alveolar. Fractura limitada a la pared del alveolo vestibular o lingual.

Fractura del proceso alveolar. Fractura del proceso alveolar que puede o no afectar la cavidad alveolar.

Fractura de la mandíbula o del maxilar superior. Fractura que afecta a la base de la mandíbula o del maxilar superior y con frecuencia al proceso alveolar (fractura del maxilar) La fractura puede o no afectar a la cavidad dental. ^{1,2,3}

1.4 LESIONES DE LA ENCÍA O DE LA MUCOSA ORAL

Laceración de la encía o de la mucosa oral. Herida superficial o profunda producida por un desgarramiento, y generalmente causada por un objeto agudo.

Concusión de la encía o de la mucosa bucal. Golpe generalmente producido por un objeto romo y sin rompimiento de la mucosa, causando generalmente una hemorragia en la submucosa.

Abrasión de la encía o de la mucosa bucal. Herida superficial producida por raspadura o desgarre de la mucosa que deja una superficie áspera y sangrante. ^(1,2,3)

CAPÍTULO 2

ETIOLOGÍA DE LAS LESIONES DENTALES

2.1 ETIOLOGÍA

Las lesiones dentales son muy poco frecuentes durante el primer año de vida pero las lesiones aumentan cuando el niño empieza sus esfuerzos por moverse, cuando el niño empieza a caminar y correr, ya que carece de experiencia y coordinación de movimiento. La incidencia de las lesiones dentales llega a su máximo justo antes de la edad escolar y consiste principalmente en lesiones ocasionadas por caídas, colisiones y tropezones. Una causa trágica de lesiones bucales en niños pequeños se manifiesta en el síndrome del niño golpeado, condición clínica que se da en niños que han recibido serios maltratos físicos. La laceración de la mucosa en la parte interior del labio superior cerca del frenillo y el desgarramiento de la mucosa labial son hallazgos típicos, casi siempre estos niños son menores de tres años. las radiografías pueden mostrar evidencia de lesiones ocasionadas con anterioridad a la dentición temporal como fracturas radicales, rarefacciones periapicales, obliteración del conducto pulpar y malformación de los gérmenes dentarios permanentes. ^(1,2,3,5)

Cuando el niño llega a la edad escolar, los accidentes en el patio de juegos son muy comunes. La mayoría de estas lesiones pueden ser clasificadas como lesiones por caídas, un tipo de traumatismo que se caracteriza por una gran frecuencia de fracturas de la corona. También predominan en esta edad las lesiones provocadas por los accidentes de bicicleta, los pacientes sufren con frecuencia de fracturas de la corona además de lesiones del labio superior y de la barbilla.

Las lesiones durante el segundo decenio de vida se deben a las actividades deportivas. Casi la mitad del número total de golpes en la cara son frontales y cerca de un tercio se localizan bajo la mandíbula. Las lesiones faciales y dentarias consecutivas a los accidentes de automóvil son muy frecuentes al final del segundo decenio de vida. el pasajero del lado del conductor está especialmente expuesto a sufrir lesiones faciales. Este grupo de traumatismos se caracteriza tanto por lesiones del hueso de sostén como de los tejidos blandos del labio inferior y del mentón. ^(1,2,3,5)

Las lesiones por peleas aparecen predominantemente en grupos de edad más avanzada y están estrechamente relacionadas con el abuso del alcohol. Este tipo de traumatismo generalmente produce un modelo especial de lesión caracterizado tanto por luxación y exarticulación de los dientes como por fracturas de las raíces y/o del hueso del sostén. Estas

lesiones se encuentran comúnmente en el síndrome de la mujer golpeada, lo cual es un problema universal.

Se ha encontrado una frecuencia muy alta de lesiones dentales entre pacientes que sufren retardo mental, fenómeno relacionado con factores como la falta de coordinación motriz, falta de cuidados con estos pacientes y la epilepsia concomitante. Los pacientes epilépticos presentan problemas y riesgos especiales en relación con las lesiones dentales, relacionadas principalmente con caídas. ^(1,2,3,5)

De esta revisión de la literatura, podemos concluir que los factores etiológicos relacionados con traumatismo alveolo-dentario también han aumentado en la medida en que la humanidad evoluciona, y a la vez, los problemas sociales inherentes. Esto nos obliga a tener una concepción multifactorial, en el momento de realizar prevención de los mismos. El trauma alveolo-dentario está relacionado con daños iatrogénicos en el recién nacido, caídas en la infancia, abusos físicos en la crianza, choques inespecíficos, daños causados por accidente en bicicleta, deportes, accidentes automovilísticos, asaltos, torturas, retardo mental, epilepsia y traumas a consecuencia del uso de drogas. ^(1,2,3,5)

2.2 FACTORES PREDISPONENTES

Podemos adicionarles aquellos que son denominados predisponentes; mencionamos entre ellos la protrusión de los dientes anteriores; el periodo de protrusión premaxilar fisiológico, que se extiende entre los dos a los siete años de edad, pacientes que tienen mala oclusión, tipo clase II división I de Angle; mordida abierta anterior, respiradores bucales, pacientes con hábitos deformantes como succión del pulgar e incompetencia labial superior. En esos dientes la gravedad de estos traumatismos es mayor, cuanto más acentuada es la protrusión dentaria. ^(5,6,7,8)

Un overjet desarrollado con protrusión de los incisivos y un sellado de labios insuficiente (incompetencia labial) son factores predisponentes importantes. Los estudios efectuados han demostrado que las lesiones dentarias son aproximadamente dos veces más frecuentes entre los niños con protrusión de los dientes que en niños con una oclusión normal por lo que es necesario tratar ortodónticamente a estos pacientes.

Tomando en cuenta la dirección y la posición de las líneas de la fractura causada por golpes frontales, aparecen cuatro categorías de fracturas:

- Fracturas horizontales de la corona
- Fracturas horizontales en la zona cervical de la raíz.
- Fracturas oblicuas de la corona y de la raíz.
- Fracturas oblicuas de la raíz.

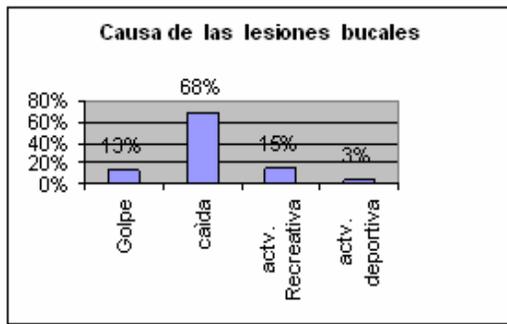


Fig.1 La causa más común de lesiones bucales son las caídas.



Fig. 2 Las lesiones más frecuentes son las de tejidos duros y pulpa.

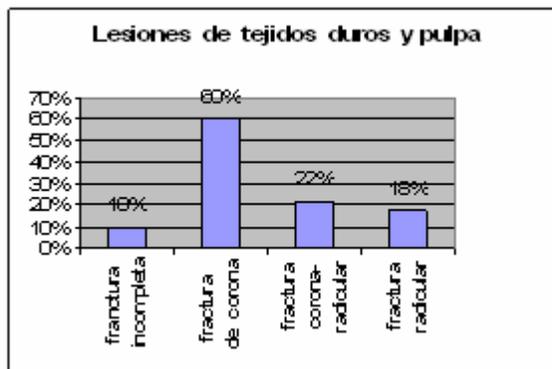


Fig.3 Se determinó que la lesión más frecuente es la fractura de corona.

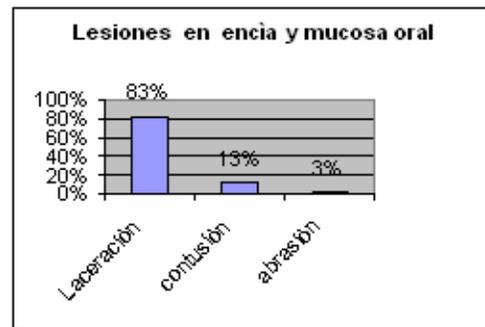


Fig. 4 La lesión más frecuente en encía y mucosa oral es la laceración.

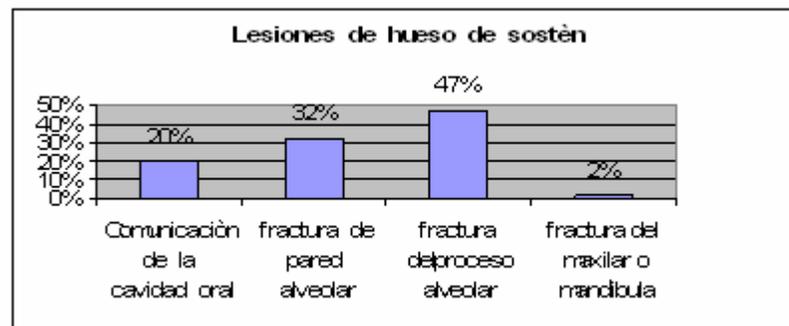


Fig.5 La lesión más frecuente del hueso de sostén es la fractura del proceso alveolar.

CAPÍTULO 3

DIAGNÓSTICO DE LOS TRAUMATISMOS

ALVEOLODENTARIOS

Es fundamental que sea realizado un diagnóstico rápido y preciso de la lesión, considerando su extensión, si el tejido pulpar, periodontal y óseo están afectados o no. Las lesiones dentales deben ser consideradas siempre como un caso de emergencia y tratarse inmediatamente para aliviar el dolor, facilitar la sujeción del diente desplazado y mejorar el pronóstico. Por lo tanto es necesario hacer un examen minucioso y detallado que siempre sea de fácil ejecución, debido a las condiciones emocionales y físicas del paciente. Cuando el trauma ocurre en niños, además del paciente, es importante considerar que toda la familia va a estar involucrada y estresada con el accidente. Para que se consiga un examen eficiente, éste debe obedecer a una secuencia que no deberá ser alterada bajo el riesgo de que eliminemos alguna etapa o dejamos de percibir algún dato importante para nuestro diagnóstico y futuro plan de tratamiento. ^(5,6,7,8)

Toda terapia racional depende de un diagnóstico correcto. Los síntomas de las lesiones dentarias frecuentemente presentan un cuadro complejo; sin embargo, el uso de diversos procedimientos de examen aclarará frecuentemente la naturaleza de la lesión.

Al encontrarnos ante un caso de traumatismo dental en la clínica dental, debemos seguir el siguiente protocolo:

3.1 HISTORIA CLÍNICA Y EXPLORACIÓN

Se debe considerar las lesiones traumáticas con carácter de urgencia, por ello, el tratamiento debe ser inmediato. Es necesario realizar una historia clínica y una exploración minuciosa que conducirá al diagnóstico y a partir de este, se realizará la planificación del tratamiento.

3.1.1 HISTORIA CLÍNICA

Debemos obtener un relato breve del accidente que nos pueda indicar la existencia de otra lesión que puede requerir atención prioritaria. En este caso deberíamos enviar al paciente al servicio de urgencias del hospital más cercano.

En estos casos es de suma importancia crear un ambiente de confianza y tranquilidad. Después de realizar una inspección clínica, se limpia la zona traumatizada con una solución

fisiológica templada. Es muy importante conocer el tiempo transcurrido desde que se sufrió el accidente hasta que el paciente llega a recibir tratamiento. Este tiempo determina el tipo de terapéutica que debe emplearse así como el pronóstico de la vitalidad del diente. También debemos analizar la causa que produjo el accidente. Se debe considerar el trauma en la cavidad oral y en la cabeza o cara. Pueden existir a causa del trauma lesiones cerebrales que se manifestarían con síntomas como conmoción, edema, hemorragia o fractura de cráneo. Si se observa pérdida de conciencia, vómitos o convulsiones esta indicada la desviación inmediata a un centro médico.

La dirección en la que se produjo el impacto nos puede ayudar para localizar el tipo y el lugar de la lesión.

Si es la primera vez que el paciente acude al consultorio se debe redactar una historia clínica para reflejar si el paciente presenta alguna enfermedad sistémica o si está sometido a algún tratamiento farmacológico, ya que esto puede hacer alterar el tratamiento dental y el pronóstico. Si existe dolor dental espontáneo o ante algún estímulo debemos sospechar de exposición de dentina o pulpa. ^(5,6,7,8)

3.1.2 EXPLORACIÓN CLÍNICA:

Se debe preguntar dónde, cómo y cuando se produjo la lesión y después se realiza una exploración clínica intrabucal y extrabucal.

El examen clínico del paciente puede ser dividido en cuatro etapas:

3.1.2.1 ANAMNESIS. La Anamnesis debe ser detallada, tranquila y directa. Como hubo un accidente, es posible que el paciente llegue con un rostro intensamente contaminado. En caso de que esto ocurra, como primer paso, se debe limpiar el rostro del paciente con un antiséptico suave. Después de ésta asepsia inicial, vamos a hacer una serie de preguntas como:

- **¿Cuándo ocurrió la lesión?** El tiempo transcurrido entre el momento de la lesión y el tratamiento influye significativamente en el resultado del reimplante del diente avulsionado, así como de los dientes luxados, fracturas de la corona con exposición pulpar, fracturas del hueso. Cuanto mayor sea el tiempo transcurrido desde el accidente peor será el pronóstico. En caso de lesión por exposición pulpar ocurrida en terreno contaminado y si ha trascurrido mucho tiempo, podemos pensar en la posibilidad de un curetaje pulpar para la eliminación del tejido más contaminado.

- **¿Cómo ocurrió el accidente?** Investigar la causa del trauma: si fue caída, accidente practicando deportes, peleas, etc. En el caso de niños pequeños, se debe estar atento a la hipótesis de malos tratos en casa (castigos físicos).
- **Lugar donde ocurrió el accidente:** nos va a mostrar tipos de combinación posibles. Una lesión ocurrida en terreno sucio exige una conducta diferente de aquellas ocurridas en locales menos contaminados. El lugar del accidente puede indicar la necesidad de profilaxis contra el tétanos.
- **Síntomas físicos generales después del accidente e historia médica:** si el paciente quedó inconsciente, si tiene cefalea, vómito, ausencia momentánea de memoria o de algún otro síntoma que indique la necesidad de tratamiento médico. Investigar si el paciente padece algún trastorno físico y/o psíquico, si toma algún medicamento, si padece algún tipo de alergia o si está en tratamiento médico en ese momento.
- **Historia dental progresiva:** si ya hubo algún tipo de traumatismo en uno o varios dientes involucrados. Esto nos puede indicar la posibilidad de algún tipo de alteración en canal radicular como necrosis, calcificaciones, etc.
- **Maniobras semiotécnicas en la ATM:** es posible que el accidente haya provocado algún tipo de disfunción de la articulación temporomandibular. En estos casos, el paciente podrá manifestar dificultades para abrir o cerrar la boca, dolor en la región, cefalea.

3.1.2.2 EXAMEN FÍSICO LOCAL-REGIONAL EXTRABUCAL.

a) Examen de los tejidos blandos. (Imagen 5)

b) Examen de los tejidos duros faciales.

Se debe registrar si existe tumefacción facial, hematomas, laceraciones o heridas en la cara del paciente.

Se debe tener en cuenta la posibilidad de fractura de mandíbula o de cualquiera de los huesos faciales. La fractura de mandíbula se detecta ante una limitación del movimiento de la misma o ante una desviación en los movimientos de apertura y cierre. Si se constata una fractura de mandíbula o maxilar se remite al paciente al servicio de cirugía maxilofacial para su tratamiento inmediato. ^(5,6,7,8)



Imagen 5 Examen de tejidos blandos extrabucales.I

3.1.2.3 EXAMEN FÍSICO LOCAL-REGIONAL INTRABUCAL

- a) Examen de los tejidos blandos.
- b) Examen de los tejidos duros.

Una vez realizada la exploración inicial se contemplan los siguientes aspectos:

- Palpación: para verificar la movilidad de los dientes.
- Sensibilidad a la percusión: si hay dolor nos indica lesión del ligamento periodontal.
- Reacción a estímulos térmicos: para determinar el grado de lesión pulpar. También existen pruebas eléctricas de vitalidad. ^(5,6,7,8)

a) Examen de los tejidos blandos

Observar si hubo laceración de los tejidos blandos y el grado de la lesión. También es posible que haya la presencia de un fragmento dentario o algún cuerpo extraño dentro de los tejidos blandos, que deberá ser removido. Eventualmente, será necesario acudir a un tratamiento médico especializado. En estos casos, nuestra conducta será atender la emergencia odontológica y referir al paciente inmediatamente al profesional indicado.

Con frecuencia hay lesiones labiales que pueden llegar a penetrar todo el grosor del labio. Si es así se tendrá en cuenta la posibilidad de que haya fragmentos del diente en las desgarraduras. Estos fragmentos enclavados pueden causar infecciones agudas o crónicas y fibromas que desfiguran.

Las laceraciones de la encía van acompañadas con frecuencia de dientes desplazados. Los hematomas submucosos en la región sublingual o en la vestibular indican que hay fractura del maxilar. Este hallazgo clínico debe acompañarse de un examen radiográfico completo y minucioso que incluya un examen del borde de la mandíbula, ya que de otra forma la fractura podría pasar inadvertida. ^(1,2,5,6,7,8)

b) Examen de los tejidos duros

Antes de examinar los dientes que han sufrido daño se deben limpiar las coronas. Este examen deberá comprender la evaluación en cuanto a posibles fracturas del tejido óseo, del alveolo-dentario y de los tejidos dentales. El examen dental consiste en:

- *Evaluación del grado de erupción del diente:* Como son accidentes comunes en niños, muchas veces el diente no está totalmente erupcionado.
- *Examen del fragmento dentario:* Si el paciente posee el fragmento, el mismo debe ser examinado en cuanto a su integridad y grado de hidratación, considerando la posibilidad de usarlo.

- *Evaluar la extensión de la fractura y cantidad de tejido dental involucrado:* Fracturas con involucración pulpar o gran cantidad de dentina expuesta van a exigir una inmediata intervención. A veces es necesario solo una protección pulpar y/o dentinaria para disminuir la sensibilidad dolorosa.



Imagen 6 Evaluación de la extensión de la fractura
Y cantidad de tejido dental involucrado

- *Pruebas de movilidad:* verificar si en la región traumatizada existe movilidad de uno o más dientes. La movilidad en varios dientes contiguos es indicativa de fractura alveolar. Se debe analizar también el grado de movilidad, si es apenas de la corona o todo el diente.

- *Pruebas de percusión indirecta:* Son realizadas con el mango de un instrumento metálico en sentido axial y vestibular del diente. Es normal, después de un accidente, que haya edema de los ligamentos periodontales, lo que va a provocar sensibilidad dolorosa a las pruebas en el sentido axial. El tipo de sonido en la prueba de percusión vestibular nos puede indicar el posicionamiento del diente en el alveolo dentario. Un sonido metálico alto es indicativo de que el diente lesionado está en contacto directo sobre el tejido óseo, como en el caso de intrusión y luxación lateral. Un sonido bajo nos informa que el diente está en su posición normal.

- *Prueba de sensibilidad térmica:* Es posible una falsa respuesta positiva o negativa de la pulpa frente a un estímulo caliente (gutapercha) o frío (cloruro de etilo, cono de hielo) debido a su estado inflamatorio, consecuencia de un trauma. Son comunes respuestas pulpares negativas en el momento y un mes después la pulpa se manifiesta positivamente. La aplicación de pruebas sobre un tejido pulpar que está traumatizado aumentaría aun más la agresión a la pulpa por lo que esta prueba no debe realizarse en la consulta inicial y si 30 días después cuando la pulpa ya está en condiciones de darnos una respuesta más coincidente de su estado real.

- *¿Tiene dolor espontáneo?* El dolor espontáneo puede indicar daño en las estructuras de sostén del diente tal como hiperemia o extravasación de la sangre en los

ligamentos periodontales. Además el daño a la pulpa debido a las fracturas de la corona puede producir dolor espontáneo.

- *¿Hay reacción de los dientes a los cambios térmicos, a los alimentos dulces o ácidos?* Las reacciones dolorosas a los estímulos térmicos o de otro tipo pueden indicar una dentina o pulpa expuestas.

- *¿Tiene algún problema al morder?* Si el diente es sensible al dolor durante la masticación o si hay problemas con la oclusión, se puede suponer que las estructuras de sostén del diente han sufrido lesiones como luxación extrusiva o fracturas alveolar o maxilar.

3.1.2.4 EXAMEN COMPLEMENTARIO RADIOGRÁFICO

En el caso de haber lesión penetrante en el labio, es aconsejable una radiografía de la región para investigar la presencia de posibles cuerpos extraños y/o fragmentos dentarios. En caso de sospecha de luxaciones laterales, fracturas radiculares, semicoronarias y fracturas alveolares, se recomienda una radiografía oclusal. Una radiografía periapical nos va a mostrar las condiciones del periápice, presencia o no de tratamiento endodóntico, relación fractura-cresta ósea y el grado de rizogénesis del diente. Es común un leve ensanchamiento del ligamento periodontal apical debido a un edema que el trauma provoca en la región

Las radiografías panorámicas, Towne, lateral oblicua de mandíbula y lateral de cráneo son técnicas extrabucal muy útiles para confirmar fracturas óseas asociadas a trauma dentario. Pueden ocurrir fracturas condilares después de un traumatismo mentoniano; lo cual provoca fracturas dentarias que son agresivas estética y funcionalmente.

Las técnicas intrabucal son valiosas en la identificación de detalles en los tejidos dentarios y de soporte periodontal; ya que esclarecen el diagnóstico diferencial entre fractura radicular e intrusión dentaria, así como confirman fracturas alveolares y procesos de reabsorción radicular.



Imagen 7 Radiografía periapical de útil diagnóstico de una fractura coronal horizontal.

Otro detalle que debe ser observado en el diagnóstico radiográfico es el tipo de cicatrización que puede ocurrir en el área de la fractura radicular. La cicatrización puede variar según sea el tejido de formación entre los fragmentos fracturados. Podemos encontrar:

1. Regeneración por tejido calcificado.
2. Interposición de tejido conjuntivo.
3. Interposición de tejido óseo y conjuntivo.
4. Interposición de tejido de granulación

CAPÍTULO 4

PLAN DE TRATAMIENTO

4.1 FACTORES QUE DEBEN CONSIDERARSE AL ELABORAR UN PLAN DE TRATAMIENTO

Al elaborar un plan de tratamiento para pacientes con traumatismo dentario deben considerarse varios factores:

- **Factor emocional:** En la primera consulta es común que el paciente y sus familiares está bajo un fuerte estrés. La pérdida de un elemento dental o parte de él representa, principalmente para niños y adolescentes, la pérdida de parte de su identidad, que aún está en formación. Se debe tranquilizar al paciente y sus familiares, conversando sobre las posibilidades de tratamiento y mostrándoles que la “pérdida” será recuperada, ya sea por la unión de los fragmentos fracturados o a través de un material adhesivo estético. Debemos verlos con atención, el lenguaje debe ser claro. También es importante mostrarles que el tratamiento completo no se hará en una única sesión y que su colaboración será importante para tener éxito.

- **Cuadro pulpar y/o periodontal indefinido:** En esta sesión no siempre conseguimos hacer un diagnóstico preciso debido a todos los factores citados anteriormente (respuesta pulpar dudosa, lesiones en tejidos blandos que dificultan en examen clínico, factor emocional). En estos casos debemos hacer apenas un tratamiento de emergencia para el alivio del dolor (si lo hay) y conversar con el paciente y familiares.

- **Inadecuación del medio bucal:** El paciente se puede presentar con mala higiene bucal por dos motivos: a) cepillado incorrecto debido al trauma: Se debe orientar al paciente para que practique la higiene habitualmente, teniendo cuidado de no lesionar los tejidos blandos que estuvieran lacerados. Se pueden recetar buches con antisépticos; b) Cepillado incorrecto debido a malos hábitos de higiene: El paciente deberá ser instruido sobre la forma correcta de cepillado y la importancia de la higiene en la prevención de la caries y enfermedad periodontal. Cuando ocurren lesiones abiertas, deberán ser cerradas con un material restaurador provisional y el paciente deberá ser advertido en el sentido de que sin su colaboración el tratamiento podrá fallar.

4.2 TRATAMIENTO INMEDIATO

Es un tratamiento de emergencia, después de la realización del examen, que debe ser realizado bajo anestesia local, recordando que la selección de la técnica de anestesia a ser empleada deberá estar sustentada en los principios de:

- a) Área anatómica afectada:
 - Localización del daño
 - Densidad ósea local
 - Extensión del daño
- b) Tiempo operatorio previsto
- c) Edad del paciente
- d) Necesidad de hemostasia local

Es recomendable que en los casos de traumatismos alveolodentarios sea empleada una técnica de anestesia regional debido a la tranquilidad operatoria que nos da. En caso de ser necesario estimular la hemostasia local, el profesional se puede apoyar en técnicas de anestesia terminales infiltrativas supraperiósticas o submucosas, que van a garantizar un campo operatorio más visible. En caso de persistir la hemorragia se deberá hacer un examen local más cuidadoso para localizar el origen del mismo; una vez localizada la fuente de hemorragia podemos controlarla con electrocauterización o compresión directa. Una vez detenida la hemorragia, se podrán realizar procedimientos operatorios como:

- Reposicionamiento del diente en el alveolo en caso de haber ocurrido movimiento del mismo.
- Protección pulpar y/o dentinaria cuando haya mucha dentina y/o pulpa expuesta, lo que provoca sensibilidad dolorosa. Se puede hacer una pulpotomía, cuando esté indicada; un curetaje pulpar, cuando el accidente ocurra en un sitio muy contaminado, o tal solo una protección pulpar directa. Cuando no haya ocurrido la exposición pulpar pero el paciente se queja de dolor, una cobertura de la dentina expuesta proporcionará alivio.
- Ferulización de los dientes vecinos, cuando el diente presenta movilidad. Esta podrá ser hecha de resinas compuestas y un sistema adhesivo.
- Orientar al paciente y familiares sobre la necesidad de mantener la higiene para evitar el dolor y, si es necesario, restringir la ingesta de alimentos que necesiten ser masticados vigorosamente (dieta blanda).

4.3 TRATAMIENTO MEDIATO

Podrá ser de dos tipos:

- **Restauraciones adhesivas directas:** Podrán ser hechas en resinas compuestas o a través de la unión de fragmentos dentarios autógenos (rehabilitación estética y funcional utilizando el mismo fragmento dentario fracturado); unión de fragmentos dentarios homogéneos (rehabilitación estética y funcional utilizando fragmentos dentarios conservados en un banco de dientes); restauraciones biológicas (variante de unión homogénea indicada para dientes posteriores). Las fracturas radiculares verticales y oblicuas podrán ser tratadas mediante el procedimiento de unión de los fragmentos fracturados.
- **Restauraciones adhesivas indirectas:** Comprende tratamientos protésicos, coronas metaloplásticas, metalocerámicas o cerámica pura.

CAPÍTULO 5

FRACTURAS DE LA CORONA

5.1 TERMINOLOGÍA, FRECUENCIA Y ETIOLOGÍA

Las fracturas coronarias conforman las lesiones traumáticas más frecuentes en la dentición permanente. Además de la pérdida de tejido duro, esta lesión puede representar un riesgo para la pulpa. La causa más usual de una fractura coronaria es un impacto frontal, cuya energía excede la resistencia al corte del esmalte y la dentina. Con ello el diente es fracturado siguiendo un patrón horizontal, según la dirección de los prismas del esmalte. Si el impacto proviene de otra dirección, pueden verse otras líneas de fractura. El estado pulpar después de una fractura depende de varios factores: la existencia o no de una luxación concomitante., el grado de desarrollo radicular, la existencia o no de exposición dentinaria y el tiempo transcurrido desde el traumatismo hasta el recubrimiento dentinario (así como el tipo de recubrimiento dentinario usado).

Las principales fuentes de complicación pulpar después de las fracturas coronarias son la cercanía de la fractura a la pulpa y el peligro de que penetren en la pulpa bacterias y toxinas bacterianas. En caso de fracturas coronarias complicadas y no tratadas, se acumulará la placa bacteriana sobre la dentina expuesta, para invadir posteriormente los túbulos dentinarios. En caso de exposición pulpar la pulpa expuesta se cubre con una capa de fibrina. Inmediatamente por debajo del sitio de exposición se ve una zona de inflamación aguda. Después de 2 días ocurren cambios proliferativos, por los que finalmente la pulpa hace protrusión a través de la exposición. La zona inflamatoria se halla todavía confinada a los primeros 1 o 2 mm de pulpa hasta una semana después de la lesión. En caso de existir una luxación asociada, estos acontecimientos pueden resultar modificados por la isquemia total y autólisis de la pulpa.

La siguiente clasificación de las fracturas de la corona está basada en consideraciones terapéuticas y anatómicas:

1. **Fractura incompleta de la corona:** Fractura incompleta (infracción) del esmalte sin pérdida de la sustancia dental.
2. **Fractura no complicada de la corona:** Fractura que se limita al esmalte o afecta también al esmalte y dentina, pero no a la pulpa.
3. **Fractura complicada de la corona:** Fractura que afecta al esmalte, la dentina y la pulpa.

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 sólo es del 4% al 38%.

Los factores etiológicos mas frecuentes en las fracturas de corona y de la corona-raíz durante la dentición permanente son las lesiones causadas por caída, así como los traumatismos debidos a accidentes de bicicleta o automóvil o de golpes sufridos en los dientes por golpes extraños.

Prevalencia de las fracturas coronales:

- Representan el 92% de los casos de trauma en dientes permanentes.
 - Más en pacientes con tipo de oclusión Clase I protrusiva y Clase II overjet
 - Más común en el género masculino
 - Entre los 8 a 15 años
- El 15.5% de las fracturas coronales son complicadas

5.2 EXAMEN CLÍNICO

Clínicamente se observan como líneas de rotura en el esmalte si pasar el límite amelo-dentinario. Las fracturas las causan los golpes directos en el esmalte, lo cual explica la frecuencia de infracciones en la superficie labial de los incisivos superiores. Se dan varios tipos de fractura según la dirección y localización del traumatismo, por ejemplo, líneas horizontales, verticales o divergentes. La detección de estas líneas se facilita dirigiendo una fuente de luz paralelamente al eje vertical del diente, mientras que si se usa una iluminación directa las fracturas frecuentemente no se notan. La presencia de infracción puede hacer sospechar que existan lesiones concomitantes y especialmente luxaciones.

Las fracturas no complicadas de la corona pueden limitarse al esmalte, y en estos casos casi siempre se presentan en el ángulo mesial o distal de la corona. En ocasiones, el lóbulo central del borde incisal es el único afectado. (*Imagen 8*).

Las fracturas no complicadas del esmalte y de la dentina sin exposición de la pulpa suelen ocurrir con más frecuencia que las fracturas coronarias complicadas, tanto en la dentición permanente como en la temporal.

Las fracturas coronales se limitan generalmente a un solo diente y pueden estar asociadas con luxaciones concurrentes, como subluxaciones y luxaciones extrusivas. Las fracturas de la corona afectan generalmente a los incisivos centrales superiores y con preferencia a los ángulos mesiales. La fractura puede ser horizontal, pero con frecuencia se encuentran

extensiones hacia el ángulo mesial o distal. Solo en algunos casos, la fractura puede afectar a todo el esmalte vestibular o lingual.



Imagen 8 Fractura coronaria no complicada

La dentina descubierta generalmente ocasiona síntomas de sensibilidad a los cambios térmicos y en la masticación; estos síntomas son hasta cierto punto proporcionales al área de dentina expuesta y a la madurez del diente.

Las fracturas complicadas de la corona generalmente presentan una ligera hemorragia capilar en la parte descubierta de la pulpa. Cuando se ha retrasado días o semanas el tratamiento de las fracturas de la corona puede haber proliferación del tejido pulpar. Muchas veces después de la exposición pulpar hay síntomas como sensibilidad a los cambios térmicos y a la masticación.

5.3 PATOLOGÍA

Las fracturas de la corona se pueden mostrar en cortes histológicos. En ciertas circunstancias aparecen como líneas de fractura paralelas a la dirección de los prismas del esmalte que acaban en la unión de la dentina y el esmalte.

Las fracturas no complicadas pueden dejar expuestos mayor número de canalículos dentinarios; se ha calculado que la exposición de un milímetro cuadrado de dentina puede dejar descubiertos de 20,000 a 45,000 canalículos dentinales. Estos canalículos constituyen un camino para ataques externos como bacterias e irritantes térmicos y químicos que pueden provocar la inflamación de la pulpa; por lo cual la dentina necesita protección con un material de recubrimiento. Estudios experimentales revelan que cuando se deja sin cubrir la dentón|a artificialmente expuesta, la pulpa muestra muchos cambios inflamatorios. El periodo de observación de estos experimentos fue solo de una semana, por lo que es posible que estos cambios sean pasajeros. ²

5.3.1 RESPUESTA DE LA PULPA DENTAL A LAS FRACTURAS CORONALES

La respuesta del tejido pulpar a este tipo de fracturas es extremadamente variada y no sigue los clásicos estadios de la inflamación. Esta variabilidad puede estar relacionada con el tipo de trauma y a la respuesta del individuo.

Histológicamente, el tejido pulpar expuesto, en las fracturas complicadas de corona, se recubre rápidamente por una capa de fibrina. La parte superficial de la pulpa muestra un brote capilar, numerosos leucocitos y proliferación de histiocitos. Se observa que a la hora y media del trauma un pequeño aumento en la vascularización se presenta a nivel del tejido asociado a una mínima infiltración celular. Cuando se incrementan los periodos de observación, esta inflamación se extiende apicalmente, sin embargo, los estudios experimentales en la dentición permanente de los monos han demostrado que la inflamación no penetra más que 2mm en una dirección apical. En las zonas más profundas de la pulpa pueden mostrar condiciones casi normales, mientras que la inflamación se localiza en las zonas superficiales. Pasados los siete días se presenta una fibrosis del tejido.

Las fracturas complicadas de la corona que no han sido tratadas presentan, en general, proliferación del tejido pulpar debido a la formación de tejido de granulación.

5.4 INFRACCIÓN DEL ESMALTE

Definición: la infracción del esmalte son microfracturas en el espesor del esmalte y se diagnostican por medio de la reflexión de luz en la superficie ó con transiluminación. El diagnóstico diferencial se debe realizar con los cracks producidos por choque térmico, exposición del esmalte a cambios bruscos de temperatura. Este hallazgo debe ser consignado en la historia clínica.

Histopatología: hasta el momento no existe reportes de la histopatología de este tipo de trauma pero se asume que puede ir desde una fase inflamatoria transitoria, hemorragia local (que puede producir cambio de color), sección transitoria de las fibras nerviosas en la región apical y/ó pruebas de sensibilidad temporalmente negativas.

Tratamiento: en casos severos, cuando se sospecha que la infracción del esmalte puede extenderse a la dentina, se debe sellar las microfracturas con sistemas adhesivos, ya que estas pueden ser potenciales portadores de bacterias hacia la dentina.

Pronóstico: es muy bueno y la prevalencia de supervivencia de la pulpa es del 97-100%. Si llegara a producirse una necrosis pulpar por este tipo de trauma sería por una concusión ó subluxación concomitante.

5.5 FRACTURA DEL ESMALTE

Definición: es la pérdida de estructura del esmalte, que involucra generalmente la región anterior y se localiza a nivel del borde incisal ó a nivel del ángulo proximal. (*Imagen 9 y 10*). Este tipo de trauma no produce sensibilidad a variaciones en la temperatura, deshidratación ni presión. Se diagnostica por medio del examen clínico cuando se encuentra pérdida de la estructura del esmalte.

Histopatología: hasta el momento no existe evidencia de los cambios histopatológicos que se producen, pero se asume que puede ir desde una fase inflamatoria transitoria, hemorragia local (que puede producir cambio de color), sección transitoria de las fibras nerviosas en la región apical y/ó pruebas de sensibilidad temporalmente negativas.

Tratamiento: depende de la cantidad de tejido que se haya perdido. En algunos casos con un simple contorneado de los bordes incisales es suficiente, cuando la fractura es más extensa, que compromete la estética, una restauración con sistemas adhesivos es necesaria.

Pronóstico: es muy bueno y la prevalencia de supervivencia de la pulpa es del 99-100%. Si llegara a producirse una necrosis pulpar por este tipo de trauma sería por una concusión ó subluxación concomitante.



Imagen 9 y 10 Fractura del esmalte, generalmente afecta la región anterior.

5.6 FRACTURA CORONAL NO COMPLICADA

Definición: Es una fractura coronal que involucra esmalte y dentina sin exposición del tejido pulpar. (*Imagen 10 y 11*). Clínicamente el paciente presenta sensibilidad a la temperatura, deshidratación y presión por la sección de los túbulos dentinales, sensibilidad que va ser mayor en dientes jóvenes, debido a que en dientes jóvenes el número y el diámetro de túbulos aumenta cerca de la pulpa. Sin embargo, en algunos casos la sensibilidad puede ser temporalmente negativa y puede haber cambio de color, especialmente cuando se presenta una lesión por luxación concomitante. Para la dentición permanente la mayoría de los estudios señalan que la lesión más frecuente es la fractura de la corona no complicada, mientras que en la dentición temporal son las luxaciones. En el niño preescolar, el proceso alveolar tiene espacios medulares grandes y es relativamente flexible. Además, el ligamento periodontal -que actúa como una «hamaca fisiológica»- es muy elástico, permitiendo que ante un ligero traumatismo, los dientes, al no estar firmemente sujetos, se desplacen en vez de fracturarse. En contraste, la dentición permanente sufre más fracturas que luxaciones, debido fundamentalmente a la menor proporción corona/raíz y a que el hueso alveolar es más denso.

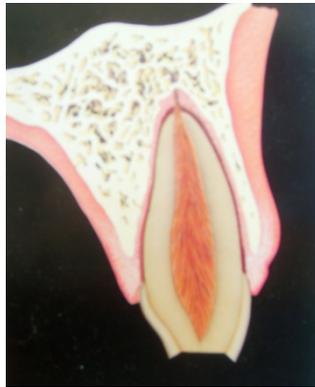


Imagen 10 y 11 Fractura que involucra esmalte y dentina sin exposición pulpar

Histopatología: por la sección de los túbulos dentinales, las bacterias pueden invadir los túbulos dentinales seccionados y producir una inflamación del tejido pulpar. En algunos estudios se ha demostrado, por medio de microscopía electrónica, que las bacterias pueden penetrar en estos túbulos.

Para combatir estas bacterias y sus endotoxinas el tejido pulpar posee los siguientes mecanismos de defensa:

1. **Fluido dentinal:** es un mecanismo de defensa pasivo que consiste en el movimiento de fluido dentinal de adentro hacia fuera debido a una presión positiva. Este fluido actúa como gradiente de presión hidrostática que impide la invasión.

2. **Respuesta inflamatoria inmediata:** es un mecanismo activo que responde contra las bacterias y sus productos a través de la circulación. Cualquier factor que altere la circulación pulpar puede afectar esta respuesta, como lo es una lesión por luxación concomitante ó la edad del diente y debe ser considerada a la hora de elegir el plan de tratamiento, y además puede afectar el pronóstico.

Además de las bacterias, agentes químicos, físicos (que incluye cambios de temperatura) y mecánicos pueden producir una inflamación irreversible del tejido pulpar si no se realiza un tratamiento oportuno.

La distancia de la fractura a la pulpa y el tiempo transcurrido entre el momento que ocurrió la lesión y el tratamiento son factores determinantes para recuperar la salud pulpar. Los canalículos dentinales que han sido expuestos debido a la fractura son cerrado por la dentina de reparación cuando ésta se protege en poco tiempo con hidróxido de calcio, pero si la dentina expuesta se deja desprotegida, las toxinas y bacterias de la placa dental pueden penetrar los canalículos y causar inflamación en la pulpa; cuando la dentina expuesta se queda sin protección por periodos prolongados de tiempo la pulpa puede necrosarse y la corona puede sufrir decoloración. Otra causa frecuente de necrosis pulpar en los dientes con fractura de corona es el deterioro de la circulación en la pulpa ocasionado por una lesión con luxación concomitante.

Tratamiento: la inflamación pulpar que se produce posterior a una fractura coronal no complicada es transitoria si se mantiene el suplemento vascular intacto y se prevé la invasión bacteriana. Esto se logra sellando los túbulos dentinales expuestos con hidróxido de calcio en el menor tiempo posible después del trauma para evitar una inflamación pulpar irreversible. Existen dos tipos de tratamiento restaurativo para este tipo de fractura:

- Restauración con resina compuesta
- Readhesión del fragmento

5.6.1 DENTICIÓN TEMPORAL

En la dentición temporal no se trata la dentina expuesta con un material como el hidróxido de calcio (causa reabsorción interna en dientes temporales); sólo se rebajan los bordes afilados

para evitar que se produzcan laceraciones de los labios y la lengua. Si la dentina permanece sensible se puede tratar con un barniz que contenga flúor y de esta forma aumentar el depósito mineral dentro de la dentina fracturada.

5.7 FRACTURA CORONAL COMPLICADA

Definición: Es una fractura coronal que involucra esmalte y dentina con exposición del tejido pulpar. (*Imagen 12 y 13*) Se diagnostica por medio del examen clínico al observar ausencia de estructura dental y exposición pulpar. Al examen clínico el paciente presenta sensibilidad a la temperatura, deshidratación y presión por la sección de los túbulos dentinales y por el tejido pulpar expuesto. La sensibilidad pulpar es positiva, pero puede ser temporalmente negativa y puede haber cambio de color cuando se presenta una lesión por luxación concomitante.

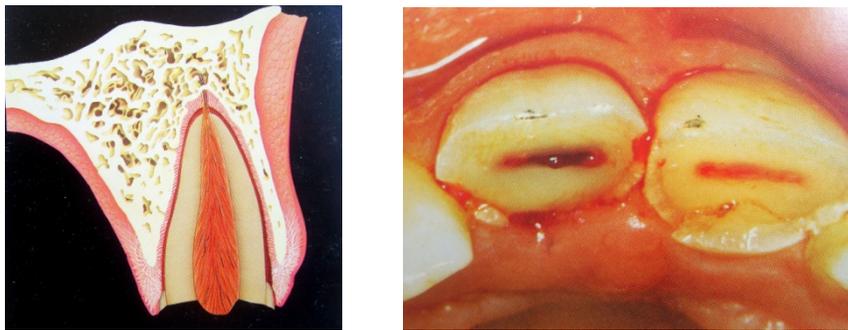


Imagen 12 y 13 Gran pérdida de estructura dentaria y exposición pulpar.

Histopatología: este tipo de fractura implica que hay laceración y exposición de la pulpa al medio oral. La curación no sucede de forma espontánea y las exposiciones no tratadas finalmente conducen a la necrosis pulpar total. Las reacciones inmediatas de la pulpa a la exposición traumática son la hemorragia en el tejido subyacente, seguidas de una reacción inflamatoria superficial a los productos de descomposición que provienen del tejido lacerado y de las bacterias. La superficie de la herida se cubre con fibrina. Se ha observado que pasadas las 48 horas posteriores al trauma, y no se ha realizado un adecuado tratamiento, aparece una inflamación intensa en la superficie pulpar expuesta, acumulación de remanentes de PMN impactados que son los responsables de la formación de microabscesos y en algunos casos se puede observar hiperplasia pulpar por encima de la línea de fractura. A las 72 horas se ha observado la presencia de una biofilm en la superficie dentinal, adyacentes a las zonas de hiperplasia, que se caracteriza por la penetración de microorganismos a una profundidad promedio de 35.79 μm en los túbulos dentinales. Esta

dentina contaminada debe ser tratada como caries. Durante los primeros días posteriores a la lesión, los cambios titulares pueden ser destructivos como formación de abscesos o necrosis, o pueden ser proliferativos, clínicamente se conoce como “hiperplasia pulpar” (pólipo pulpar).

El tejido pulpar tiene el potencial de reaccionar ante una agresión leve con la formación de una barrera de tejido duro o puente dentinal. (*Imagen 14*). Este se forma cuando se utiliza un material biocompatible de recubrimiento pulpar directo que esta indicado en situaciones clínicas específicas.



Imagen 14 Formación de un puente dentinal por la pulpa.

5.8 TRATAMIENTO

El tratamiento debe tener como objetivo la protección y conservación de una pulpa viva, libre de inflamación, separada biológicamente por una barrera continua de tejido duro. En la mayoría de los casos es posible lograr esto mediante el recubrimiento de la pulpa o por medio de una pulpotomía. Cuando estas alternativas no son factibles, se realiza la extirpación de la pulpa limpieza del conducto radicular y la obturación con un material de relleno.

Se deben tomar en cuenta diversos factores como:

La madurez del diente: la pulpa expuesta debe mantenerse en los dientes jóvenes con formación radicular incompleta y se debe de remover en los dientes maduros cuando el orificio apical permite una correcta obturación.

Las lesiones por luxación concomitante en los dientes maduros comprometen el suministro nutritivo de la pulpa y es una contraindicación para el tratamiento conservador. El tratamiento de los dientes inmaduros debe decidirse en relación con la severidad de la lesión periodontal y madurez del diente.

5.8.1 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. Después de una fractura coronal se presenta un grado de contaminación de la pulpa dependiente al tiempo que lleva expuesto.

Posterior a una exposición pulpar mecánica seguida de una exposición del tejido al medio oral hasta por 24 horas, se puede realizar una terapia para tejido pulpar vital como un recubrimiento pulpar directo. Otros estudios en monos indican que cuando la pulpa se expone el medio oral por más de 24 horas, el pronóstico de la terapia pulpar vital disminuye, debido a que la contaminación bacteriana se vuelve excesiva, aunque en estudios más recientes realizados igualmente en monos en donde el tejido pulpar fue expuesto hasta 7 días se observó que el tejido pulpar reparó satisfactoriamente. El estado original de la pulpa y la capacidad inmunológica individual son probablemente más importantes que el periodo exacto de exposición de la pulpa al medio oral previo al tratamiento. Parte del éxito del tratamiento es esperar el proceso de recuperación y formación de tejido de reparación de 6 semanas mínimo.

Sin embargo, cuando es necesario remover el tejido pulpar por una excesiva contaminación en dientes con formación radicular incompleta un tratamiento de la raíz previo a la iniciación del tratamiento endodóntico convencional. Así, cuando una exposición pulpar ocurre en dientes inmaduros con raíces parcialmente desarrolladas, es necesario realizar una técnica clínica que preserve la mayor cantidad de tejido pulpar vital como sea posible, lo que permitirá un continuo desarrollo fisiológico completo de la raíz a partir de la deposición de dentina. Para cumplir con este objetivo, existen tres técnicas para el tratamiento de pulpas vitales expuestas de dientes permanentes las cuales son el recubrimiento pulpar directo, pulpotomía parcial y pulpotomía completa. Cuando sea necesario remover el tejido pulpar en su totalidad, en dientes con ápice abierto con necrosis pulpar es necesario realizar una apexificación.

La **apexificación** es un método que consiste en la inducción de una barrera calcificada a nivel del ápice radicular de un diente no vital con formación radicular incompleta, se realiza sólo si se evidencia pulpitis crónica hiperplásica. Se realiza una pulpotomía, se conserva el tejido pulpar radicular para favorecer el cierre de forámen 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.

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

5.8.2 RECUBRIMIENTO PULPAR:

Existen ciertos criterios clínicos que indican la realización de un recubrimiento pulpar directo:

1. **Tiempo transcurrido entre la exposición pulpar y el tratamiento:** Entre mayor sea el tiempo transcurrido menor son las posibilidades de reparación del tejido ya que la cantidad de bacterias que invaden la pulpa produce una inflamación irreversible y formación de microabscesos.
2. **Condición pulpar previo al trauma:** El potencial de reparación del tejido se ve afectado por un trauma o por una lesión cariosa previa.
3. **Diámetro de la exposición pulpar:** Entre mayor sea, menor las posibilidades de formación de un puente dentinal. El máximo diámetro de exposición para que se de un éxito en el tratamiento es de 1.5mm.
4. **Edad del diente:** Es un factor controversial ya que un diente adulto con un lumen pulpar reducido no tiene un efecto adverso en la reparación a pesar de que la circulación sanguínea esta desminuida.
5. **Lesión por luxación concomitante:** En este caso se asume que existe una ruptura del paquete vasculonervioso que va a comprometer el suplemento nutricional de la pulpa conllevando a una necrosis pulpar en el 75% de los casos.
6. **Estadio del desarrollo radicular:** Las posibilidades de éxito de recubrimiento pulpar directo son mucho mayores en un diente con ápice abierto.

Mecanismo de acción de los materiales de recubrimiento pulpar directo:

Cualquier material biocompatible utilizado en contacto con el tejido pulpar va a producir una necrosis por coagulación superficial, que a su vez va inducir una diferenciación de las células mesenquimatosas pluripotenciales de la pulpa para que se diferencien en células similares al odontoblasto. Además de las células mesenquimatosas, existen otras teorías que han sugerido que células como el fibroblasto, el macrófago también pueden diferenciarse en células similares al odontoblasto que van a producir una capa de pre-dentina que se mineraliza resultando un puente de dentina reparativa, amorfa y atubular.

El material más utilizado para este efecto ha sido el hidróxido de calcio (*Imagen 15*), que se ha utilizado desde 1980; pero a partir de los años 90 se han venido realizando diferentes estudios en donde se prueban materiales como resina adhesivas, ionómero de vidrio,

cemento de fosfato de calcio, hidroxiapatita, ionómero de vidrio modificado con resina, amalgama, cementos de óxido de zinc eugenol y/o MTA y se ha observado que cualquiera de estos puede llegar a permitir la formación de dicha barrera de tejido calcificado. Por lo tanto se puede inferir que independiente al material que se utilice, el éxito radica en el adecuado selle de la restauración para impedir la microfiltración de bacterias y/o sus productos que van a producir una inflamación irreversible de la pulpa eliminando cualquier posibilidad de formación de un tejido calcificado.



Imagen 15 Cemento de Hidróxido de calcio.



Imagen 16 Colocación de Hidróxido de calcio químicamente puro sobre la herida pulpar.

Técnica:

- Aislamiento con dique de hule del diente traumatizado.
- Remoción de los bordes de la fractura.
- Lavado el tejido pulpar expuesto con solución salina isotónica.
- Hemostasia.
- Aplicación de material biocompatible en la superficie de la herida. (*Imagen 16*).
- Restauración que provea un selle hermético longevo.

Indicaciones:

- Exposición pulpar de máximo de 1.5 mm de diámetro. Aunque otros autores consideran que sea el estado de la pulpa y el grado de contaminación bacteriana los factores claves para determinar la indicación de un recubrimiento pulpar directo.
- Transcurridos menos de 24 horas de exposición del tejido pulpar posterior a la fractura coronal complicada.
- No debe realizarse en presencia de un coágulo. La intervención de un coágulo sanguíneo entre la pulpa expuesta y el material de recubrimiento dificulta significativamente la reparación del tejido debido a que los productos de su degradación pueden interferir, ó el coágulo mismo puede actuar como una barrera que previene la

acción del material de recubrimiento y/o puede actuar como un sustrato para bacterias, que atraen bacterias que pueden causar infección.

- En dientes traumatizados con exposición pulpar por trauma de tiempo de evolución corto con ápice inmaduro para permitir la continuación del desarrollo radicular y el cierre apical a partir de la pulpa vital; proceso denominado Apexogénesis.
- Paciente colaborador con disponibilidad de asistir a controles clínicos periódicos.

Contraindicaciones:

- Historia de odontalgia nocturna.
- Dolor espontáneo.
- Movilidad dental.
- Ensanchamiento del Ligamento periodontal.
- En presencia de una lesión periapical.
- Exceso de hemorragia ó presencia de exudado en el momento de la exposición
- Caries profunda.
- Inflamación irreversible del tejido pulpar.

Algunos autores consideran que la presencia de caries es una contraindicación para el recubrimiento pulpar directo, otros consideran que no lo es si se realiza en un diente con presencia de caries pero asintomático debido a que cuando se realiza en dientes con caries y sintomáticos con frecuencia el pronóstico del recubrimiento pulpar empeora.

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

Técnica:

- Aislamiento con dique de hule del diente traumatizado.
- Remoción de los bordes de la fractura.
- Lavado el tejido pulpar expuesto con solución salina isotónica.
- Remoción de 2 mm de tejido con fresa de diamante e irrigación. (*Imagen 17*).
- Lavado con solución salina.
- Hemostasia.
- Aplicación de un material biocompatible en la superficie de la herida.
- Restauración que provea un selle hermético longevo.



Imagen 17 Pulpotomía parcial

Indicaciones:

- Dientes inmaduros con formación radicular incompleta, con exposición de la pulpa coronal por caries ó por trauma reciente, y pulpa radicular sana.
- En exposiciones mayores de 1.5 mm de diámetros en donde está contraindicado realizar un recubrimiento pulpar directo.
- Tiempo menor a 24 horas entre el trauma y el tratamiento
- Sangrado a nivel de la herida en la pulpa que se detiene con la irrigación con solución salina en un lapso de 2 minutos.
- En dientes sin historia de dolor espontáneo previo.
- El examen radiográfico revela apariencia normal de los tejidos periodontales.
- Paciente colaborador con disponibilidad de asistir a controles clínicos periódicos.

Contraindicaciones:

- Dientes avulsionados reimplantados o severamente luxados.
- Fractura corono-radicular severa que requiera retención intrarradicular para la restauración.
- Diente con fractura radicular.

5.8.4 PULPOTOMÍA CERVICAL O COMPLETA: es la eliminación completa del tejido pulpar cameral, inflamado ó degenerado, hasta la entrada de los conductos radiculares, que se cubren con un materia, 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.

Técnica:

1. Aislamiento con dique de hule del diente traumatizado.
2. Remoción de los bordes de la fractura.
3. Lavado el tejido pulpar expuesto con solución salina isotónica.
4. Amputación de la pulpa cameral inflamada con fresa de diamante, alta velocidad y abundante irrigación.
5. Lavado con solución salina y secar con bolitas de algodón, no secar con aire.
6. Hemostasia: control de la hemorragia con hipoclorito de sodio, suero fisiológico o solo con presión.
7. Aplicación de un material biocompatible en la superficie de la herida.
8. Restauración que provea un selle hermético longevo.

5.8.5 TRATAMIENTO ENDODÓNTICO CONVENCIONAL

Indicaciones:

- Cuando la pulpa ha sufrido un proceso de degeneración, la vitalidad es dudosa, el ápice se encuentra cerrado o casi cerrado, y la exposición pulpar es mayor de 48 horas.
- Cuando el tiempo transcurrido entre el trauma y el tratamiento es mayor de 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 endodóntico convencional.
- Historia de inflamación y sintomatología pulpar previa al trauma.
- En pacientes con indicación de recubrimiento pulpar directo ó pulpotomía parcial por las condiciones clínicas pero con poca disponibilidad para realizar controles clínicos.

En Dentición temporal: Si el paciente no es cooperativo y no se pueden aplicar otras soluciones, generalmente el tratamiento es la exodoncia. En caso contrario, se puede realizar el tratamiento endodóntico convencional (pulpotomía o pulpectomía) y colocar una restauración. En casos de pérdida total de la corona, se puede instalar una corona de resina con perno.

Tratamiento Restaurativo:

- Restauraciones protésicas (no recomendadas en pacientes jóvenes)
- Readhesión del fragmento dental con sistema adhesivo con previa endodoncia
- Alargamiento de corona para exponer la línea de fractura y posteriormente realizar una restauración protética

- Electrocirugía para crear el espacio biológico mínimo y posteriormente realizar una restauración protética
- Osteotomía/Osteoplastia para exponer la línea de fractura y posteriormente realizar una restauración protética
- Extrusión radicular ortodóntica rápida, seguida de readhesión del fragmento ó restauración protética.

5.9 PRONÓSTICO

El Pronóstico de las fracturas coronales depende del: Correcto diagnóstico, el tratamiento adecuado, la condición del tejido pulpar (que depende de la cantidad de tejido pulpar expuesto y el tiempo de evolución), el proceso de reparación pulpar posterior al trauma y del nivel de la restauración.

El pronóstico de la pulpa posterior a una fractura coronal va desde la conservación de la vitalidad, necrosis ó hasta una obliteración pulpar lenta. El resultado de los procedimientos de recubrimiento de la dentina es generalmente favorable en las fracturas de la corona no complicadas. La irritación que estos producen en el tejido es lenta y gradualmente degenera el tejido hasta necrosarse. La prevalencia de necrosis posterior a la exposición del tejido por una fractura coronal es del 100% cuando se trata un mes después del trauma. Esta complicación se presenta durante el primer año y para prevenirla se recomienda realizar controles clínicos periódicos a las 2 semanas, 1 mes, 2, 6 y al año en los cuales se realicen pruebas de vitalidad.

El pronóstico del recubrimiento pulpar directo ó de la pulpotomía seguida de una restauración es bueno. La supervivencia pulpar posterior a un recubrimiento pulpar directo es del 63-68%; y posterior a una pulpotomía es del 94-100%, si se logra un sellado idóneo de la restauración. El resultado de los procedimientos de recubrimiento de la dentina es generalmente favorable en las fracturas de la corona no complicadas. Se estima que la frecuencia de complicación de necrosis pulpar varía de 1 a 13 por ciento y parece que ésta depende de la cantidad de dentina expuesta, aunque el tratamiento iniciado después de las primeras 24 horas de ocurrida la lesión se acompaña de un aumento en la frecuencia de la necrosis de la pulpa.

CAPÍTULO 6

ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS CORONALES EN ODONTOLOGÍA RESTAURADORA

6.1 PROPÓSITO

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, ó por otros irritantes como agentes químicos ó mecánicos. El tratamiento inmediato aumenta las posibilidades de preservación de la vitalidad de la pulpa y de su salud normal.

El tratamiento de las fracturas coronales debe ser considerado como una emergencia y por lo tanto debe ser tratada inmediatamente para aliviar el dolor del paciente, facilitar la reducción del desplazamiento dental, para reconstruir la estructura dental perdida y así mejorar el pronóstico.

La alternativa de tratamiento depende de:

- El tamaño de la exposición pulpar y su condición
- Maduración del ápice
- El tiempo entre trauma y tratamiento.
- El daño periodontal concomitante.
- El plan de tratamiento restaurativo.

En algunos casos de fractura del esmalte es suficiente el desgaste selectivo del borde incisal. En otros casos está indicada la restauración con composite y técnica de grabado ácido. La extensión y la ubicación de la fractura imponen siempre la elección del tratamiento. Las fracturas de esmalte y dentina requieren siempre restauración para sellar los túbulos dentinarios y la estética. La restauración estética puede lograrse con resina composite, por fijación del fragmento coronario con un agente de unión para dentina, adaptación de un fragmento tomado de un banco de dientes o por restauración con corona completa.

En el momento de la lesión son varios factores que pueden influir sobre la opción del tratamiento y sobre la realización inmediata o no del tratamiento definitivo. Depende si la pulpa esta involucrada o no, luxaciones concomitantes y falta de cooperación del paciente.

La restauración exitosa de las fracturas coronales de esmalte y dentina requiere el sellado hermético de los túbulos dentinarios expuestos; esto se puede lograr usando pasta de hidróxido de calcio o cemento de ionómero de vidrio.

6.2 FRACTURA DE ESMALTE-DENTINA SIN EXPOSICIÓN DE LA PULPA Y SIN INFLAMACIÓN SERIA DEL TEJIDO CONJUNTIVO PULPAR

Una vez concluido el diagnóstico clínico, si se constata que la pulpa se encuentra inflamada, pero en condiciones de reversión del cuadro patológico y que el periodonto, aunque agredido, no se encuentra luxado o fracturado, el tratamiento clínico para la recuperación del diente se debe concentrar en la protección de la pulpa y en la reconstrucción protésica para devolverle la función. En los casos de fractura de esmalte o esmalte y dentina con buen espesor de dentina remanente, sin patología pulpar, el diente se puede restaurar sin necesidad de proteger el tejido pulpar. Sin embargo, en los casos en que exista inflamación pulpar, se coloca sobre la dentina una capa fina de hidróxido de calcio (hidrex, life, dycal, etc). Antes de su aplicación, la zona dental fragmentada debe ser limpiada perfectamente con cepillo de profilaxis y con agua bidestilada para remover todo tipo de detritus y los microorganismos que se hayan alojado, después se desinfecta el área con clorhexidina al 10%. Concluida la protección pulpar, el diente puede ser inmediatamente restaurado. La restauración puede ser realizada con o sin el fragmento dental.

6.2.1 RESTAURACIÓN MEDIANTE UNIÓN DENTARIA AUTÓGENA

Cuando la fractura es pequeña y sin exposición pulpar, podemos realizar la unión en la primera sesión. La unión dentaria de fragmentos de dientes fracturados surgió en 1964 con CHOSAK y EIDELMAN, cuando relataron un caso de fractura transversal en el tercio cervical de un incisivo central superior en el que fue realizada una unión. Fue hecho el tratamiento endodóntico del diente fracturado, cementando un pin en el interior del canal radicular y la corona fracturada fue fijada. La restauración que inicialmente fue considerada temporal debido a la posibilidad de una nueva fractura o recesión gingival, proporcionó la recuperación del elemento dental con una perfecta adaptación, buena estética, función masticatoria normal y un bajo costo durante el periodo de observación, pasando a ser considerado un tratamiento definitivo. Los autores llamaron la atención de la necesidad de mantener hidratado el fragmento dentario guardándolo en solución salina.

Con el éxito de este caso, MADER,1978, y TENNER,1978, pusieron la unión del fragmento fracturado utilizando el sistema de acondicionamiento ácido/adhesivo resaltando que este

procedimiento exigía menor tiempo de atención y era menos traumático para el paciente con resultados estéticos y durabilidad semejante a otras técnicas.

En el mismo año, ESBERARD, y colaboradores, en Brasil, relataron en caso de unión de fragmentos, con técnicas adhesivas, de un incisivo central superior en un paciente joven. Fue hecha una protección pulpar directa y la corona fracturada fue recolocada en posición utilizando la resina compuesta Adaptic, de polimerización química. El caso fue acompañado durante dos años seis meses cuando fue observada, radiográficamente, la formación de un puente de dentina. Clínicamente el fragmento se presentaba bien fijado, sin alteración de color y sin indicio de pérdida de material.

SIMONSEN, en 1979, describió una técnica de unión en los incisivos centrales superiores donde se hizo uso de un bisel en todo el margen de la fractura con el esmalte, el remanente dentario y el fragmento. La unión fue realizada a través del acondicionamiento ácido y la utilización de resina compuesta.

Los buenos resultados del tratamiento, realizado en 1978 con carácter de urgencia y experimental. Llevaron a SILVA y ESBERARD, en 1982, a publicar una evaluación clínica y radiográfica de 16 casos de unión de fragmentos, constatando la viabilidad de la técnica.

En 1982, SIMONSEN utilizó la técnica de unión autógena en un incisivo central confeccionando un bisel externo en la cara lingual y uno interno en la cara vestibular, logrando una mejor estética. Después de 6 meses de la unión, el paciente se sometió a un tratamiento ortodóntico con un braquet que fue colocado en el incisivo fracturado. Después de dos años el braquet fue removido y la unión evaluada. La estética no era el ideal más aceptable y no ocurrió falla adhesiva durante la aplicación de las fuerzas ortodónticas, por lo cual consideró el autor la técnica de unión con bisel hacia lingual como método de preferencia para este tipo de fractura.

El primer autor que describió una forma de adhesión del fragmento fue Simonsen. Una modificación de dicha técnica fue propuesta por Andreasen y consistía en, previo grabado ácido de las superficies dentales expuestas, la unión por medio de un composite, y una vez pegado realizar un chaflán curvo alrededor de la línea de fractura, el cual se rellena también con material compuesto. Es una alternativa a la técnica convencional, consistente en el vaciamiento de la dentina del fragmento fracturado, rellenándolo con composite para dentina.

La primera referencia de la unión de un fragmento se publicó en 1964 por odontopediatras de la Facultad de Odontología hebrea de Hadassah², aunque fue Simonsen el primero que protocolizó el tipo de preparación para poder adaptar el fragmento fracturado al diente. La técnica se basaba en realizar en el esmalte del fragmento y del diente un bisel de 45 grados, y, previo grabado ácido y aplicación de resina intermedia, unirlos con material compuesto³.

Se ha intentado corroborar la efectividad de realizar un bisel para el aumento de la retención. 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. 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
- Fragmentos múltiples son difíciles de manejar
- Adecuada forma de almacenamiento del fragmento fracturado: debe almacenarse en una solución fisiológica a 37°C,.

Indicaciones para la Readhesión del fragmento coronal:

- Para fracturas coronales no complicadas de dientes anteriores
- El margen de la fractura debe ser supragingival lo que permite visibilidad de todas las superficies de la fractura
- Requiere el fragmento completo, correctamente almacenado

Contraindicaciones:

- Luxación concomitante a la fractura coronal
- Pasadas las 24 horas posteriores al trauma
- Cuando el fragmento no ha sido preservado adecuadamente
- Inadecuada adaptación del fragmento a la superficie coronal.(1, 2)

Ventajas de la técnica:

- Simple
- Rápida
- Devuelve la función y la estética exacta
- Evidencia clínica demuestra una adhesión aceptable

Recomendaciones para poder realizar la técnica:

- Requiere seguimiento para evitar necrosis pulpar
- Se deben realizar controles: 1, 2, 6 meses y anualmente durante 5 años
- En las cita de control se deben realizar pruebas de sensibilidad y toma de radiografías.

- Para mejorar adaptación del fragmento se puede crear una ranura que debe ser mineralizada, rellena con resina, reposicionada y se fotopolimeriza finalmente en el momento de reposicionarlo.

6.2.1.1 PROCEDIMIENTOS PREVIOS

Cuando la unión sea hecha de forma mediata a la fractura, en la primera sesión serán realizados los procedimientos ya descritos; debemos orientar al paciente o a sus padres sobre los cuidados a ser tomados con el fragmento dentario. Igualmente serán almacenados en suero fisiológico o agua a temperatura ambiente y esta solución deberá ser cambiada cada cuatro días para evitar el crecimiento microbiano.

Inicialmente será hecha una profilaxis en el remanente dentario y del fragmento para remover la película adquirida, lo que va a facilitar el acondicionamiento ácido del esmalte y al escoger el color. Escoger el material para la unión será el siguiente paso. Las resinas fotopolimerizables son las más utilizadas por su facilidad de manejo, poca cantidad de burbujas y gran variedad de colores. Las más recomendadas son las híbridas que poseen buena resistencia al desgaste y debido a que actualmente poseen carga con partículas pequeñas (microhíbridas), permiten una buena adaptación del fragmento o remanente dentario y aceptan un buen acabado y pulido. Pueden aún ser utilizados cementos de ionómero de vidrio o compomeros. Los adhesivos dentinarios son los materiales de mayor uso, en caso de que la adaptación del fragmento sea necesaria, según ANDRESEN y ANDRESEN, 1994. Mi opinión es la de que los adhesivos modificados con carga pasan a ser una opción, por la resistencia a la tracción suficiente que presentan.

Después de haber escogido el color colocamos anestesia local y procuramos aislamiento absoluto. Si la fractura ocurrió en el tercio cervical, eventualmente será necesario algún procedimiento periodontal para conseguir aislar el diente. Es importante que el margen de la fractura quede perfectamente expuesto y aislado para poder trabajar. Se debe aislar al menos un diente a cada lado del que se fracturó, lo ideal es aislar el máximo de dientes posible porque tendríamos una visión en conjunto de los dientes, lo que facilita el análisis de la estética y de la alineación de los dientes.

6.2.1.2 BISEL

Una observación de la adaptación del fragmento dentario nos va a mostrar la necesidad o no del bisel. El fragmento será llevado a posición y, si hubiese una perfecta yuxtaposición no será necesario el bisel. (*Imagen 18*) Ese será confeccionado en los casos en que hubiera una discrepancia entre el remanente dentario y el fragmento, el cual será hecho con una

punta de diamante tronco-cónica afilada o en forma de llama, en ángulo de 45° con el diente a un espesor entre 0,5 y 1,5 mm. Y una extensión de 0,5 a 3mm. Estos valores dependen del lugar donde será realizado y de la extensión de la fractura: cuanto mayor sea la fractura, más extenso debe ser el bisel o cuanto más espeso es el esmalte en la región, mayor será su profundidad. El bisel deberá ser realizado apenas a orillas del esmalte y no deberá quedar en áreas de contacto céntrico, pues quedaría una capa fina de resina que podría fracturarse durante la masticación. (*Imagen 19*) Posee la ventaja de exponer los prismas del esmalte transversalmente, forma más favorable al acondicionamiento ácido del esmalte, además de que al remover la capa aprismática, torna al esmalte más reactivo. El bisel es indispensable en la técnica de unión de fragmentos, provoca un disfraz estético de la línea de unión entre el fragmento y el remanente dentario, mejora el sellado marginal aunque posee la desventaja de dejar expuesta una mayor cantidad de resina compuesta que se podrá alterar en poco tiempo.



Imagen 18 La adaptación del fragmento dentario nos va a mostrar la necesidad o no del bisel.



Imagen 19 El bisel mejora el sellado marginal.

6.2.1.3 PROTECCIÓN DEL COMPLEJO DENTINA-PULPA

Este paso está condicionado a la edad del paciente y a la cantidad de dentina remanente sobre la pulpa. Cuando el paciente no manifieste sensibilidad, apenas el agente adhesivo será suficiente, más cuando haya mayor cantidad de dentina expuesta o el paciente tenga mucha sensibilidad dentinaria utilizaremos materiales de recubrimiento para sellar los canalículos dentinarios y proteger a la pulpa. En estos casos debemos hacer un canal en el fragmento dentario con una punta de diamante esférica. (*Imagen 20*). Este canal tendrá por objetivo compensar el espesor del material protector que utilizaremos sin adaptar el fragmento. Cuando la fractura está muy próxima a la pulpa utilizaremos cemento de hidróxido de calcio (*Imagen 21*), antes del ionómero de vidrio. En los casos de exposición pulpar se debe hacer una protección con polvo o pasta de hidróxido de calcio antes de la colocación del cemento del hidróxido de calcio. Hoy en día se acepta la posibilidad de que el

ionómero de vidrio sea colocado directamente sobre el polvo de hidróxido de calcio. El MTA puede ser un sustituto del polvo de hidróxido de calcio, cuando es colocado en forma de pasta.

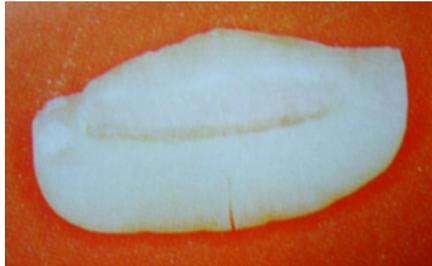


Imagen 20 Se realiza un canal que compensará el espesor del material protector dentinario



Imagen 21 Cemento de hidróxido de calcio

6.2.1.4 ACONDICIONAMIENTO ÁCIDO

Deberá ser hecho con ácido fosfórico, en un tiempo que puede variar entre 15 y 30 segundos, en el fragmento dentario y en el remanente. Después de lavar abundantemente con agua y secar con aire libre de impurezas. El esmalte acondicionado presenta un aspecto típico que varía desde la pérdida de brillo superficial hasta el aspecto opaco que resulta de la desmineralización selectiva provocada por el ácido. En este estado el esmalte no deberá contaminarse más. El acondicionamiento total del esmalte y dentina podrá realizarse cuando haya un mínimo de una capa de dentina de 0,5 mm. De acuerdo con PASHLEY y colaboradores, 1995, este espesor es suficiente para neutralizar los ácidos antes de alcanzar la pulpa. El acondicionamiento ácido total remueve el barro dentinario, amplía la abertura de los canalículos dentinarios, exponiendo gran cantidad de colágeno, que será posteriormente infiltrado por el sistema adhesivo, caracterizando la hibridación.



Imagen 22 y 23 Acondicionamiento ácido total

6.2.1.5 UNIÓN PROPIAMENTE DICHA

Después del esmalte acondicionado, será usado el sistema adhesivo elegido. El agente de unión será colocado en el remanente dentario y el fragmento. (Imagen 23 y 24) Para facilitar su manejo, el fragmento será fijado en un bastón de gutapercha de baja fusión. Será llevado a posición con resina compuesta colocada en el diente y en el fragmento. Debemos proteger a los dientes con tiras de matriz de poliéster para evitar que la resina quede adherida a ellos. Después de la remoción de los excesos, la resina será fotopolimerizada por vestibular y lingual.

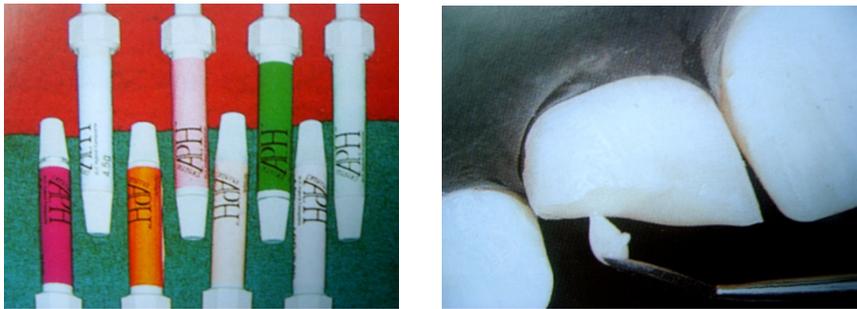


Imagen 23 y 24 Se coloca resina fluida después del sistema adhesivo

6.2.1.6 ACABADO Y PULIDO

Como paso inicial de acabado, los excesos serán removidos con una lámina de bisturí. Puntas diamantadas de serie dorada también podrán ser utilizadas. El pulido será realizado mínimo una semana después de la unión cuando ya haya ocurrido la rehidratación de la resina y podremos verificar si el color quedó acorde al diente. (Imagen 25 y 26). En este tiempo ya ocurrió la expansión higroscópica de la resina, lo que mejora el sellado marginal, pero puede producir un sobrecontorno, que deberá ser removido. Podrán necesitarse hasta 30 días para que la resina se rehidrate, lo que debe ser considerado en el momento de evaluar el ajuste y el color. El pulido será conseguido con discos de lija tipo Sof-Lex y puntas de óxido de aluminio. El final del pulido será hecho con pastas abrasivas. En las caras proximales serán utilizadas tiras de lija de acabado de resinas compuestas.

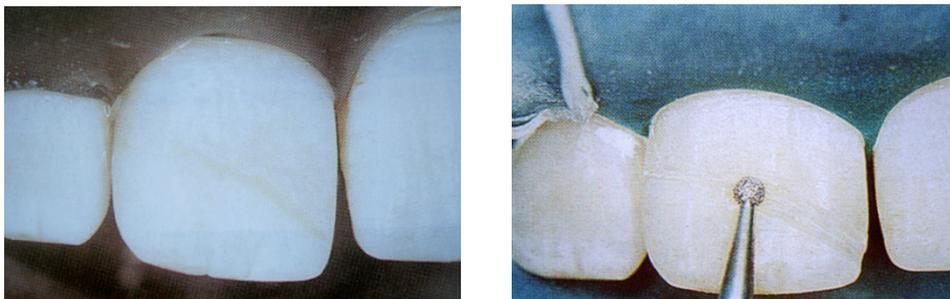


Imagen 25 y 26 El pulido será realizado mínimo una semana después de la unión.

6.2.1.7 AJUSTE OCLUSAL

Después de remover el aislamiento absoluto, la oclusión será revisada haciendo pruebas con el auxilio del papel de articular con el paciente en máxima intercuspidación habitual y haciendo movimientos de protrusión y lateralidades. Es importante observar, que cuando se hace protrusión, la guía incisal no deberá quedar sólo en el diente en cuestión, sino en los cuatro incisivos. Si esto no fuera posible el diente fracturado no deberá ser responsable por este movimiento, que es muy pesado, pues es el que guiará la desoclusión de los dientes posteriores. (Imagen 27 y 28).



Imagen 27 y 28 Se realiza un ajuste oclusal para evitar interferencias en el diente restaurado

6.2.1.8 RECOMENDACIONES AL PACIENTE

El paciente deberá ser notificado de que no debe ingerir nada que pueda pigmentar la resina en las primeras horas, como café, té, cigarrillos y bebidas que contengan colorantes. De acuerdo con ANDREASEN y colaboradores, 1991, no hay limitación en el uso de los dientes con uniones adhesivas.

Algunas fuerzas oclusales horizontales deberán ser evitadas, como caramelos pegajosos y carnes fibrosas. El paciente deberá regresar después de una semana para el pulido de la unión y la evaluación. A veces se hace necesaria una nueva consulta en 20 o 30 días para una evaluación del color. Cuando el tejido pulpar esté involucrado el periodo de observación será de un año, cuando será posible diagnosticar con certeza el estado de salud de la pulpa.

La necrosis pulpar consecuencia de una fractura coronaria no es un hallazgo común. Sin embargo, si sucede la exposición pulpar y no hubo atención odontológica inmediata, la contaminación mantenida en el remanente pulpar podrá llevar a la necesidad de una biopulpectomía. Los dientes desvitalizados y no atendidos de inmediato podrán perder su capacidad adhesiva en la medida en que exista alteración en la normalidad del colágeno

6.2.2 RECONSTRUCCIÓN CON RESINA

Cuando el paciente no presenta el fragmento dental, en esta situación, la porción de la corona dental removida por el trauma puede ser restaurada con resina compuesta de la siguiente forma:

Técnica:

1. Aislamiento del campo operatorio.
2. Pulir la corona con copas de hule y pasta profiláctica.
3. Confección de un bisel (2 mm) en la superficie del esmalte en torno a la fractura (en todas las caras). *(Imagen 29)* En las pérdidas pequeñas (apenas de borde incisal) se puede realizar un bisel de menor extensión. Siempre que las condiciones lo permitan, se debe mantener el contacto proximal, aunque para eso sea necesario realizar biseles más cortos en mesial y distal.



Imagen 29 Confección de un bisel en la línea de fractura.

4. Desinfección de la dentina expuesta con hipoclorito de sodio o directamente durante la desmineralización, en dentina 10 segundos y en esmalte 15 segundos, con el ácido fosfórico al 37% en gel.
5. Secado de la superficie desmineralizada con una mota de algodón en dentina asegurándose de dejar una humedad mínima. Mientras que en esmalte se debe secar completamente la superficie.
6. Aplicar ácido grabador durante un minuto. El ácido fosfórico (en forma de gel) es aplicado sobre todo el bisel avanzando una fracción de milímetro (0.1 a 0.2) en la superficie de esmalte intacta durante 15 segundos. *(Imagen 30)*



Imagen 30 Ácido fosfórico durante 15 segundos

7. Irrigar abundantemente con agua bidestilada para eliminar el ácido utilizado. Después de secada la superficie grabada con torundas de algodón se mostrará un color blanco-lechoso si se aplicó bien el ácido grabador.
8. Colocación del material protector pulpar (en caso de necesitarlo).



Imagen 31 Colocación de hidróxido de calcio

9. Aplicación del adhesivo de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
10. Reconstrucción con resina de la estructura dental perdida, aplicada en capas pequeñas diagonales, restableciendo la estética natural en términos de forma, dimensiones, sombras, opacidad, translucidez y fluorescencia. (*Imagen 32 y 33*). Se recortan excedentes y se pule la resina. (*Imagen 34 y 35*)



Imagen 32 y 33 Reconstrucción con resina, se colocó funda de celuloide.



Imagen 34 y 35 Recorte y terminado de la resina

Sin embargo, el pronóstico a largo plazo de las restauraciones con resina clase IV permanece cuestionable en términos de duración y estética, aunque estas tienen peor pronóstico que las clase III y V. Se ha reportado que un periodo de 15 años, el 19% de las restauraciones se cambian 10 veces, y el 25% se consideran insatisfactorias. Las razones principales por las cuales fracasan este tipo de restauraciones se relacionan con el sistema adhesivo utilizado debido a que se puede producir una fractura de la resina, un fracaso marginal y/o decoloración marginal. Otras razones pueden ser dependientes al material o a la técnica utilizada, o por fractura dental.

6.2.3 UNIÓN DENTARIA HOMÓGENA

En 1981, GABRIELLI y colaboradores iniciaron el uso de uniones dentarias a través de fragmentos obtenidos en un banco de dientes- inicialmente denominados uniones heterógenas-, aunque ésta nomenclatura define procedimientos utilizando tejidos de otra especie. Por este motivo es correcto identificar esta técnica como unión homogéna, que significa tipo de tratamiento restaurador utilizando tejidos de individuos diferentes de una misma especie.

Las preparaciones con terminación en hombro fueron iniciados por HINDING, 1973 y por STARKEY y AVERY, 1973, las terminaciones en bisel por ROBERTS y MOFFA, 1972. Algunos autores como LASWELL y colaboradores, 1971, WARD y colaboradores 1972 y BUONOCUORE y DAVID, 1973. JORDAN y colaboradores, 1977, no realizaban ningún tipo de preparación mecánica. En 1981 GALAN y colaboradores en un trabajo de investigación evaluaron la capacidad retentiva de términos cavitarios de forma de bisel con tres extensiones diferentes. Basándose en pruebas de resistencia al dasolajo, concluyeron que

no existen diferencias estadísticamente significativas entre los dos tipos de preparaciones ni en cuanto a sus extensiones.

BUSATO y ANTUNES, en 1984, también realizaron uniones con fragmentos dentarios obtenidos de un banco de dientes. El paciente padecía una disfunción temporomandibular debido a la pérdida del borde incisal de los incisivos superiores responsables de la desoclusión de los dientes posteriores durante el movimiento de protrusión. Resaltaron que inmediatamente después de la unión el fragmento tiende a quedar más claro que el remanente dentario, y que luego de 7 a 10 días el desajuste del color desaparece debido a la rehidratación del fragmento

En un trabajo publicado en 1986, BUSATO propuso el uso de resinas compuestas de polimerización física activadas por luz visible, para uso en uniones dentarias. Afirmaba que estas resinas debían ser de primera elección debido a la facilidad de manejo y poca presencia de burbujas. Actualmente las uniones son realizadas con resinas fotopolimerizables.

En ese mismo año, DEAN y colaboradores compararon el uso de un bisel circunferencial y de ninguna preparación mecánica en el término de las fracturas y concluyeron que no existía diferencia en cuanto a retención. Tampoco encontraron diferencia en la resistencia al desalojo utilizando resinas compuestas de polimerización física o química.

Una de las grandes indicaciones para la unión de fragmentos dentarios son los casos donde la raíz no está totalmente formada y la necesidad de mantener la vitalidad pulpar es mayor. En 1986, AMIR y colaboradores publicaron un caso clínico de la unión de un fragmento dentario de un paciente de 9 años de edad que sufrió un traumatismo con fractura en los dos incisivos centrales superiores. Ambos poseían ápices abiertos y exposición pulpar. Fueron realizadas dos pulpotomías seguidas de unión de los fragmentos.

Después de 36 meses el diente presentaba vitalidad, los ápices se habían cerrado y los dientes presentaban una buena estética, habiendo alcanzado el tratamiento sus objetivos.

Desde el surgimiento de los principios generales de la preparación de cavidades por BLACK, 1908, la pérdida de estructura dentaria pasó a ser repuesta con el uso de técnicas adecuadas para la colocación de amalgamas dentales.

Con el paso del tiempo los diseños fueron modificados para una mejor relación cavidad/material restaurador, y esto puede ser observado, entre otros en los trabajos de BRONNER, 1930, STRICKLAND, 1956 y GILMORE, 1968.

El término de restauraciones biológicas fue propuesto por SANTOS y BIANCHI, 1991, y significa la utilización de fragmentos dentarios como el "material restaurador" principal. Es necesario que se tenga un banco de dientes, en el cual los dientes puedan ser almacenados con formalina al 10%. Si la esterilización de los dientes es hecha con formalina

al 10% la utilización de los dientes debe ser hecha después de dos semanas, tiempo necesario para garantizar el control microbiológico del fragmento.

Considerando el resultado altamente promisorio de este tipo de restauraciones indicamos la técnica de inserción de fragmentos de dientes extraídos en diferentes tipos de cavidad es, tales como clase I, II, IV y V. La calidad estética de las coronas naturales es excepcional y la apariencia del diente nuevo provoca un alto impacto psicológico en los pacientes.

Fue indicado porque el paciente no poseía la parte fracturada y la pérdida constituía más de un tercio del borde incisal. Los autores no indicaron la técnica cuando hubo fractura local de la corona o cuando el tejido periodontal estuvo involucrado. Las investigaciones relacionadas con la técnica de unión de fragmentos continuaban y en 1991, ANDRESEN y colaboradores describieron una técnica donde utilizaron una faceta de porcelana pura sobre la cara vestibular de un diente fracturado y colocado con la técnica de acondicionamiento ácido y resina adhesiva. Sus resultados mostraron que los dientes así tratados quedan con una resistencia a la fractura semejante a la de los dientes sanos. Resaltaron que hay una mejoría en los resultados estéticos y funcionales con el uso de esta técnica.

En 1993, KANKA III relató la unión de un fragmento de un incisivo superior con exposición pulpar apenas con el uso de agentes adhesivos, sin utilizar resina compuesta y sin material para protección pulpar. Justificaron la técnica basada en una buena yuxtaposición que había entre el fragmento y el remanente dentario. En un periodo de evaluación de un año, el diente se presentó asintomático y con vitalidad.

ANDRESEN y colaboradores, 1993, publicaron un trabajo de investigación donde evaluaron la resistencia a la fractura de dientes colocados con la utilización de diferentes sistemas adhesivos y resinas compuestas. Concluyeron que las uniones de los fragmentos dentarios son una alternativa real para las grandes reconstrucciones coronarias de dientes anteriores fracturados, considerando que hay una pérdida de resistencia cuando es comparado con un diente sano.

BADAMI y colaboradores, en 1995, investigaron las fuerzas necesarias para fracturar dientes de bovinos sanos y fracturados, colocados en dos tipos de adhesivos fotopolimerizables. Concluyeron que la fuerza exigida para fracturar los dientes era entre 60 y 80% de aquella necesaria para fracturar dientes sanos. (*Imagen 36*). Durante la preparación del fragmento a ser colocado se debe tener presente que el mismo debe estar conservado en un medio húmedo estéril, por dos razones: la primera de carácter biológico (formalina al 10%), que favorece la esterilización e impide la contaminación cruzada durante el procedimiento, y la segunda de carácter físico, pues el medio líquido disminuye el proceso de unión del colágeno por deshidratación. Si el fragmento a ser unido estuviera fuera de este medio de conservación (diente deshidratado) puede ocurrir una fractura del mismo durante la

preparación de la unión. En caso de ocurrir esto, un nuevo fragmento deberá ser seleccionado, o aquellos fracturados deberán ser pegados o unidos previamente al remanente dentario.



Imagen 36 Los dientes deben estar sanos.

Fue así que surgió hace algunos años, y actualmente se ha hecho más conocida, la reposición de fragmentos coronarios. Para efectuar esta técnica se requiere de un fragmento proveniente de un banco de dientes y de resinas compuestas de última generación provistas de adhesivos dentinarios, que actuarán como medio cementante entre la preparación coronaria y el fragmento.

6.2.3.1 TÉCNICA OPERATORIA

a) **Primera fase clínica:** Esta será la primera sesión en que trabajaremos con la unión propiamente dicha. Se realiza un examen oclusal, examen clínico y radiográfico. (*Imagen 37, 38*). El plan de tratamiento y diagnóstico ya está definido. Es importante resaltar que en este momento la dentina y/o pulpa expuesta debe ser protegida. Se hará una regularización del ángulo cavo superficial con una punta de diamante y una profilaxis con pasta profiláctica o piedra pómez y cepillos. La selección del color del fragmento será hecha de acuerdo con el color del diente remanente a través de una escala de colores, con los dientes y escala húmedos. El siguiente paso es hacer una impresión de ambos arcos dentarios con un material tipo Alginato o una silicona (*Imagen 39 y 40*) y tomaremos la mordida del paciente; después sigue la fase de laboratorio de unión.



Imagen 37 y 38 Paciente con fractura no complicada de corona



Imagen 39 y 40 Se selecciona el color y se toma la impresión con alginato.

b) **Fase de laboratorio**, las impresiones obtenidas en la etapa anterior serán vaciadas en yeso tipo piedra y los modelos montados en articulador. Seleccionamos un diente que mas se aproxime al tamaño del remanente dental en el banco de dientes extraídos. Este banco será el local donde estarán almacenados los dientes extraídos Serán guardados con frascos con formalina al 10% clasificados de acuerdo con el grupo de dientes, de acuerdo con su color y tipo. Es importante que a la hora de almacenar los dientes estén debidamente limpios. Después el diente escogido será cortado de forma que se adapte lo más posible en el lugar de la fractura. Podemos marcar con grafito la línea de la fractura en el modelo de yeso de forma que cuando llevemos el fragmento a posición, los lugares desajustados quedarán marcados, lo que facilitará el desgaste. (Imagen 41 y 42) Debemos cortar siempre con exceso para ir desgastando y ajustando el fragmento en el modelo. (imagen 43 y 44) En caso de que existan áreas con déficit de contornos, puede completarse mediante el uso de resinas compuestas, seleccionadas de acuerdo con el color y área anatómica a ser rehabilitada. Recordemos que este complemento debe ser efectuado siguiendo todas las indicaciones imprescindibles para garantizar un máximo de adhesión al material dentario (acondicionamiento ácido, aplicación del sistema adhesivo, colocación de resina compuesta). Evitar la contaminación del procedimiento va a garantizar el éxito de la técnica. Una vez conseguida la mejor yuxtaposición posible, la fase le laboratorio estará concluida.



Imagen 41 y 42 Se marca la zona donde se va a cortar y con un disco de carburo se secciona el fragmento



Imagen 43 y 44 El fragmento se adapta a un modelo de yeso

c) **Segunda fase clínica:** en esta etapa, los pasos son semejantes a los de la unión autógena. Se puede hacer un bisel en el ángulo cavo superficial del remanente dentario o hacer un chaflán con punta de diamante redonda, después de la unión. Estos procedimientos tendrán por objetivo disfrazar la línea de unión del fragmento y el remanente además de mejorar la estética, en caso de ser necesario. En este momento no debemos olvidar que cuanto mayor es la cantidad de resina en contacto con el medio externo menor será la durabilidad del trabajo, considerando que las resinas poseen una vida útil de 5 años y que después necesitan un nuevo acabado, pulido o igualmente de alguna reparación. Esto no contraindica el material, pero debemos conocer sus limitaciones para trabajar mejor y orientar al paciente.

Las uniones homogéneas son más difíciles de yuxtaponer exactamente al contrario de lo que ocurre con las uniones autógenas, se adapta previamente a un modelo de yeso de la fractura. Por este factor es que es necesario algún tipo de tratamiento mecánico en el ángulo cavo superficial, que puede ser realizado antes –bisel- o después de la unión: chaflán. Cuando se escoja hacer un chaflán después de la unión, sobre éste se hará un acondicionamiento ácido durante 15 segundos, colocación de agente de unión y resina compuesta. Los pasos de acabado y pulido, ajuste oclusal y recomendaciones al paciente serán semejantes a los de la unión autógena.

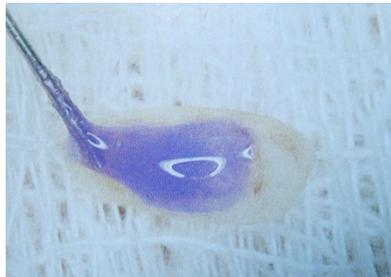


Imagen 45 Acondicionamiento ácido del fragmento coronal



Imagen 46 Adhesión del fragmento



Imagen 47 Ajuste oclusal



Imagen 48 Aspecto clínico final

En las imágenes 46, 47 y 48 observamos la importancia de la técnica de unión homogénea en la recuperación del equilibrio estético y el inmediato efecto psicológico determinado por la sensación relatada por el paciente de tener nuevamente “el diente perdido”.

Después de un seguimiento clínico radiográfico de 6 meses, se obtienen excelentes resultados en relación con la estética, retención, resistencia y función, por lo tanto, esta alternativa se consolida como una técnica viable para la restauración.

La técnica de adaptación y unión de fragmentos también puede ser realizada en dientes posteriores: *(Imágenes 49-56)*



Imagen 49 Examen clínico inicial



Imagen 50 Cavidad realizada de forma expulsiva.



Imagen 51 Modelo de yeso.



Imagen 52 Ajuste del fragmento en el modelo de yeso.



Imagen 53 Prueba y ajuste del fragmento en boca .



Imagen 54 Colocación de resina en el fragmento.



Imagen 55 Ajuste oclusal



Imagen 56 Terminado

Fontana y otros autores efectuaron un análisis de los factores que influían significativamente en los resultados obtenidos con las técnicas de reposición de fragmentos autógenos y heterógenos en la reconstrucción de dientes anteriores permanentes fracturados. Concluyeron que el pequeño índice de fallas podría estar relacionado con el aislamiento del

campo operatorio, ángulo cavo-superficial vestibular, protección dentino-pulpar y/o reposicionamiento del fragmento.

6.3. FRACTURA DE ESMALTE-DENTINA SIN EXPOSICIÓN DE PULPA Y CON PROCESO INFLAMATORIO SERIO DEL TEJIDO CONJUNTIVO PULPAR

Cuando el diagnóstico clínico indique alteraciones inflamatorias serias en la pulpa pero que no caracteriza un estado irreversible, con respuesta inflamatoria en el tejido conjuntivo pulpar- fase de transición, se debe intentar el tratamiento protector de la pulpa, para devolverle la salud. Esto es muy importante en los dientes permanentes jóvenes con rizogénesis incompleta para lograr el cierre apical. Cuando es necesario el tratamiento endodóntico, es más difícil de realizar por las condiciones anatómicas del diente en esta etapa. Después de realizado el tratamiento pulpar y una vez que haya regresado la salud pulpar, se puede restaurar el diente con las alternativas de tratamiento ya mencionadas (reconstrucción con resina compuesta, unión de fragmentos homogéneos, corona total de metal- porcelana, etc). La alternativa de tratamiento en este caso depende de las condiciones del diente del paciente.

6.3.1 Protección pulpar

Sobre la dentina expuesta por la fractura se aplica una fina capa de pasta de óxido de zinc y eugenol. El óxido de zinc, de preferencia, debe ser P.A. (proanálisis) ya que está exento de sustancias químicas nocivas a la pulpa. La pasta se prepara mezclando con la espátula vigorosamente, incorporando poco a poco la mayor cantidad posible de óxido de zinc en el eugenol, lo que confiere una consistencia dura (masa de vidriero); una vez colocada esta pasta se coloca otra capa de pasta de oxifosfato de zinc. Generalmente el dolor cesa inmediatamente después de la aplicación de óxido de zinc y eugenol; sin embargo, su persistencia no quiere decir el fracaso de la terapia realizada, a no ser después de pasadas por lo menos 48 horas. Después de este tiempo empieza una etapa inflamatoria aguda e irreversible en la pulpa (fase de pulpitis), no hay otra alternativa más que el tratamiento de conductos, el cual debe ser realizado inmediatamente

La restauración de la parte perdida de la corona debe esperar hasta que la pulpa haya regresado a su estado normal (verificando con pruebas de vitalidad pulpar).

Cuando, por razones estéticas, el paciente no consciente quedarse sin la parte perdida del diente, se puede reconstruir temporalmente la porción fracturada de la corona con resina autopolimerizable.

Una vez conseguida la salud pulpar, es muy importante remover el protector pulpar (pasta de óxido de zinc y eugenol) y sustituirlo por hidróxido de calcio y sobre éste se restaura definitivamente la parte fracturada (con o sin el fragmento) con resina compuesta.

La fase irreversible de la pulpa es seguida de inflamación del periápice. Esto ocasiona que el diente sea “disparado” debido al efecto de edema en el periodonto, ocluyendo prematuramente. Por eso, una vez concluida la obturación temporal es de gran importancia librar al diente de posibles puntos de contacto prematuros y removerlos con puntas de diamante en forma de pera.

6.3.2 CONTROL DEL DOLOR POSOPERATORIO

Analgésicos generales

Por vía oral: 1 cada 6 horas

- *Glifanan*: cada pastilla contiene 200 mg, de glafenina; o
- *Donorest*: cada gragea contiene 100 mg de Fentiazaco; o
- *Doloxene A*: cada cápsula contiene 77 mg de Napselato de Propoxifeno y 325 mg de ácido acetilsalicílico.

Si el dolor persiste utilizar medicación analgésica asociada con antiinflamatoria por vía oral

- *Algi-danilon*: cada pastilla contiene 200 mg de Ibuprofeno y 300 mg de Pracetamol, 1 pastilla cada 6 horas, junto con uno de los analgésicos generales (*Glifanan*, *Donorest*, *Doloxene A*) o
- *Voltaren*: cada pastilla contiene 50 mg de Diclofenato sódico – 1 pastilla cada 6 horas, junto con uno de los analgésicos generales; o:
- *Benflogin*; cada gragea contiene 50 mg de Clorhidrato de Benzidamina – 1 gragea cada 6 horas, junto con uno de los analgésicos generales.

Si el dolor persiste, se debe seguir con la medicación antiinflamatoria y utilizar analgésico por vía intramuscular:

- *Sedalene*: cada ampolla contiene 1g de Dipirona- 1 ampolla por día; o
- *Novalcina*: cada ml contiene 500 mg de Dipirona Sódica – 1 ampolla de 2ml cada 12 horas.

Es conveniente, cuando el dolor persiste por más de 24 horas, reevaluar si aún existen restos pulpares inflamados no removidos adecuadamente. Generalmente, por estar

inflamados (contaminados o no) pueden ser los causantes del dolor. Si el dolor aun persiste se debe agregar a esta medicación un antibiótico, el cual puede ser utilizado por vía oral o parenteral.

Antibióticos

Por vía oral (por lo menos 7 días)

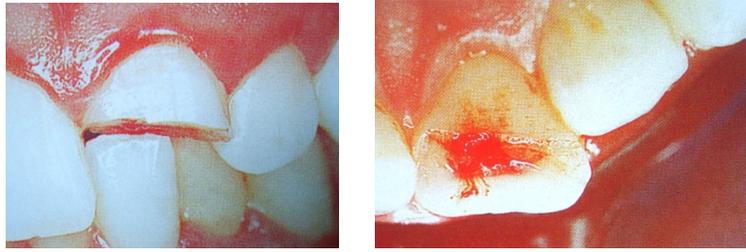
- Keflex (cefalosporina) 500 mg – 1 gragea cada 8 horas; o
- Vibramicina (clorhidrato de doxiciclina), 100 mg – 1 gragea cada 12 horas; o
- Binotal (ampicilina sódica) 250 mg – 1 cápsula cada 8 horas: o
- Pen-ve-oral (fenoximetilpenicilina) 500,000 U. 1 comprimido cada 6 horas.

Por vía intramuscular (por lo menos 7 días)

- Benetazil K 400 (asociación penicilina G benzatina y penicilina G potásica) 1 ampolleta cada 3 días; o
- Bactrin Intramuscular (sulfametoxazol + trimetropina) 3 ml. 1 ampolleta cada 12 horas.
- Keflin Neutro Inyectable (cefalorina sódica) 1 gr – 1 ampolleta cada 12 horas

6.4 FRACTURA DE ESMALTE- DENTINA CON EXPOSICIÓN PULPAR Y SIN PROCESO INFLAMATORIO SERIO DEL TEJIDO CONJUNTIVO PULPAR

Cuando el diagnóstico clínico probable sugiera que estamos en presencia de tejido conjuntivo pulpar inflamado, pero en buenas condiciones de vitalidad y además, se observa un color rojo vivo brillante, (*Imágenes 57 y 58*) ausencia de sangrado espontáneo y exudado, se puede intentar su recuperación con un recubrimiento directo. Después de aproximadamente dos meses se reevalúa la vitalidad pulpar a través del diagnóstico. Una vez constatada la vitalidad se puede restaurar al diente definitivamente. Sin embargo, el diente debe mantenerse bajo vigilancia constante y, a la menor señal de que la pulpa es afectada por el proceso inflamatorio, la pulpectomía será el tratamiento más indicado como medida profiláctica contra evoluciones patológicas más serias, como necrosis o absceso periapical.



Imágenes 57 y 58 Fractura de esmalte dentina con exposición pulpar

6.4.1 RECUBRIMIENTO DIRECTO DE LA PULPA EXPUESTA

1. Anestesia y aislamiento absoluto del diente con dique de hule.
2. Con una fresa esférica se hace en la dentina un pequeño canal que no debe ser extendido a la zona de exposición pulpar, para no abrirla aun más. Esta abertura en la dentina servirá para albergar el material protector de la pulpa.
3. Lavado del tejido pulpar expuesto y del canal dentinario con abundante irrigación con agua bidestilada, pulpotomía parcial (*Imagen 59*)
4. Secado del área con una "bolita de algodón estéril".
5. Aplicación de una fina capa de hidróxido de calcio químicamente puro, utilizando la espátula en la consistencia dura. Esta capa se coloca en el canal y sobre la pulpa expuesta, si presionar. Sobre esta capa se coloca otra fina capa de oxifosfato de zinc. Cuando sea necesario restaurar estéticamente el diente, esta restauración debe ser temporal. (*Imagen 60*)



Imagen 59 Pulpotomía parcial del tejido cameral



Imagen 60 Colocación de Hidróxido de calcio químicamente puro.

Es importante mantener a la pulpa con recubrimiento pulpar directo en observación por posibles alteraciones futuras. En exposiciones mayores con mayor intervalo transcurrido desde el trauma, debe hacerse una pulpectomía y mantener el diente en observación radiográfica. (*Imagen 61*)



Imagen 61 Pulpectomía de un diente con exposición pulpar prolongada

6.4.2 RESTAURACIÓN

El examen oclusal demuestra si la oclusión del paciente permite rehabilitar al diente con la técnica de unión dentaria homogénea, con resina compuesta (*imagen 62*) o con coronas totales cerámicas con endoposte o pines, dependiendo del grado de destrucción coronaria.

- **Examen clínico-radiográfico.** Para controlar el estado periapical de los dientes tratados endodónticamente.

- **Aislamiento absoluto.**

- **Preparaciones coronarias.** Se procede a la eliminación de caries y si se trata de dientes desvitalizados se utiliza parte de los conductos, cementando en éstos pines de dentina.

Para efectuar cada pin dentinario se aprovechó una raíz de diente temporal proveniente del banco de dientes temporales, la cual previamente fue esterilizada en autoclave a 121 EC durante 40 minutos.¹⁵. Posteriormente, se procede a su adelgazamiento periférico, de tal forma que fue posible obtener un pin delgado con un área coronaria de esmalte y dentina y otra radicular con cemento y dentina.

Se eliminan 2/3 de la gutapercha de los conductos radiculares y se cementan los pines dentinarios con ionómetro de vidrio Vitrebond^R (3 M), colocado sólo en el tercio cervical de cada conducto radicular, para evitar interferencias en el proceso de reabsorción fisiológica. Coronariamente, los pines dentinarios sólo sobresalen 2 mm de cada conducto radicular.

En relación con las preparaciones coronarias, todos los ángulos deben ser redondeados y no deben existir escalones en el margen gingival, ubicado ligeramente la terminación por debajo de la encía marginal. Se realiza la toma de impresión de ambas arcadas dentarias con alginato. Se efectúa el vaciado en yeso extraduro para obtener el modelo de trabajo sobre el cual se confeccionará la restauración definitiva.



Imagen 63 Diente rehabilitado con resina compuesta

CAPÍTULO 7

FRACTURAS DE LA CORONA Y LA RAÍZ

7.1 TERMINOLOGÍA, FRECUENCIA Y ETIOLOGÍA

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 caso. La incidencia de este tipo de fractura representa el 5% de fracturas que afectan la dentición permanente y un 2% en la dentición temporal.

Las fracturas de la corona y de la raíz en las regiones anteriores son causadas muchas veces por traumatismos directos. La dirección de la fuerza del impacto determina el tipo de fractura. La mayor parte de estas lesiones ocurren como consecuencia de un impacto horizontal en donde la fuerza de este excede la resistencia al corte de los tejidos duros, produciendo una fractura que inicialmente sigue la dirección de los prismas del esmalte de la superficie vestibular de la corona y luego adopta un curso oblicuo por debajo de la cresta gingival palatina. La línea de fractura usualmente es singular pero existen casos de fracturas múltiples que comúnmente comienzan en la profundidad de la fractura principal. *(Imagen 64)*

Las fracturas coronarradiculares también pueden tener una etiología iatrogénica, tal como las fracturas coronarradiculares longitudinales, especialmente en las regiones molar y premolar, causadas por presión lateral durante los procedimientos de obturación radicular, cementación de endopostes y tornillos, corrosión de endopostes o restauraciones diseñadas de forma incorrecta.

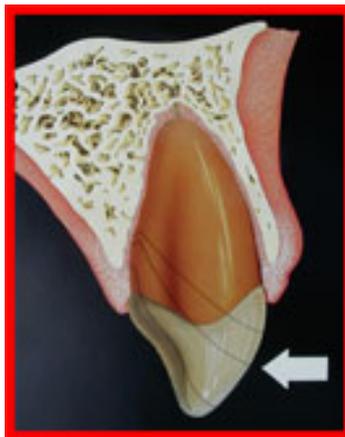


Imagen 64 Mecanismo de producción de una fractura corono-radicular.

En la zona posterior se pueden presentar fracturas de las cúspides vestibular o lingual de premolares o molares, las cuales se extienden debajo del surco gingival siendo generalmente fracturas no complicadas. Estas fracturas son ocasionado por un impacto indirecto en donde el impacto se dirige a las estructuras maxilares o mandibulares generando una oclusión traumática que desencadena la fractura.(La incidencia de fracturas corono y corono-radiculares en molares temporales ha sido solamente de un 0,3% de todos los dientes traumatizados, mientras que para los dientes maxilares anteriores ha sido de 85% de los accidentes que ocurren en los niños. Otros autores describen que la fractura des molares temporales se presenta en un 32% de niños que recibieron injurias traumáticas a nivel del mentón.

7.2 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. (*Imagen 65 y 66*) Los fragmentos generalmente se encuentran poco desplazados y el fragmento coronal se mantiene en posición por las fibras del ligamento periodontal a nivel palatino. Esta situación es la causa por la cual las fracturas en la zona posterior en su mayoría no son identificadas.

En la mayoría de las fracturas corono-radiculares 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.

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.

Se producen cuando el tejido periodontal es afectado por un trauma. No se presentan fracturas dentarias, existe reacción a la percusión. El desplazamiento y la movilidad están ausentes.

En dientes permanentes jóvenes en los cuales los ápices se encuentran abiertos; puede ser difícil determinar la vitalidad, no reacciona a las pruebas. Dicho estado se puede extender hasta 4 o 6 semanas después del accidente. Se debe esperar un periodo prudencial antes de hacer cualquier diagnóstico. Si el ápice es inmaduro existe una mayor probabilidad de recuperación, ya que existe una amplia vía de vasos sanguíneos dilatados. Si el ápice esta obliterado, se proyecta la oportunidad de que los vasos sanguíneos sean estrangulados, se produzca una congestión y posterior necrosis. Se puede apreciar

pigmentación de la corona, pero esto no es evidencia de muerte pulpar. No necesariamente el diente afectado se desvitaliza, a veces, pueden ocurrir reabsorciones internas, las cuales son visibles clínicamente como una mancha rosada en la posición coronal (reabsorción cervical invasiva) y en otras ocasiones se forma dentina reparadora, la cual oblitera la cámara pulpar y el conducto radicular.



Imagen 65 Fractura coronoradicular involucrando ambos incisivos centrales.



Imagen 66 Fractura coronoradicular complicada vertical longitudinal.

Fracturas coronoradiculares no complicadas

- a) Administrar anestesia local
- b) Retirar los fragmentos sueltos.
- c) Fracturas superficiales (por ejemplo: fracturas en cincel): se puede esperar reinserción. A los 2 meses se pueden hacer las restauraciones.
- d) Fracturas profundas: Se puede efectuar gingivectomía y técnicas de recubrimiento dentinal.

Fracturas coronoradiculares complicadas

El nivel de la fractura determina el tipo de terapéutica (por ejemplo: extracción de la raíz, exposición quirúrgica de la superficie de la fractura o exposición ortodóntica de la fractura)

Extracción de la raíz: está indicada en dientes donde el fragmento coronario abarca menos de un tercio de la raíz clínica y en caso de fracturas que sigan el eje longitudinal del diente.

Fracturas combinadas diagonales: Debe evaluarse la posición, dirección y extensión de la fractura.

7.3 PATOLOGÍA

La comunicación de la cavidad oral con la pulpa y el ligamento periodontal en estas fracturas permite que se presente invasión bacteriana y consecuentemente inflamación. Los cambios histológicos iniciales incluyen una inflamación pulpar aguda localizada cerca al área de la fractura y en la mayoría de los casos proliferación del epitelio marginal gingival en la cámara pulpar. No es frecuente encontrar casos de aposición de osteodentina en la línea de la fractura.

7.4 TRATAMIENTO

El tratamiento de emergencia incluye la estabilización del fragmento coronal con una fijación de resina los dientes laterales. Sin importar la contaminación de la saliva con el tejido pulpar, el diente generalmente se encuentra asintomático; sin embargo, es necesario que el tratamiento definitivo se realice pocos días posteriores a la injuria. En casos de presentarse fracturas múltiples de premolares y molares posteriores es necesaria la remoción de los fragmentos y cubrir las superficies supragingivales expuestas con materiales de adhesión a estructura dental.

Muchas de los dientes con fracturas corono-radiculares eran anteriormente extraídas 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 decir que en los casos de fracturas corono-radiculares en donde el límite radicular es mayor de una tercera parte de la raíz esta contraindicado realizar cualquier tipo de procedimiento por alterarse 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 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.

7.4.1 APEXIFICACIÓN

En casos de exposición pulpar por fractura corono-radicular complicada con un tiempo de evolución mayor de 24 horas en dientes con ápice abierto, se debe realizar Apexificación como un tratamiento que busca crear un ambiente dentro del conducto radicular y los tejidos periapicales que permita la formación de una barrera calcificada a través del periápice

abierto. El resultado usual es el achatamiento del extremo de la raíz y poco o ningún aumento en la longitud.

Existen diferentes materiales utilizados para realizar la Apexificación entre los cuales encontramos:

1. Pastas de antiséptico y antibiótico.
2. Óxido de zinc y metacresilacetato-alcanforado paraclorofenol.
3. Fosfato tricálcico.
4. Gel de fosfato de colágeno y calcio.
5. Fosfato tricálcico reabsorbible.
6. Hidróxido de calcio.
7. Conductos vacíos.
8. MTA.
9. Ningún tratamiento. Técnica de cono único.

La técnica incluye los siguientes procedimientos:

1. Anestesia y aislamiento absoluto.
2. Apertura de acceso mayor que lo normal para permitir eliminación de todo el tejido necrótico.
3. Eliminación de la pulpa necrótica o gran parte de ella.
4. Eliminación de tejido necrótico con ayuda de irrigación (NaOCl) e instrumental adecuado.
5. Realizar limpieza hasta 1 mm antes de terminación radicular.
6. Secar con puntas de papel estériles grandes.
7. Agregar el material escogido para el procedimiento. Idealmente utilizar MTA
8. En casos de utilizar Hidróxido de calcio debe mezclarse con sulfato de bario (radioopacidad), y solución salina para formar una pasta dura.
9. Material alternativo: polvo seco de Ca(OH)_2
10. Introducir la pasta con un porta-amalgamas o un instrumento de plástico plano y se condensa con un empacador grande marcado en la longitud de trabajo.
11. Obturar con múltiples incrementos, evitar burbujas y tomar radiografía para controlar el selle total.
12. Sellado coronal eficaz para evitar contaminación entre visitas. (IRM, resina compuesta u otros).
13. Revisiones y recambio del material (hidróxido de calcio) cada 3 meses, esperando un resultado positivo en un período de hasta un año.

14. Detectar si ha habido formación de barrera de tejido duro mediante radiografía o bien, tacto.

El tratamiento definitivo de las fracturas corono radiculares ha sido clasificado en 4 modalidades las cuales incluyen:

1. Remoción fragmento coronal con la restauración por encima de la línea de fractura
2. Remoción del fragmento coronal asociado a gingivectomía y osteotomía, seguida de restauración con núcleo y corona
3. Extrusión ortodóntica del fragmento coronal
4. Extrusión quirúrgica del fragmento coronal

7.4.2 TRATAMIENTO EN DENTICIÓN TEMPORAL

Si existe muerte pulpar: Tratamiento de conductos (Necropulpectomía) . Si la pulpa está vital: Pruebas de vitalidad y control radiográfico cada 3 meses.

7.4.3 REMOCIÓN 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. (*Imagen 67 y 68*). El manejo restaurativo puede incluir adherir el fragmento dental a la superficie dental remanente, básicamente siguiendo los principios descritos en las fracturas coronales; reconstrucción con sistemas adhesivos a esmalte y dentina y procedimientos de corona completa. Este procedimiento esta indicado para fracturas superficiales que no incluyan la exposición pulpar e incluye la remoción inmediata del fragmento después del trauma, pulir la superficie dental remanente permitiendo cicatrización del tejido gingival de la corona remanente, mantener una óptima higiene oral y colocación de material definitivo de resina de adhesión a dentina y esmalte. 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.



Imagen 67 Retiro del fragmento palatino y alisado de la superficie.



Imagen 68 Estado clínico 4 años después del tratamiento.

7.4.4 REMOCIÓN DEL FRAGMENTO CORONAL ASOCIADO A GINGIVECTOMIA Y OSTEOTOMIA, SEGUIDA DE RESTAURACION CON NUCLEO Y CORONA

El principio de este tratamiento busca convertir una fractura subgingival en supragingival por medio de gingivectomía y osteotomía. (*Imagen 69 y 70*). 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 fragmente 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) 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.



Imagen 69 Eliminación del fragmento coronario y exposición quirúrgica de la fractura

Imagen 70 Gingivectomía y osteotomía para exponer la superficie fracturada.

7.4.5 EXTRUSIÓN ORTODÓNTICA DEL FRAGMENTO CORONAL

La extrusión ortodóntica fue introducida por Heithersay 1973 en casos de fracturas coronoradiculares complicadas o fracturas radiculares cervicales, en donde la línea de fractura se extiende debajo del nivel óseo. El principio de este procedimiento busca posicionar una fractura subgingival en supragingival ortodónticamente.

El procedimiento puede incluir la realización de tratamiento endodóntico previo a la remoción del fragmento coronal (adherido a los dientes adyacentes) o posterior a la remoción del fragmento coronal. Puede también efectuarse recubrimiento pulpar directo o una pulpotomía en casos en donde la formación radicular no ha terminado.

Posterior a esto se realiza el anclaje para la extrusión por diferentes métodos que incluyen: colocación de un núcleo y corona temporal o colocación de un bracket a la superficie remanente dental en donde se aplicara la tracción ortodóntica. Se procede entonces a extruirla raíz en un periodo de 2-3 meses (1mm por mes), en donde la encía habrá de seguir la senda de la raíz, requiriendo fibrotomía una vez se haya terminado la extrusión. (*Imágenes 71-74*) El diente debe ser ferulizado por 2-3 meses y después podrá ser restaurado por sistemas adhesivos o restaurativos como coronas soportadas por medio de núcleos. La relación costo- beneficio de este procedimiento incluye ser un procedimiento lento sin embargo provee excelentes resultados estéticos y la salud gingival resulta óptima. La vitalidad pulpar puede ser conservada si esta indicada.



Imagen 71 Retiro del fragmento coronal y extirpación pulpar.



Imagen 72 Tratamiento endodóntico.



Imagen 73 Reconstrucción superficie coronal con materiales adhesivos.



Imagen 74 Colocación de brackets para la extrusión ortodóntica del fragmento

Diferentes estudios han analizado la tendencia a sobre crecimientos gingivales y riesgo de reabsorción radicular durante la extrusión ortodóntica de dientes no vitales con fracturas corono-radicales. Un estudio realizado en 1991 con 33 dientes no vitales extruídos con fracturas corono-radicales y evaluadas radiográficamente (3meses y 2 años) demostró un mínimo de crecimiento gingival (0,5mm) en 3 pacientes, reabsorción radicular leve en 6 pacientes y severa en 1 paciente, no presentando progresión los siguientes 2 años.

7.4.6 EXTRUSION QUIRURGICA DEL FRAGMENTO CORONAL

El principio de este procedimiento busca posicionar una fractura subgingival a una posición supragingival por medio de procedimientos quirúrgicos. Este procedimiento fue introducido por Tegnér 1978 y el método fue desarrollado por Buhler en 1984 y Kahnberg 1990.

Este procedimiento está indicado cuando exista una completa formación radicular y el fragmento apical sea suficientemente largo para acomodar un núcleo y una corona. El tratamiento incluye la remoción del fragmento coronario lo antes posible, seguido de la luxación del fragmento apical con elevador y remoción con pinzas. (*Imagen 75-77*). En este momento puede realizarse la extirpación de la pulpa. Se lleva la raíz a una posición más coronaria y se asegura por medio de suturas o férulas. En casos de fracturas con inclinación hacia palatino, puede girarse el diente en 180 grados, lo que implica que sea necesaria una

mínima extrusión para acomodar la preparación coronaria. Después de 2 a 3 semanas puede realizarse el tratamiento endodóntico y después de 1 a 2 meses mas puede restaurarse el diente con una corona soportada con núcleo. La relación costo beneficio de este procedimiento incluye ser un procedimiento seguro y rápido sin embargo debe sacrificarse la vitalidad pulpar.



Imagen 75 Incisión del ligamento periodontal
Sindesmotomía.



Imagen 76 Luxación de la raíz



Imagen 77 Extracción de la raíz.

Diferentes estudios evalúan los resultados de tratamientos extrusivos quirúrgicos de fracturas corono-radicales, utilizando extracción convencional y técnicas de estabilización. Un estudio realizado en 1999 demostró que la apariencia clínica de los dientes reposicionados es normal y completamente asintomático, no presentando complicaciones postoperatorias ni desarrollo de infecciones. Posterior a la tercera semana de cicatrización las raíces se encontraban estables para realizar el tratamiento endodóntico y al tercer mes todos los dientes mostraron movilidad de leve a normal siendo la adhesión de la encía normal y eliminándose la radiolucidez periapical a los 36 meses. Se presentaron 2 casos de reabsorción radicular los cuales no presentaron continuidad. Este tipo de lesiones produce una franca línea que divide al órgano dental. El pronóstico es malo y debe realizarse la exodoncia. El examen radiográfico es de suma importancia para el diagnóstico de esta clase de trauma, ya que, en ocasiones no se evidencia clínicamente.

7.5 FRACTURAS CORONO-RADICULARES EN DIENTES MULTIRRADICULARES

En casos de fracturas corono-radicales en dientes multirradiculares, una alternativa de tratamiento sería la amputación de una raíz y la reimplantación del remanente dentario, siempre observando que el área coronaria que quedará sin la continuidad radicular deberá ser restaurada totalmente, de modo que no establezca comunicación con el periodonto de inserción.



Imágenes 78 y 79 fractura corono-radicular en un premolar

Cuando la fractura corono-radicular en estos dientes es del tipo oblicua y durante el examen clínico profesional consigue identificar los límites intraóseos de la misma, se sugiere realizar un cerclaje coronario, en el límite amelodentinario, con el auxilio de un alambre de ortodoncia, de modo de favorecer la reducción y la estabilidad de los fragmentos. La interfaz residual será llenada con material adhesivo (preferentemente ionómero de vidrio fotopolimerizable). Una vez lograda la adhesión entre los fragmentos, se realiza una complementación restauradora, por lo que recomendamos el uso de resinas compuestas híbridas. Finalizada la restauración con resina se retira el alambre de ortodoncia para evitar la migración del epitelio de unión, factor etiológico en la formación de la bolsa periodontal.

La conservación del elemento dentario permite al paciente recuperar la estética y función masticatoria afectadas. Hoy podemos emplear nuevas alternativas que favorezcan la permanencia corono-radicular. El diagnóstico radiográfico de reabsorción radicular por sustitución se relaciona con el fracaso terapéutico.

Con la integración de diferentes especialidades odontológicas, nuevas perspectivas de tratamiento son creadas y los resultados clínicos e histológicos futuros podrán propiciar la preservación de todo elemento dentario condenado a la extracción.

CAPÍTULO 8

FRACTURAS DE LA RAÍZ

8.1 TERMINOLOGÍA, FRECUENCIA Y ETIOLOGÍA

Es una lesión que compromete a la raíz, afectando cemento, dentina y tejido pulpar. Suele ser resultado de un traumatismo horizontal. Los incisivos centrales superiores son los dientes que más se afectan aunque son poco comunes en los traumatismos dentales y comprenden del 0,5% al 7% de las lesiones que afectan los dientes permanentes, mientras que en la dentición temporal se ha notado una frecuencia del 2% al 4%. Una causa frecuente de las fracturas de la raíz son lesiones por peleas y los traumatismos producidos por cuerpos extraños que golpean los dientes.

8.2 EXAMEN CLÍNICO

Las fracturas radiculares que sufren los dientes permanentes afectan sobretodo a la región del incisivo central superior en el grupo de 11 a 20 años de edad. En grupos de edades menores, con los incisivos permanentes en estado de erupción y desarrollo incompleto de la raíz, las fracturas de raíz son poco comunes.

El pronóstico de las fracturas de raíz mejora conforme la línea de fractura se acerca al ápice radicular. El diagnóstico se hará mediante exploración clínica y radiológica. Como síntomas se apreciará movilidad dental. El impacto frontal puede provocar que el fragmento de la corona se desplace hacia palatino. Las pruebas de vitalidad nos indicaran si la inervación está alterada o no. El tratamiento de las fracturas de raíz implica una recolocación del fragmento dental y una ferulización de los dientes durante al menos 2 meses. Si el fragmento se ha desplazado de su posición se debe llevar a su sitio ejerciendo presión digital en la cara palatina del diente. Las fracturas radiculares pueden estar asociadas con otro tipo de lesiones, especialmente en la región incisiva inferior es la fractura del proceso alveolar.

La exploración clínica de los dientes con fracturas radiculares revela un diente ligeramente extruído, desplazado con frecuencia en dirección lingual. El lugar de fractura determina el grado de movilidad del diente.

8.3 EXAMEN RADIOGRÁFICO

La línea de fractura es muchas veces oblicua. Una fractura radicular será visible sólo si el rayo central es dirigido dentro de una desviación máxima de 15-20° del plano de la fractura. Así se detecta una línea radiolúcida en una radiografía, deberán tomarse dos radiografías periapicales adicionales; una con una angulación aumentada en 15° a la original.

La fractura ocurre con más frecuencia en el tercio medio de la raíz, y sólo raras veces en los tercios apical y coronal. Lo que se encuentra comúnmente es una sola línea transversal, también pueden darse fractura oblicua o múltiple.

Se realiza una radiografía para controlar que los fragmentos estén bien posicionados y entonces se procede a la ferulización. Este periodo de estabilización debe ser de 2 meses y las férulas más recomendables son las rígidas. Es necesario realizar controles radiográficos y de vitalidad pulpar durante al menos 3 meses. Si aparecieran signos de necrosis pulpar se procedería a desvitalizar el diente.

8.4 PATOLOGÍA

La naturaleza de las reacciones histológicas tempranas se ha estudiado experimentalmente en ratas y perros. Veinticuatro horas después de la fractura se forma un coagulo en la línea de la fractura, acompañado por cambios hiperémicos en la pulpa. Después entran en la línea de fractura hasta cierto punto odontoblastos y células pulpares y después de dos semanas se forma una callosidad de dentina, uniendo los fragmentos. Proliferaciones de tejido conjuntivo del periodonto invaden la línea de fractura y después de tres semanas se deposita cemento en la superficie de los fragmentos. La formación de cemento oblitera sólo en parte la línea de fractura, y se encuentra aún tejido conjuntivo en la parte periférica de la fractura después de 9 meses.

Las observaciones radiológicas e histológicas en seres humanos han mostrado que los hechos curativos después de las fracturas radiculares se pueden dividir en 4 tipos:

8.4.1 Curación con tejido calcificado

Se forma una callosidad de tejidos duros que hacen la unión: la dentina, la osteodentina o el cemento. La primera aposición de dentina es celular y atubular, seguida después por aposiciones de dentina normal tubular. La aposición de cemento en la línea de fractura va precedida con frecuencia de proceso de reabsorción. La mayoría de las veces el cemento no cubre completamente el espacio entre las superficies de fractura, pero está entremezclado con tejido conjuntivo proveniente del ligamento periodontal.

El examen clínico de los dientes dentro de este grupo de curación revela movilidad normal, reacción normal a la percusión y una respuesta normal o ligeramente disminuida a pruebas de vitalidad.

Este tipo de curación se observa en casos con escasa o nula dislocación de fragmento y es más común en dientes con formación radicular inmadura.

8.4.2 Interposición de tejido conjuntivo

Las superficies radiculares fracturadas están cubiertas por cemento, depositado después de una reabsorción inicial, y se encuentran fibras de tejido conjuntivo que van paralelas a la superficie de fractura o de un fragmento a otro. Por medio de la formación de dentina secundaria, se crea al nivel de la fractura una nueva “apertura apical” y se redondean los bordes periféricos de la fractura con un ligero crecimiento del hueso dentro de la zona de la fractura. El espacio periodontal alrededor de los fragmentos es estrecho, con fibras periodontales de orientación paralela a la superficie de la raíz, mientras que alrededor del fragmento coronal es grueso con una distribución normal de las fibras.

Los rasgos radiográficos de este tipo de curación consisten en un redondeamiento de los bordes de la fractura y una línea radiolúcida separando los fragmentos. También puede observarse una obliteración parcial o completa del canal pulpar.

Clínicamente, los dientes son normalmente firmes o ligeramente móviles y con una respuesta dolorosa débil a la percusión. La respuesta a las pruebas de vitalidad esta casi siempre dentro de los límites normales.

8.4.3 Interposición de hueso y tejido conjuntivo

Hay interposición de un puente de hueso y de tejido conjuntivo que separan los fragmentos, mientras que un ligamento periodontal normal rodea los fragmentos. En algunos casos, el hueso se extiende en el conducto pulpar de los fragmentos.

Radiográficamente se ve un puente de hueso que separa los fragmentos y un espacio periodontal rodea ambos fragmentos. Este tipo de curación se desarrolla cuando el traumatismo ocurre antes de completarse el crecimiento del proceso alveolar; de esta manera el fragmento coronal continúa su erupción, mientras que el fragmento apical es retenido en el maxilar.

Clínicamente, los dientes no están flojos y reaccionan normalmente a las pruebas de vitalidad.

8.4.4 Interposición de tejido de granulación

Hay presencia de tejido de granulación inflamado entre los dos fragmentos. La parte coronal de la pulpa presenta necrosis, mientras que el fragmento apical contiene tejido pulpar vivo. La pulpa en estado de necrosis es responsable de cambios inflamatorios en la línea de fractura. Sin embargo, en algunos casos la fuente de la inflamación es una comunicación de la línea de fractura al surco gingival. Radiográficamente, son hallazgos típicos un ensanchamiento de la línea de fractura y una rarefacción del hueso alveolar correspondiente a la línea de fractura.

Clínicamente, los dientes están flojos, ligeramente extraídos y sensibles a la percusión. Algunas veces se encuentran fístulas a un nivel en la mucosa labial correspondiente a la línea de fractura.

8.5 FRACTURAS RADICULARES VERTICALES

Las fracturas radiculares verticales son grietas que se orientan longitudinalmente y pueden ser iniciadas tanto a nivel coronario como a nivel radicular. Estas grietas pueden extenderse desde una superficie radicular externa a otra, incluyendo el espacio del conducto pulpar, pueden ser fracturas radiculares verticales completas o limitarse solamente a una superficie radicular (fracturas radiculares incompletas).

En dientes con formación radicular incompleta podemos encontrar fracturas parciales o fracturas “en tallo verde”; las cuales son observadas como un rompimiento unilateral de la continuidad de las paredes del canal radicular.

Las fracturas radiculares verticales, completas o incompletas, han sido atribuidas a múltiples factores, generalmente relacionados con el tratamiento endodóntico previo.

GUTMANN y RASKUSIN, 1994, agrupan los factores etiológicos en tres grupos fundamentales:

- Factores restauradores.
- Factores endodónticos
- Factores predisponentes o adicionales

Factores restauradores: Amplias restauraciones coronarias sin soporte dentinario necesario; excesiva remoción de tejido dentario; presión hidrostática a consecuencia de la colocación de pines coronarios y/o intrarradiculares; iatrogenias endodónticas durante el tratamiento restaurador y desajustes oclusales.

Factores endodónticos: Excesiva fuerza de condensación intrarradicular; preparación exagerada del conducto radicular; acción de cuña de los instrumentos de preparación y de

los materiales de obturación radicular; uso de instrumentos de preparación muy ajustados a las paredes del conducto radicular y tentativas de remoción de instrumentos fracturados en la luz del conducto, sin las habilidades requeridas para tal procedimiento.

Factores predisponentes o adicionales: Dolencia periodontal con pérdida significativa de hueso alveolar; patologías periodontales y/o periapicales; corrosión de los pines intraradiculares; discrepancias oclusales tales como mordida abierta anterior, mordida cruzada posterior y mordida borde a borde, particularmente de la anatomía dentaria, abrasión y erosión dentaria.

Es muy importante diagnosticar estos factores de forma oportuna y así prevenir la aparición de fracturas radiculares.

8.6 TRATAMIENTO

La relación entre la fractura radicular y el surco gingival determina el tratamiento. La probabilidad de curación con tejido calcificado es más escasa cuando la línea de fractura está localizada muy cercana al surco gingival. Una posibilidad de tratamiento que debería tenerse en cuenta es la extracción del fragmento coronal y la extrusión ortodóntica del fragmento apical restante.

Los principios en el tratamiento de los dientes permanentes son la reducción de los fragmentos desplazados y la inmovilización firme. Si el tratamiento es establecido inmediatamente después de la lesión, la reposición del fragmento por medio de manipulación digital será fácilmente lograda. Si se siente resistencia en el momento de efectuar la reposición, lo más probable es que esté ocasionada por una fractura de la pared labial del alveolo. En este caso, será necesaria la reposición del alveolo fracturado antes de realizar nuevas pruebas para reducir la fractura dental. Después de la reducción, la posición debe ser controlada radiográficamente.

Se consigue la inmovilización de los dientes con fracturas radiculares mediante una fijación rígida, por ejemplo con férulas y la técnica con resina. Se recomienda un periodo de fijación de 2 o 3 meses, durante el cual el diente estará en observación radiológica y controlada por medio de pruebas de vitalidad para detectar si hay necrosis.

8.6.1 EN DIENTES PERMANENTES

Fracturas del tercio cervical:

Si esta por debajo de la cresta alveolar la curación es posible. Son las más delicadas. Algunas veces se considera la exodoncia. Pero se debe tratar en lo posible de conservar el diente afectado.

Tratamiento: Si la línea de fractura se ubica por debajo del margen gingival, se realiza tratamiento endodóntico y posterior restauración protésica. En caso contrario, se puede llevar a cabo una extrusión ortodóntica, para luego restaurar el diente.

Fracturas en el tercio medio.

El tratamiento consiste en llevar el diente a posición, chequear con la radiografía y ferulizar por 2 o 3 meses. Varios autores reportaron un caso en el cual se pudo conservar un incisivo superior permanente después de haber recibido un trauma. El diente presentó luxación lateral y fractura radicales el tercio medio. Procedieron a reposicionar los fragmentos radicales, se llevó a cabo una ferulización la cual duró en boca un mes. En una radiografía de control, se evidenció reabsorción externa de la raíz, desaparición de la lámina dura y ensanchamiento del espacio del ligamento. El diente fue tratado endodónticamente con hidróxido de calcio, y éste fue cambiado una vez al mes. Tres meses después la reabsorción se detuvo y la lámina dura se restableció. Transcurrieron dos años y medio después del traumatismo y se observaron signos clínicos y radiográficos de normalidad, por lo tanto el conducto fue obturado definitivamente. Cinco años después el paciente no refiere síntomas, radiográficamente se observa la línea de fractura y no se evidencia patología alguna en los tejidos de soporte.

Fracturas en el tercio apical

Tratamiento: Se puede realizar endodoncia con apicectomía o fijación con férulas. Si el segmento apical es muy pequeño o está muy desplazado se debe remover.

8.6.2 EN DIENTES TEMPORALES

Si la fractura es el tercio cervical, la exodoncia se debe de considerar. Si es en el tercio medio o apical; puede conservarse previa ubicación y fijación, si existe poca dislocación. Si se trata de remover algún segmento fracturado en la porción apical, se puede causar daño al germen del diente permanente.

Fracturas verticales de la raíz

Generalmente su pronóstico es malo, y el tratamiento de elección es la exodoncia.

8.7 PRONÓSTICO

Varios estudios han demostrado que el tratamiento de las fracturas de raíz tiene éxito. Sin embargo, pueden tener complicaciones como necrosis pulpar o reabsorción de la raíz.

La extrusión del fragmento de la corona, una dolorosa respuesta a la percusión, anchura incrementada de la línea de fractura y formación de una radiolucidez junto a la línea de fractura, pueden ser detectadas dentro de los dos primeros meses posteriores a la lesión. Los factores que contribuyen a la necrosis pulpar son la extrusión del fragmento coronal, no haber inmovilizado los dientes con férula y los dientes con formación radicular incompleta en el momento de la lesión.

CAPÍTULO 9

ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO PARA DIENTES CON FRACTURAS RADICULARES

9.1 TRATAMIENTOS PROPUESTOS

El principio del tratamiento de las fracturas radicales es la reducción de los fragmentos y la fijación o conservación del elemento dentario afectado. Varias alternativas han sido desarrolladas, dependiendo de la localización de la fractura, teniendo un pronóstico diferente para cada caso.

El tratamiento conservador para las fracturas radicales es siempre mostrado como una tentativa, aunque según JACOBSEN y MOODEÉR, 1992, en cerca del 80% de estos dientes afectados la pulpa permanece vital y hay reparación en el área fracturada. Los estudios desarrollados a lo largo de los años también han demostrado que el éxito de estos tratamientos depende del control riguroso de los casos, observar si hay alteraciones o no en la cicatrización periodontal y/o pulpar.

Para ANDREASEN y ANDREASEN, 1994 cinco puntos importantes deben ser evaluados en el tratamiento de las fracturas radicales horizontales:

1. Movilidad del fragmento coronario.
2. condición pulpar.
3. Posición dentaria después de la fractura.
4. Localización de la línea de fractura.
5. Espacio resultante entre los fragmentos.

Para ELLIS III y ASSAEL, 1993, el principal factor en la determinación del tratamiento es el pronóstico de estas fracturas radicales y la posición de la línea de fractura en relación con el surco gingival. Cuando el pedazo fracturado está por encima o cerca del surco gingival el fragmento coronario debe ser removido y se realizará el tratamiento endodóntico en el fragmento remanente, el cual podrá ser restaurado a través de un pin y núcleo.

SOWRAY, 1994, dice que en algunos casos en que hay fractura del tercio cervical, después de la remoción del fragmento coronario, se pueden utilizar técnicas quirúrgicas y/o ortodóncicas para facilitar la conservación del fragmento remanente. La técnica propuesta es la realización de la gingivectomía; osteotomía marginal si es necesario y extrusión ortodóntica de la raíz. Este procedimiento expone la superficie fracturada para favorecer los tratamientos restauradores: los autores justifican esta técnica basándose en el potencial de cura a través de la cicatrización de los tejidos duros.

El trasplante intraalveolar es otra técnica introducida por TEGSJO y colaboradores, 1978 y desarrollada posteriormente por KAHNBERG y WARFVINGE, 1989. Un factor a ser considerado en la indicación de estos tratamientos conservadores es la higiene bucal de paciente, que debe ser excelente, principalmente en las fracturas radiculares cercanas al hueso alveolar marginal, donde el surgimiento de procesos inflamatorios periodontales favorecerá la migración del epitelio de unión en dirección apical, creándose una bolsa periodontal profunda que servirá de comunicación entre la línea de fractura radicular y la cavidad bucal, comprometiendo la estabilidad del fragmento dentocoronario. En el caso de que la fractura esté localizada sobre la cresta alveolar, el tratamiento tiene un mejor pronóstico. La cicatrización de la fractura es posible a través de tratamientos conservadores. En dientes con vitalidad pulpar y línea de fractura mínima puede ocurrir la regeneración por tejido calcificado, estimulada por la acción de los odontoblastos pulpares y los cementoblastos localizados en la periferia proximal del ligamento periodontal. En el caso de no conseguir la reposición adecuada de los fragmentos fracturados, el espacio resultante será amplio. Esto estimulará la invasión de células originadas del ligamento periodontal que promoverán la cicatrización. En este caso ocurrirá interposición de tejido conjuntivo, que debe ser considerado como éxito de tratamiento. Radiográficamente, será observado un espacio o línea radiolúcida, la vitalidad pulpar y ausencia de procesos periapicales inflamatorios nos indicarán el éxito del tratamiento.

En caso de que exista necrosis pulpar o contaminación activa vía periodontal, el espacio de fractura ocupado por el coágulo sanguíneo podrá ser invadido por microorganismos, por lo cual se indica la realización inmediata de tratamiento endodóntico radical. Estos estimularán la formación de tejido de granulación que progresivamente avanzará en dirección de los tejidos dentarios, iniciando el proceso de reabsorción radicular inflamatoria progresiva, el cual se observa radiográficamente por un espacio irregular radiolúcido.

El tratamiento endodóntico de las fracturas radiculares puede ser dividido en: tratamiento aislado del fragmento coronario y tratamiento de ambos fragmentos. El tratamiento aislado del fragmento radicular coronario es indicado cuando hay alteración perirradicular del fragmento apical y en los cuales la hemorragia y/o sensibilidad regional indican la presencia de un fragmento apical vital. La mayoría de las fracturas horizontales presentan este cuadro clínico. Se realiza el tratamiento endodóntico inicial colocando hidróxido de calcio químicamente puro dentro del conducto para obtenerse la formación de una barrera de tejido duro apical al fragmento coronario. Finalmente se realiza la obturación definitiva con conos de gutapercha y pasta endodóntica.

Cuando es diagnosticada necrosis de ambos fragmentos, el tratamiento endodóntico puede ser realizado tanto a nivel coronario como a nivel apical. Cuando hay movilidad del

fragmento coronario puede reducirse con la colocación de un pin metálico a lo largo del canal radicular. El espacio alrededor del pin metálico debe ser llenado con cemento y conos de gutapercha, mediante la técnica de condensación lateral.

Cuando ocurra la pérdida del fragmento coronario, podemos conservar el remanente apical, para prevenir el colapso vestibulo palatino del proceso alveolar. Trabajos experimentales realizados muestran que el cubrimiento intencional de fragmentos radiculares con tejido pulpar vital previene o retarda la reabsorción del proceso alveolar.

El tratamiento del conducto radicular del fragmento coronal, con la remoción quirúrgica del fragmento apical, es indicado en el caso que haya necrosis pulpar total de ambos fragmentos, con separación de la porción apical que dificulta el tratamiento endodóntico del mismo. Por lo que en este caso se realiza una apicectomía: remoción del fragmento apical fracturado.

Hay muchas limitaciones para el tratamiento de las fracturas radiculares, pues solo para las fracturas horizontales y oblicuas hay alternativas para la conservación del diente. Para las fracturas verticales o longitudinales se indica una exodoncia y colocación de un elemento protésico restaurador. El pronóstico de este tipo de fracturas es considerado negativo, pues la gran extensión de la línea de fractura dificulta la inmovilización, así como las posibilidades de reparación.

9.2 DIENTES FRACTURADOS RADICULARMENTE CON NECROSIS PULPAR

Lo característico de la fractura radicular es que solamente el fragmento coronario está dislocado y que la circulación pulpar en el fragmento apical no sufre trastornos graves, así, se puede observar necrosis pulpar en el fragmento coronal únicamente. Si no se extirpa la pulpa necrosada en el fragmento coronal, la pulpa del fragmento apical puede inflamarse o necrosarse.

Diagnóstico: Los síntomas clínicos como la alteración del color de la corona (puede adoptar tonos rosa, rojo, marrón, amarillo y gris o una combinación de estos) y la sensibilidad al masticar son característicos. Los dientes que no responden al estímulo después de la lesión pueden recuperar la sensibilidad después de algún tiempo. El primer signo radiográfico de la necrosis pulpar es el distanciamiento progresivo del espacio entre los dos fragmentos, seguido de cambios patológicos en el hueso periradicular, que se observan como un espacio periodontal amplio con un contorno difuso, generalmente después de 3 a 12 semanas después de la lesión. Sin la ferulización, los cambios inflamatorios pueden aflojar al diente y hacerlo sensible a la percusión. Se pueden observar zonas menores de reabsorción cerca

de la fractura poco tiempo después de que la lesión haya ocurrido. La reabsorción radicular inflamatoria y progresiva indican la existencia de una pulpa necrótica e infectada. El desarrollo radicular trastornado o detenido puede ocurrir como una secuela de necrosis pulpar; se observa la formación de tejido duro que cierra el orificio apical en radiografías de control de dientes inmaduros luxados, después es posible que se produzca radiolucidez periradicular. La decisión sobre el tratamiento endodóntico de los dientes luxados debe basarse en la evaluación de los hallazgos radiográficos y clínicos presentes, así como en la historia clínica.

9.2.1 TRATAMIENTO DE DIENTES INMADUROS CON NECROSIS PULPAR

Los conductos radiculares anchos y en forma de embudo hacen que el tratamiento endodóntico de los dientes inmaduros sea difícil en la remoción del tejido necrótico en las paredes de dentina y en el logro de la obturación adecuada del conducto radicular. La formación apical de una barrera de tejido duro puede ocurrir espontáneamente o después de la aplicación de hidróxido de calcio que también ayuda en la curación de la inflamación periapical debido a su efecto antibacteriano. La barrera apical consiste en una capa de tejido coagulado primero por el hidróxido de calcio y calcificado más tarde; adyacente a este tejido se encuentran capas de tejido parecido al cemento.

9.3 TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS RADICULARES VERTICALES

La técnica de unión de fragmentos radiculares fracturados fue publicada en 1996, debido a al éxito de un tratamiento conservador realizado en un elemento dentario antero-superior. Se necesitan algunas condiciones para que pueda ser indicado este tipo de tratamiento:

1. Paciente dispuesto a conservar el elemento dentario afectado, portador de la prótesis unitaria.
2. Estado de salud general favorable. Ausencia de enfermedades debilitantes y/o infectocontagiosas.
3. Paciente con perfil psicológico adecuado, que permita seguir correctamente las indicaciones pre y post-operatorias que el profesional determine.
4. Condiciones periodontales satisfactorias. Periodonto de protección sano, ausencia de factores etiológicos locales desencadenantes de la enfermedad periodontal. Periodonto de inserción radiográficamente íntegro. No indicar el tratamiento cuando existen fracturas óseas asociadas.

5. Comprobación radiográfica de solamente una línea de fractura, que clínicamente va a mostrar dos fragmentos radiculares separados.
6. Ausencia de procesos periodontales y/o periapicales agudos y crónicos.
7. Conservar suficientes elementos dentarios contiguos que permitan soportar el método de ferulización definido por el profesional.
8. No presentar oclusión traumática.

9.3.1 METODOLOGÍA DE LA UNIÓN DE FRAGMENTOS RADICULARES VERTICALES

1. **Examen clínico:** Después de verificar que el diente está en condiciones para la unión de fragmentos radiculares, teniendo la aprobación del paciente, examinamos la cavidad bucal tanto en el lugar del trauma dentario como en los tejidos blandos y duros regionales. En el diente comprobaremos el grado de movilidad, discromía, estado gingival, presencia de bolsa periodontal o fístulas, retención del elemento dentario.
2. Examen complementario radiográfico: visualizamos la línea de fractura en la superficie radicular. Permite el estudio de condiciones periodontales.
3. Medidas de asepsia y antisepsia prequirúrgica.
4. Técnica de anestesia.
5. **Sindesmotomía:** Al indicar una sindesmotomía profunda estamos evitando la realización de cualquier tipo de incisión de los tejidos periodontales locales. Con este tipo de procedimientos conservamos el tejido gingival y evitamos las alteraciones en el periodonto como consecuencia del proceso de cicatrización del mismo.



Imagen 80 Sindesmotomía profunda exponiendo el fragmento radicular

6. **Extracción de los fragmentos radiculares:** Debe ser realizada de la forma menos traumática posible pues la presión sobre el cemento puede ser causa de futuros procesos de reabsorción radicular.

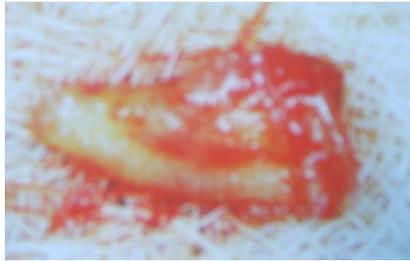


Imagen 81 Extracción de los fragmentos radiculares

7. **Preparación de los fragmentos radiculares:** Deberán ser retirados los restos del material obturador, pines y otros, cuando estén presentes, dejando con esto la dentina radicular limpia. Seleccionar el material de unión, preferiblemente los cementos de ionómero de vidrio fotopolimerizables. Seguir cuidadosamente los criterios de manipulación indicados por el fabricante.



Imagen 82 Retirar restos del material obturador

8. **Unión propiamente dicha:** Los fragmentos radiculares, llenados con el material seleccionado son posicionados en su anatomía original, cuidadosamente. Los excesos de material deben ser removidos de la superficie radicular, sin lesionar la membrana periodontal residual y el cemento radicular. El tiempo de manipulación extraalveolar de la estructura radicular es de 20 minutos según ANDREASEN, 1995, conservando la raíz en un medio húmedo; se indica el uso de una gasa esterilizada humedecida en suero fisiológico para favorecer la hidratación celular; este tiempo es ideal para evitar el daño de células del ligamento periodontal y al cemento, la deshidratación puede llevar a la anquilosis dentoalveolar. En ausencia de una corona clínica viable, está indicada la confección de un núcleo, preferiblemente del mismo material de unión que facilitará los procedimientos siguientes.

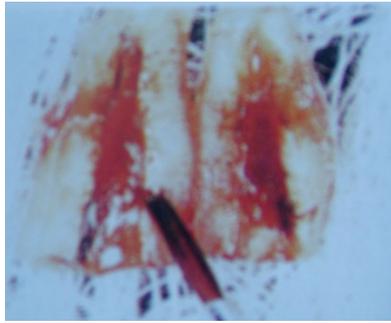


Imagen 82 Técnica de unión radicular preparación de los fragmentos radiculares restaurados según las instrucciones del fabricante.

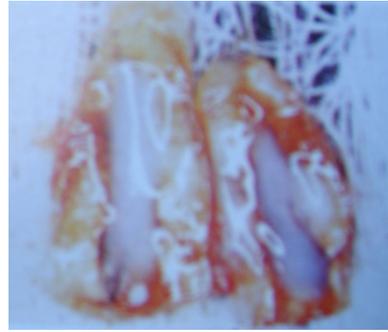


Imagen 83 Conducto radicular relleno con ionómero de vidrio



Imagen 84 Recorte cuidadoso de excedentes de ionómero de vidrio

9. **Reimplante dentario:** El alveolo receptor no debe ser cureteado, para de esta forma conservar al máximo el ligamento periodontal alveolar remanente. Si al momento de realizar la técnica del reimplante dentario hubo la formación de un coagulo intra-alveolar, la remoción del mismo es necesaria para evitar que las fuerzas hidrostáticas expulsen el elemento dentario. Esta remoción debe ser realizada mediante la irrigación alveolar con suero fisiológico. El diente es reposicionado cuidadosamente en su alveolo.



Imagen 85 Reimplante dentario



Imagen 86 Sutura del reimplante dentario

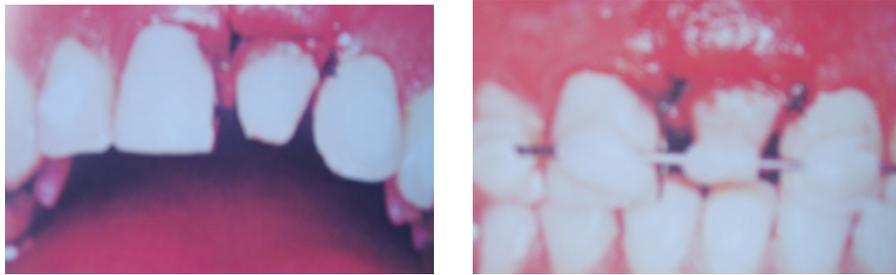


Imagen 87 y 88 Elaboración de un núcleo de resina sobre el reimplante dentario y ferulización

10. **Ferulización:** El tiempo de ferulización varía de 14 a 21 días, dependiendo de las condiciones clínicas periodontales presentes.

11. **Rehabilitación estética:** Confección de coronas totales en resina compuesta o utilización de métodos de unión de la corona total autógena u homogénea.



Imagen 89 y 90 Selección del color de la corona y rehabilitación estética

12. **Control clínico y radiográfico:** El examen clínico después del procedimiento quirúrgico permitirá evaluar los grados de movilidad dentaria, adaptación gingival y recuperación estética, dependiendo de la técnica utilizada. Radiográficamente debemos observar los avances en la recuperación periodontal, así como detectar cualquier alteración consecuente al acto operatorio. Se indican tomas de radiografías periapicales en la siguiente secuencia: Inmediatamente después del reimplante dentario, después de 7 días; 21 días; 30 días; mensualmente hasta completar 6 meses de post-operatorio y anualmente hasta completar 10 años; periodo de máxima permanencia de un diente reimplantado.



Imagen 91 Control radiográfico

del diente reimplantado.

En los dientes que presentan fracturas radiculares verticales, el ligamento periodontal es muchas veces sustituido por tejido de granulación como respuesta inflamatoria cicatricial al trauma. El tejido de granulación interfiere en el éxito de la técnica, aunque el curetaje sea cuidadosamente realizado, pues posiblemente este no sea eliminado totalmente del alveolo receptor o el curetaje alveolar dañe irreversiblemente el ligamento periodontal residual.

La vitalidad y la viabilidad de los cementoblastos y fibroblastos son necesarias para garantizar la formación y re inserción de una nueva y funcional membrana periodontal.

La solución de suero fisiológico es escogida por ser comprobadamente efectiva en la conservación de dientes avulsionados.

En las primeras horas el ionómero de vidrio puede ser citotóxico en relación con los fibroblastos y macrófagos periodontales, según pruebas histológicas realizadas por MERYON y colaboradores, 1983.

La adhesión del cemento obturador a la superficie radicular es crucial para garantizar la resistencia a la tracción en un diente desvitalizado y esta puede ser determinada por la carga axial del sistema adhesivo colocado perpendicularmente a la interfaz. La remoción del barro dentinario es determinante en estos casos pues las fuerzas tensionales están relacionadas con la presencia o no de barro dentinario radicular. La adhesión del cemento de ionómero de vidrio a la superficie radicular libre del barro dentinario es a través de la unión química de los aniones carboxilo del ionómero de vidrio con la matriz orgánica de la dentina; por eso, la remoción del colágeno es necesaria para garantizar la unión del ionómero de vidrio al calcio dentinario. La exposición de los túbulos dentinarios contribuye para el éxito del mecanismo de retención.

El cemento escogido debe ser siempre fotopolimerizable para garantizar un tiempo de trabajo extra-alveolar adecuado, y además debe ser radioopaco, que nos permita la comprobación radiográfica del mismo en los controles posquirúrgicos a ser realizados.

Las resinas compuestas son materiales que también son compatibles con los tejidos periodontales. TORABINEJAD y PITT FORD, 1996, demostraron después de un año de control histológico postoperatorio que las resinas no estimulan la proliferación de células inflamatorias periodontales y observaron la formación de fibras colágenas periféricas al material, fibras de Sharpey y cemento de neoformación.

No deben ser utilizadas en la unión de fragmentos radiculares fracturados, dado el factor de que necesitan el acondicionamiento ácido previo sobre la superficie dentaria; ya que el ácido

grabador puede actuar como una sustancia irritante adicional sobre el ligamento periodontal residual, ya dañado por el procedimiento quirúrgico de extracción dentaria.

Es importante que al seleccionar el material para la unión, se observe que el cemento es un tejido que no permanece estático. Continuamente, procesos de reabsorción y de aposición suceden, y los mismos pueden fácilmente alterar la superficie radicular en contacto con el material colocado. Es necesario que el material utilizado sea capaz de unir tanto al cemento como a la dentina, de forma que compense las posibles fallas de sellado, consecuencia de las transformaciones biológicas locales.

La ferulización del diente reimplantado después de la unión radicular puede ser mantenida hasta completar los 14 – 21 días, pues la cicatrización del ligamento periodontal es iniciada a los 7 días, a los 14 es tan avanzada que puede ser considerada en etapa final. Este procedimiento tiene que permitir una discreta movilidad del diente reimplantado para estimularla recuperación y/o neoformación de las fibras periodontales. La contención rígida favorece la reabsorción radicular por sustitución o anquilosis dentaria.

Actualmente, son empleados los métodos de ferulización interproximal con resinas compuestas, es el “método de botón” con arco vestibular de acero inoxidable, con previo acondicionamiento ácido del esmalte y la aplicación de un adhesivo dentinario.

El grupo de los antibióticos betalactámicos ha demostrado su eficacia en el tratamiento de las infecciones bucales. La indicación de vitamina C se fundamenta en el importante papel que realiza en la función celular, al participar en los mecanismos de oxirreducción de los organismos, formando parte del sistema “redox”. De la misma forma, funciona como estimuladora del metabolismo inmediato y de respiración celular, activando varias funciones enzimáticas. Su uso favorece la formación de la sustancia intercelular de ciertos tejidos mesenquimatosos, además de garantizar la permeabilidad capilar y estimular la cicatrización de los tejidos. Es adecuado prescribir 500 mg de vitamina C cada 12 horas durante 14 a 21 días que dura el proceso de cicatrización del ligamento periodontal.

Complicaciones

La reabsorción radicular inflamatoria progresiva y la reabsorción radicular por sustitución o anquilosis son las complicaciones que se pueden presentar y ambas están relacionadas con el menor o mayor daño sobre la membrana periodontal y el cemento.

La reabsorción radicular inflamatoria progresiva y se muestra como cavidades cóncavas en las superficies proximales de la raíz y en el hueso adyacente. Puede ser observada radiográficamente en la tercera semana post-operatoria, localizada inicialmente en el tercio cervical, son áreas radiolúcidas circulares dentro del área radicular

La reabsorción radicular por sustitución o anquilosis es consecuencia del daño extenso a la capa más interna del ligamento periodontal y al cemento, así como esta relacionada con las fracturas óseas alveolares. La cicatrización tiene inicio a partir del alveolo. El tejido óseo tiende a invadir la superficie radicular haciendo la sustitución del tejido dentario. El examen clínico puede mostrar un diente anquilosado. El sonido metálico a la percusión y la disminución de la movilidad vestibulo –lingual/palatina son datos clínicos que caracterizan el diagnóstico. Radiográficamente se muestra como una obliteración o pérdida del área ocupada por el ligamento periodontal, existiendo contacto íntimo entre el tejido dentario y el hueso alveolar. El diagnóstico puede ser realizado casi un año después de la intervención quirúrgica.

9.4 PRONÓSTICO DE LAS FRACTURAS RADICULARES

El pronóstico es diferente para cada tipo de fracturas radicales y el tratamiento elegido. El pronóstico es muchas veces determinado por la localización de la línea de la fractura radicular. Las fracturas radicales horizontales, en el tercio apical, tienen mejor pronóstico dada la mayor cantidad de raíz asociada a la corona dentaria, que permite que esté bien fijada al hueso alveolar. En estos casos el brazo de trabajo, representado por la corona, es menor que el de resistencia, representado por la raíz. En el tercio medio el pronóstico no es considerado tan bueno, pues parte del soporte alveolar próximo no es suficiente. En el tercio cervical, el pronóstico será determinado por la relación del remanente radicular con el surco gingival, como fue explicado anteriormente.

CAPÍTULO 10

LESIONES CON LUXACIÓN

10.1 TERMINOLOGÍA, FRECUENCIA Y ETIOLOGÍA

Desde el punto de vista terapéutico y anatómico, y de pronóstico, se pueden reconocer al menos cinco tipos diferentes de lesión con luxación:

1. Concusión: lesión en las estructuras de sostén sin aflojamiento anormal o desplazamiento pero con reacción evidente a la percusión.
2. Subluxación (aflojamiento): lesión en las estructuras de sostén con aflojamiento anormal pero sin desplazamiento del diente.
3. Luxación intrusiva (dislocación central): Desplazamiento del diente hacia la profundidad del hueso alveolar. Esta lesión va acompañada por conminución o fractura de la cavidad alveolar. La dirección de dislocación puede ir hacia el ápice de la raíz. Puede observarse radiográficamente pérdida o disminución del espacio periodontal.
4. Luxación extrusiva (desplazamiento periférico, avulsión parcial): desplazamiento parcial del diente fuera de su alveolo. La diferencia clínica más importante entre la luxación intrusiva y la extrusiva es que en esta última el ápice se desplaza fuera de su nicho y no a través de la cavidad alveolar como en la luxación intrusiva. Radiográficamente siempre se observa aumento del espacio periodontal.
5. Luxación lateral: desplazamiento del diente en dirección distinta a la axial. Va acompañado de conminución o fractura de la cavidad alveolar.

La fuerza y la dirección del impacto son los factores que deciden el tipo de lesión con luxación.

Las lesiones con luxación comprenden del 15 al 40% de los traumatismos dentales que sufren los dientes permanentes, mientras que en los dientes temporales es del 62 al 69%. En la dentición permanente la luxación de los dientes es alta por peleas, mientras que las lesiones por caídas predominan en la dentición temporal.

10.2 EXAMEN CLÍNICO

La luxación de los dientes afecta principalmente a la región de los incisivos centrales en la dentición temporal tanto como en la permanente e igualmente se ve en el maxilar inferior. En

la dentición temporal, la mayoría de la totalidad de las lesiones incluye extrusiones o intrusiones, lo cual puede estar relacionado con la elasticidad del hueso alveolar en esta edad.

Frecuentemente hay dos o mas dientes con luxación, y varias luxaciones pueden ir acompañadas de fracturas radiculares concurrentes o fracturas no complicadas de la corona.

El diagnóstico de las lesiones con luxación esta basado en la combinación de los hallazgos efectuados en el examen clínico y radiográfico.

En las concusiones, solamente las lesiones menores son aguantadas por la estructura periodontal por lo que no hay aflojamiento. El paciente se queja de dolor en el diente. El examen clínico revela una reacción marcada a la percusión en dirección horizontal y/o vertical.

Los dientes con subluxación retienen su posición normal en el arco dentario pero el diente puede tener una movilidad anormal en dirección horizontal y ser sensible a la percusión y a las fuerzas oclusales. Algunas veces se presenta una ligera hemorragia del surco gingival, lo que indica que se han lesionado los tejidos periodontales.

Los dientes extruídos aparecen alargados y con desviación lingual de la corona con mayor frecuencia. Siempre hay hemorragia del ligamento periodontal. El sonido a la percusión es apagado.

Los dientes intruídos muestran un desplazamiento marcado, principalmente en la dentición temporal. La mayor parte de los dientes no son sensibles a la percusión y están completamente firmes, debido a su posición impactada en el alveolo. Frecuentemente se obtiene un sonido metálico alto en la prueba de percusión, parecido al de un diente anquilosado.

La palpación del proceso alveolar revela frecuentemente la posición del diente desplazado.

El ápice se desplaza parcialmente de su alvéolo en sentido axial. Si la extrusión es pequeña, el tratamiento de emergencia consiste en rebajar el borde incisal. Si es grande (más de 1 mm), se reubica el diente en posición correcta y se feruliza.

Intrusión o luxación intrusiva

El diente es desplazado en sentido apical. Este acontecimiento representa uno de los accidentes más serios que se pueden producir. Es el peor traumatismo que puede recibir un diente. Si un diente temporal es afectado, puede volver a erupcionar en un período de 1 a 6 meses.

La avulsión y la luxación intrusiva son comúnmente asociadas a los trastornos de formación dentaria.

El proceso de erupción debe ser monitoreado, y la intervención quirúrgica es necesaria cuando se ha paralizado dicho fenómeno o si se produce un cuadro infeccioso.

Si radiográficamente se observa el desplazamiento de un diente, la reposición quirúrgica, o la combinación con exposición ortodóntica y realineamiento deben ser consideradas.

Si el diente traumatizado presenta un completo desarrollo radicular, se debe someter a un cuidadoso monitoreo de vitalidad pulpar, junto con radiografías de control, durante varios meses. Luego de transcurrido un tiempo, se pueden presentar complicaciones como zonas radiolúcidas de radicular y pérdida de vitalidad pulpar. Bajo estas circunstancias se debe realizar un tratamiento de conducto. Las áreas de reabsorción radicular son visibles en la radiografía cuando alcanzan dimensiones de 0,6 x 1,12 mm, es decir, sólo cuando hayan alcanzado cierta importancia y puedan llevar a pensar en una reabsorción radicular masiva.

El conducto se somete a la aplicación de hidróxido de calcio, el cual se renovará periódicamente durante 6 meses. Casos reportados evidencian radiográficamente que la reabsorción disminuye gradualmente, hasta presenciar cicatrización de las lesiones descritas.

La patogénesis es el daño a la capa más profunda del ligamento periodontal determinando un aumento de la actividad osteoclástica y, sucesivamente, exposición de los túbulos dentinarios y necrosis pulpar concomitante, originan un proceso acelerado de reabsorción radicular. La disminución de una carga bacteriana lograda a través de un tratamiento endodóntico, permite la cicatrización de las lesiones en cemento. Eventualmente se pueden evidenciar complicaciones periodontales, las cuales en algunos casos pueden ser irreversibles.

Luxación lateral:

Es el desplazamiento dentario en dirección distinta a la axial, puede ir acompañado de fractura alveolar y laceración de tejidos blandos. El trauma de luxación dental ocurre con mayor frecuencia en dentición primaria.

El tratamiento de una luxación lateral severa consiste en reposicionar el diente y los fragmentos óseos, aplicando presión digital, (bajo anestesia local) se suturan los tejidos afectados y el diente debe ser ferulizado (con resina fotopolimerizable y alambre de acero de 0,7 por ejemplo).

La medicación es muy importante, un antibiótico y un antiinflamatorio pueden administrarse

para ayudar al proceso de cicatrización. El paciente debe permanecer bajo observación clínica y radiográfica, cada 15 días durante los primeros 2 meses.

10.3 PATOLOGÍA

Histológicamente el primer indicio después de la luxación es un edema pulpar, que puede aparecer pocas horas después de la lesión. Se puede encontrar una hemorragia perivascular en la zona apical de la pulpa. Después de varias horas hay una desorganización de la capa odontoblástica. A los seis o más días puede haber necrosis pulpar, desaparición de odontoblastos y elementos del estroma. Los dientes que vienen en el momento de la lesión la formación de la raíz incompleta pueden mostrar necrosis pulpar limitada a la zona coronal, mientras que la parte apical de la pulpa sobrevive por algún tiempo, por lo que el ápice se cierre con tejido calcificado.

Si la pulpa sobrevive, pueden ocurrir cambios como la hialinización y deposición de calcificaciones amorfas y difusas.

La producción de dentina tubular se detiene por la lesión y se forma una línea aumentada en ese sitio. Después se reanuda la aposición de tejido duro pero sin la estructura tubular normal. Este tejido duro puede parecerse al hueso y al cemento pero le falta organización celular característica de estos tejidos, contiene inclusiones vasculares con túbulos dentinales radiales (osteomas dentinales) así como inclusiones celulares. Este tejido se llama dentina celular dada su tendencia a convertirse en dentina tubular.

En los dientes ya desarrollados las alteraciones de la capa odontoblástica pueden ser más graves y muchas veces la reabsorción precede a la aposición de nuevo tejido duro.

La aposición de dentina normal se acelera después del trauma hasta obliterar el conducto pulpar tanto en los dientes permanentes como en los temporales.

Dientes permanentes

En la dentición permanente si no hay desplazamiento el tratamiento se limita a un ajuste oclusal por medio de un ligero tallado de los dientes antagonistas, complementado por pruebas de vitalidad durante el periodo de control posterior. Si el diente se encuentra extruído y el paciente es tratado pronto después de la lesión, la reducción a una posición normal se debe efectuar por presión digital en el borde incisal.

En el caso de luxación lateral, la fractura del hueso alveolar concomitante complica a menudo las técnicas de reducción. Generalmente el ápice del diente desplazado es formado a través de la lámina ósea vestibular, es esencial desenganchar primero el ápice por medio de presión digital sobre la zona apical y en la parte lingual de la corona. Los fragmentos de

hueso desplazados pueden ser recolocados por presión digital. La encía lacerada debe ser readaptada al cuello del diente y suturada. La reducción debe ser controlada por radiografías para verificar la posición adecuada.

Si se retrasa el tratamiento de un diente permanente luxado o extruído, se observa que el diente se consolida en su nueva posición, por lo cual se puede efectuar la reposición por medios ortodónticos de 3 a 4 semanas después de la lesión.

Dientes temporales

Las lesiones de concusión y subluxación en la dentición temporal no requieren tratamiento aparte de un control clínico y radiográfico. Los dientes temporales extruídos generalmente deben ser extraídos.

Los dientes temporales intruídos o con luxación lateral cuyos ápices están facialmente desplazados presentan una reerupción o reposición espontánea dentro de un periodo de 1 a 6 meses, pero debe tenerse en cuenta la dirección de la dislocación. Cuando el ápice está desplazado hacia el germen dentario permanente, debe extraerse inmediatamente el diente temporal. Hay riesgo de inflamación aguda e hiperemia alrededor del diente desplazado así como la formación de abscesos y exudación de pus del surco gingival. Se produce aumento de temperatura en el paciente y hay dolor en la región traumatizada por lo que inmediatamente se comienza un tratamiento con antibióticos.

10.4 FERULIZACIÓN

El propósito de la ferulización es la estabilización del diente lesionado y la prevención de mayor daño a la pulpa y a las estructuras periodontales durante el periodo de curación. La más común es la férula de resina grabada al ácido

Requisitos para una ferulización estable:

1. Debe permitir una aplicación directa en la boca.
2. No debe traumatizar el diente durante la aplicación
3. Debe inmovilizar el diente lesionado en una posición normal
4. Debe proporcionar una fijación adecuada durante todo el periodo de inmovilización.
5. No debe hacer daño a la encía ni tampoco predisponer a la formación de caries.
6. No debe interferir en la oclusión o la articulación
7. Debe permitir, si es necesario, el tratamiento endodóntico.
8. debe ser lo más estético posible.

10.5 PRUEBAS DE VITALIDAD

Inmediatamente después de un traumatismo, más de la mitad de los dientes afectados con lesiones de luxación no responden a pruebas de vitalidad. En revisiones posteriores una reacción previa negativa puede convertirse en positiva, la mayoría de las veces dentro de los dos primeros meses, pero puede pasar un periodo de diez meses antes de que la sensibilidad de la pulpa se recupere. Este cambio es común en dientes con formación radicular incompleta.

Una reacción anterior positiva también puede convertirse en falta de vitalidad, lo cual es evidente en un periodo de dos meses, pero el diagnóstico de necrosis pulpar no solo se basa en las pruebas de vitalidad sino que tienen que influir otros factores como cambio de coloración progresiva de la corona, reacción a la percusión, radiolucidez periapical o cese del desarrollo de la raíz.

10.6 CAMBIOS DE COLOR EN LA CORONA

Debido a que la sangre sigue siendo bombeada en el conducto se produce hemorragia en la pulpa y dispersión posterior en los tejidos dentarios duros. Se ha atribuido también a oclusión o sección de los vasos apicales debido a traumatismos que producirían isquemia con rotura de capilares y subsiguiente entrada de eritrocitos en el tejido pulpar.

Los productos provenientes de la descomposición de la hemoglobina pueden penetrar en los canalículos dentinales así como en el esmalte. Esta penetración inicialmente altera el color de la corona a un rojo rosáceo, después de dos semanas, al descomponerse los componentes sanguíneos el color se vuelve azulado, y visto a través del esmalte gris se ve un color gris-azulado. Si la pulpa sobrevive, la mancha puede desaparecer.

Cuando la lesión desplaza al diente, todas las venas apicales se rompen instantáneamente y no hay extravasación de sangre al tejido pulpar y no hay decoloración inmediata. Los cambios de color posteriores pueden ocurrir si el conducto se oblitera. En estos casos el color de la corona adquiere un tono amarillo.

10.7 PRONÓSTICO

El periodo de revisión a largo plazo puede revelar una serie de complicaciones como necrosis pulpar, obliteración del conducto pulpar, reabsorción de la raíz interna o externa y pérdida del hueso marginal de sostén

CAPÍTULO 11

LESIONES DEL HUESO DE SOSTÉN

11.1 TERMINOLOGÍA, FRECUENCIA Y ETIOLOGÍA

Las lesiones del hueso de sostén pueden clasificarse en:

- Conminución de la cavidad alveolar..
- Fractura de la pared alveolar.
- Fractura del proceso alveolar.
- *Fractura de la mandíbula o del maxilar superior.*

Las fracturas del hueso son complicaciones poco comunes de las lesiones dentarias traumáticas. El 16% con fracturas afectan al hueso de sostén en la dentición permanente, mientras que en la dentición temporal es del 7%

La fractura de la pared de la cavidad alveolar se localiza principalmente en la región incisiva superior, donde la fractura generalmente afecta a varios dientes. La luxación con dislocación y exarticulación son las más comunes entre las lesiones dentarias asociadas. Estas fracturas son secundarias en el desplazamiento traumático de los dientes.

La palpación revela el lugar de la fractura. La movilidad anormal de la pared del alveolo se demuestra cuando se toca el diente afectado. Las fracturas del proceso alveolar se encuentran principalmente en grupos de mayor edad, una localización común es la región anterior, pero tanto las regiones canina, como premolar pueden ser afectadas. La línea de fractura puede estar situada apicalmente pero en muchos casos afecta al alveolo dental, es frecuente encontrar luxaciones extrusivas y fracturas de la raíz.

Una fractura del proceso alveolar es fácil de diagnosticar debido al desplazamiento y a la movilidad del fragmento. Cuando se prueba la movilidad de un solo diente es típico encontrar todo el fragmento móvil; además, el sonido de percusión en los dientes del fragmento es un sonido apagado.

Las fracturas alveolares en la dentición temporal se producen generalmente en los primeros años de vida.

Fracturas de la mandíbula o del maxilar. Aproximadamente la mitad de los casos de fracturas maxilares presentan afectación de los dientes en la línea de la fractura y la mayoría se encuentran en la mandíbula

11.2 EXAMEN RADIOGRÁFICO

Las radiografías intraorales de las fracturas de la pared del alveolo Una radiografía extraoral generalmente revela el lugar de la fractura. Las líneas de fractura pueden estar localizadas en todos los niveles desde el séptum óseo marginal hasta la zona apical.

La luxación extrusiva y las fracturas radicales son muy comunes cuando el séptum interdentario esta atravesado por líneas de fractura.

El examen radiográfico de las fracturas de la mandíbula o del maxilar superior que afecten a los dientes debe incluir radiografías intraorales y extraorales. La radiografía panorámica es de gran ayuda para determinar el trayecto y la posición de las líneas de fractura, las radiografías intraorales pueden revelar la relación existente entre los dientes involucrados y la línea de fractura. Esto es de mayor importancia para las fracturas del maxilar superior, las cuales son de difícil diagnostico debido a la superposición de muchas estructuras anatómicas.

Generalmente la fractura sigue la línea del septum o de la cavidad alveolar, pero es posible observar una combinación de estas trayectorias. Las fracturas del cuerpo de la mandíbula no siempre son paralelas al eje longitudinal de los dientes; la mayor parte de las fracturas corren oblicuamente hacia abajo y atrás hacia la base de la mandíbula. Las fracturas siguen el curso de menor resistencia

Si el rayo central no es paralelo al plano de la fractura, en las radiografías aparecerán dos líneas, debido a las líneas de fractura de los huesos corticales interno y externo

11.3 PATOLOGÍA

Las reacciones que siguen inmediatamente a una fractura son la extravasación y la coagulación de la sangre de los vasos lesionados. El suministro vascular normal del sitio de fractura queda afectado, por lo que hay necrosis de osteocitos en las zonas inmediatas. El proceso de coagulación del coágulo sanguíneo por tejido de granulación empieza dentro de las primeras 24 horas. La función de este tejido es la remoción de los componentes de tejido lesionado o necrótico. El tejido de granulación se transforma en tejido conjuntivo denso en el que se desarrollan cartílago y fibrocartílago, formando un callo fibrocartilaginoso. Este callo cierra el espacio entre los bordes de la fractura rodeando la zona de fractura. A poca distancia de la línea de fractura aparece nueva formación ósea que se origina en las capas profundas del periostio y endosito. El hueso inmaduro invade el callo fibrocartilaginoso, uniendo finalmente los dos fragmentos y se mineraliza el callo.

Se efectúa la reorganización del callo óseo, y el hueso fibrilar inmaduro es reemplazado por hueso maduro. Cuando los fragmentos de la fractura son móviles, transcurrirá mas tiempo antes de que se vea un puente óseo que en las fracturas inmóviles.

11.4 TRATAMIENTO

A) Administrar anestesia local

B) Reposición de los fragmentos desplazados. La fractura de la pared alveolar se presenta con dislocación de los dientes y el primer paso es colocar los dientes desplazados, después de administrar anestesia local. La reposición puede ser complicada debido a que los ápices de los dientes afectados pueden ser forzados a través de la lámina del hueso vestibular, en este caso se aplica presión digital sobre la zona apical y en la parte lingual de la corona para liberar los ápices y recolocar el fragmento.

c) Después de la reducción de los dientes desplazados y de las fracturas óseas se deben suturar las laceraciones gingivales y después se ferulizan los dientes.

Debido a la rapidez de curación de hueso en los niños, la mayoría de las fracturas de la pared alveolar que afectan a la dentición temporal no necesitan ferulización, pero se indica alimentación blanda durante las dos primeras semanas después de la lesión.

El tratamiento de las fracturas alveolares incluye la reducción por medio de presión digital y la inmovilización por medio de una férula combinada de bandas de ortodoncia y acrílico, arcos metálicos o férulas con coronas de plata colada. Inmovilizar durante tres a seis semanas.

La terapéutica con antibióticos puede estar indicada en el tratamiento de una fractura del maxilar.

Controlar los dientes afectados por medio de radiografías y con pruebas de vitalidad

Periodo de revisión mínimo a largo plazo: un año mínimo.

11.5 PRONÓSTICO

El curso de la curación inmediata después de la fractura de la pared del alveolo es fácil; pero en la revisión a largo plazo se observa una reabsorción radicular periférica de los dientes afectados.

Pronóstico para dientes permanentes afectados en fracturas del proceso alveolar

Necrosis pulpar: 75%

Obliteración del conducto pulpar: 15%

Reabsorción radicular progresiva: 11%

Pérdida de hueso de sostén marginal: 13%

Pronostico para los dientes permanentes afectados en fracturas del maxilar o de la mandíbula:

Infección en la línea de fractura: 5 al 29%

Necrosis pulpar: 5 al 25%

Obliteración del conducto pulpar: 2 al 5%

Reabsorción radicular progresiva: 1 al 3%

Pérdida de hueso de sostén marginal: 11 al 12%

CAPÍTULO 12

PREVENCIÓN DE LAS LESIONES TRAUMÁTICAS DENTALES Y ORALES

Teniendo en cuenta los múltiples factores etiológicos, es fácil entender el porqué de la dificultad de establecer medidas preventivas; aunque es posible proteger a ciertas personas propensas a sufrir accidentes. Por ejemplo las personas con protrusión maxilar están expuestas a sufrir lesiones dentarias con una frecuencia cinco veces mayor que aquellos individuos con una oclusión normal; por eso debe iniciarse tempranamente el tratamiento ortodóntico correctivo. Es muy importante prevenir una fractura dental (aunque no todas se pueden prevenir), se puede usar protectores bucales cuando se realicen deportes o actividades físicas así como tener cuidados en el hogar con los niños pequeños.

La utilización del cinturón de seguridad y de otras medidas de seguridad en el transporte es indispensable en la prevención de accidentes.

12.1 MEDIDAS PREVENTIVAS EN LOS DEPORTES

Los deportes violentos han sido causa de muchas lesiones del cuello y de la cabeza. La protección de los tejidos dentales y bucales es necesaria en todos los que participan en deportes de “colisión”: fútbol soccer, fútbol americano, jockey, rugby, baloncesto, boxeo, lucha libre; por lo que al comparar las lesiones dentaria de los deportistas muestran que debería ser obligatorio el uso de la careta protectora y del protector bucal.

12.2 MECANISMO DE ACCIÓN DE LOS PROTECTORES BUCALES

El primer informe sobre el uso del protector bucal para prevenir las lesiones bucales lo efectuó en 1913 un boxeador inglés que aspiraba a “suavizar el dolor lacerante a ser aplastados los maxilares uno contra otro” con rompimiento de los dientes, fuerte laceración de los labios y el ocasionado al recibir golpes en el mentón”. Hoy en día todos los boxeadores utilizan protector bucal.

Los protectores bucales desempeñan varias funciones:

1. Mantienen los tejidos blandos de labios y mejillas separados de los dientes y previenen la laceración y magulladura de labios y mejillas contra los dientes duros e irregulares durante el golpe.
2. Amortiguan y distribuyen las fuerzas de los golpes frontales directos, que de otro modo, causarían fractura o dislocación de los dientes anteriores.

3. Evitan el contacto violento de los dientes de las arcadas antagonistas que podrían astillar o fracturar los dientes o perjudicar a las estructuras de sostén.
4. Otorgan a la mandíbula un soporte elástico pero fuerte que absorbe los golpes que podrían fracturar el ángulo no protegido o el cóndilo de la mandíbula.
5. Ayudan a prevenir las concusiones, hemorragia cerebral y de una posible muerte, al mantener los maxilares separados y actuar como amortiguador del choque para impedir el desplazamiento hacia arriba o hacia atrás de los cóndilos mandibulares con la base del cráneo. Pueden reducir la presión intracraneal y la deformación ósea ocasionada por golpes.
6. Ofrecen protección contra las lesiones del cuello. Cuando el protector bucal se coloca en su sitio hay reposición del cóndilo mandibular, vértebras cervicales y sus estructuras anatómicas.
7. Brindan ventajas psicológicas a los atletas que participan en deportes de contacto. Los jugadores se sienten más seguros y decididos porque saben que tienen menos probabilidades de recibir lesiones en la cabeza o en la boca.
8. Llenan el espacio y sostienen los dientes contiguos, de forma que las dentaduras parciales se pueden retirar durante los deportes de contacto. Esto previene la posible fractura de la dentadura y el tragar o inhalar accidentalmente fragmentos.

12.3 TIPOS DE PROTECTOTES BUCALES

Se ha determinado que las mejores cualidades para un protector bucal son: retención, comodidad, que permita hablar, buena resistencia, que permita respirar fácilmente y que brinde protección para dientes, encía y labios.

Los protectores bucales generalmente son fabricados para la arcada maxilar; sin embargo, para pacientes con una maloclusión Clase III, el protector debe ser fabricado de acuerdo con los dientes más prominentes de la mandíbula:

El diseño recomendado de un protector bucal tiene las siguientes características:

1. Las superficies oclusales de todos los dientes deben ser cubiertas por protección.
2. Los rebordes deben extenderse vestibularmente a 3 mm del surco vestibular para obtener una retención máxima y para proteger el labio y la encía, sin tensionar ligamentos o frenillos.
3. Debe extenderse distalmente para incluir la tuberosidad a cada lado de la arcada.
4. Debe extenderse lingualmente de 4 a 6 mm en la mucosa del paladar, disminuyéndose en los bordes hasta obtener un margen en forma de pluma para evitar la prominencia lingual que interfiere con el habla y la respiración.

Los protectores bucales se clasifican en tres variedades:

- A) Surtido (o de stock). Se fabrica con goma o plástico, se hace una medida estándar para todas las bocas, es para boxeadores.
- B) Adaptados en la boca. Consisten en una superficie externa de plástico dura que funciona como protector y en un contorno interior elástico que se ajusta a los dientes Pueden ser reablandados y readaptados si se deforman o se aflojan.
- C) Hechos a la medida. Son construidos sobre moldes de yeso obtenidos de la boca del paciente.

Los protectores hechos a la medida poseen las cualidades más deseables cuando se comparan con los protectores bucales adaptados en boca o de surtido. Los acrílicos elásticos y los plásticos de vinilo han demostrado su superioridad como materiales para la fabricación de protectores hechos a la medida. El acrílico elástico permite al dentista controlar la blandura y flexibilidad del aparato, pero es más caro debido a las técnicas de laboratorio requeridas.

Los protectores bucales previenen muchas lesiones bucales y dentarias cada año entre deportistas.

DISCUSIÓN

Las preparaciones coronarias han pasado por innumerables cambios; se han utilizado diversos materiales restauradores, intentando sustituir las grandes pérdidas de tejido dentario. Sin embargo, estas técnicas presentan fallas estéticas (ligas metálicas) e incapacidad de resistir esfuerzos masticatorios (cemento de silicato y resinas compuestas). La técnica de reposición de fragmento coronario demostró ser de fácil ejecución y resultó segura para el paciente infantil. Permite una mayor preservación de estructura indemne y logra una mejor estética con una anatomía totalmente natural que mantiene la textura superficial y color original.

Además, esta técnica permite una función oclusal con un desgaste fisiológico normal y una mayor resistencia a la atrición dentaria. Este aspecto es importante, ya que evita la posibilidad de contactos prematuros que produzcan un trauma oclusal.

Esta técnica demuestra una relación costo-beneficio favorable en relación con el material dental, si se le compara con otros tipos de restauraciones como amalgama, resinas compuestas, coronas preformadas de acero e inlays, que nunca lograrán sustituir el tejido dentario natural, como esta técnica persigue.

Clínicamente, se observó que la falta de adaptación en el color de la corona o fragmento reposicionado, que se manifiesta en los primeros días después de efectuada la reposición, se debía exclusivamente a la deshidratación. Esto es subsanado en el plazo de 20 días, período en el cual el diente en boca recupera su coloración natural.

La técnica de reposición coronaria necesita de un banco de dientes, lo cual puede ser considerado por algunos como una desventaja. Actualmente, no se considera como un inconveniente a medida que se produzca un cambio en la mentalidad de la población y de la comunidad odontológica, y que ésta tome conciencia de donar sus dientes en favor de la conformación de bancos dentarios.

En relación con un posible rechazo por parte de los apoderados o pacientes en aceptar esta técnica, ya que se trata de una restauración en base a un órgano donado que proviene de otro paciente, no se manifestaron inconvenientes al respecto. Se considera de vital importancia una explicación previa al paciente sobre las medidas de esterilización que se emplean. Deberá mencionarse el procedimiento de esterilización con autoclave, que asegura la esterilización de tejido dentario donado, evitando infecciones cruzadas entre diferentes individuos.

En relación con los procedimientos de limpieza de estos dientes, es importante considerar un correcto almacenamiento y desinfección de los dientes extraídos.

CONCLUSIONES

La prevalencia de los traumatismos dentales en estos últimos años permanece alta, y entre las causas que los provocan, las actividades deportivas violentas, el grado de actividad emocional y la violencia están adquiriendo un papel preponderante.

Las causas de los traumatismos dentales son diversas: caídas, golpes, accidentes automovilísticos y deportes de contacto; los cuales, representan los motivos más relevantes de estos accidentes.

Los individuos de sexo masculino sufren más lesiones que el sexo femenino, y las edades más afectadas oscilan entre los 11 y 15 años de edad. Los incisivos centrales superiores temporales y permanentes son los dientes más traumatizados. Estudios demostraron que; en dentición temporal el diagnóstico más frecuente es el de daño a los tejidos de soporte, seguido de subluxación, avulsión y lujación intrusiva, y en dentición permanente la fractura no complicada de la corona, fue el incidente más observado.

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. Gracias a la investigación y desarrollo de nuevos materiales restaurativos tenemos la posibilidad de desarrollar habilidades para reconstruir estructura dentaria que ha sido fracturada por un accidente, ya que en la niñez es frecuente.

Este tratamiento puede ser complejo, en la medida o extensión de la fractura, es decir si existe una comunicación con la cavidad pulpar (el centro del diente donde se aloja el nervio o pulpa) el tratamiento es más complejo y hay indicaciones para cada caso específicamente.

Podemos emitir las siguientes conclusiones sobre la aplicación de la técnica de reposición de coronas totales y fragmentos dentarios:

1. Es un método de restauración que preserva la estructura dentaria, a través de una preparación coronaria atípica conservadora.
2. 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 interfase dientes-restauración.
3. Mantiene la función oclusal y desgaste fisiológico normales.
4. Ofrece una relación costo-beneficio favorable en relación con el material dentario a utilizar.

Nuevos estudios deben realizarse con una muestra y tiempo de seguimiento clínico-radiográfico mayores para que puedan establecerse conclusiones definitivas.

Aunque algunas veces estos eventos desafortunados no se pueden prevenir, es importante incentivar el uso de protectores bucales cuando se practiquen deportes de contacto.

El Odontólogo es el profesional capacitado para diagnosticar y tratar traumatismos dentales, debe ser consultado inmediatamente después del accidente, y no solo cuando exista sintomatología o se involucre la estética. Estos eventos son dolorosos y pueden afectar emocionalmente a los pacientes, por lo tanto para tratarlos se requiere de experiencia, buen criterio clínico y habilidad, difícilmente comparables a la hora de resolver otros casos que eventualmente se presenten en la consulta.

BIBLIOGRAFÍA

1. ANDREASEN JO, ANDREASEN FM. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. Copenhagen: Munksgaard 3th ed, 1994.
2. ANDREASEN J, ANDREASEN F. Lesiones dentarias traumáticas. 1998 Editorial Panamericana. Pg 257-276
3. ANDREASEN J, ANDREASEN F. Lesiones dentarias traumáticas. 1990 Editorial Panamericana. Pg 50-60
4. ANDREASEN JO. Etiology and patogénesis of traumatic dental injuries. A clinical study of 1,298 cases. Scan J Dent Res 1970;78:329-42.
5. BUSATO A.L. Odontología Restauradora y Estética. 1ra Edición 2005 Editorial Amolca. Sao Paulo, Brasil. Pp. 387-485
6. CHOSACK A, EDELMAN E. Rehabilitation of a fracture incisor using the patients natural crown.-Case report. J Dent Child 1964;1:19-21.
7. SIMONSEN R. Traumatic fracture restoration: An alternative use of the acid etch technique. Quintessence Int 1979;1:15-22.
8. DEAN JA, AVERY DR, SWARTZ ML. Attachment of anterior tooth fragments. Pediatric Dent 1986;8:139-43.
9. Munksgaard EC, Hojtvéd L, Jørgensen EHW, Andreasen JO, Andreasen FM. Enamel-dentin crown fractures bonded with various bonding agents. Endodontic Dental Traumatology 1991;3:73-7.
10. Worthington RB, Murchinson DF, Vandevale KS. Incisal edge reattachment: The effect of preparation utilization and design. Quintessence Int (ed. esp.) 2001;14(4):197-202.
11. Dean JA, Minutillo AI, Moore BK. A comparison of a hybrid light-cured glass ionomer base and liner vs a light-cured resin tooth fragment attachment. Pediatr Dent 1998;2:49-52.
12. OLSBURGH S. Crown fractures in the permanent dentition: pulpar and restorative considerations. Dental traumatology. 2002. 18: 103-15
13. INGLE J. Endodontics. Willimas & Wilkins. 4ta Ed. Malvern, PA. EUA. 1994. P.g: 837-846.
14. OGAWA S, KAWAGUCHI M, OOSHIMA T, Multiple fractures of primary molars caused by injuries to the chin: report of two cases. Endodic Dental Traumatology 2000;16:43-
15. PITTS DL, NATRIN E. Diagnosis and treatment of vertical root fractures. J Endodontic 1983;9:338-46.
16. ANDREASEN JO, ANDREASEN FM, HJORTING-HANSEN E, SCHWARTZ. Effect of treatment delay upon pulp and periodontal healing of traumatic dental injuries- a review article. Dental Traumatology 2002;18:116-128.

17. ANDREASEN JO. Challenges in clinical dental traumatology. Endodontic Dental Traumatology 1985;1:45-55.Pag 45-52.
18. TORABINEJAD M; WALTON RE. Endodoncia. Principios y Práctica. Editorial Mc Graw Hill Interamericana. Segunda Edición, México DF, 1997.
19. MALMGREN O, MALMGREN B, FRYKHOLM A. Rapid Orthodontic extrusion of crown root and cervical root fractured teeth. Endod. Dent. Traumatology 1991;7:49-54. Ballinger, Walter.f. Traumatología. Ed. Interamericana. México. 1977. pp.744
20. Basrani, Enrique. Traumatología dentaria en niños y adolescentes. Ed. Actualidades Medico Odontológicas. Latinoamericana. p.2001
21. Ethar, Walter. Traumatología de la infancia y adolescencia. Ed. Interamericana Barcelona. 1965. 430pp.
22. Iñon. E. Alberto. Trauma en pediatría. Ed. Mc Graw - Hill Interamericana. Buenos aires. 2002. 621pp.
23. Oding, Smee, William. Traumatología. Ed. Interamericana. México. 1985. 623pp.
24. Touloukian, Robert.J. Pediatric Trauma. Ed. Mosby Year Book, United States of America. 1990. 553pp.
25. García Ballesta C, Pérez Lajarín L. El problema: clasificación, etiología y patogenia. En: García Ballesta C, Mendoza Mendoza, A. Traumatología Dental. Madrid:Ergon,2003. (en prensa).