

318322

17

20)

**UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA**

**ESCUELA DE ODONTOLOGIA**



**MANEJO DE LAS LESIONES TRAUMATICAS  
DENTALES ANTERIORES EN PACIENTES  
INFANTILES Y ADOLESCENTES**

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A

**ANA ISABEL MIRANDA OLIVARES**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D. F.

1996

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	6
-------------------	---

### CAPÍTULO UNO

#### *IMPORTANCIA DE LAS LESIONES TRAUMÁTICAS DE LOS DIENTES ANTERIORES*

1.1 Frecuencia de los traumatismos dentarios.....	7
1.1.1 Sexo más afectado por los traumatismos dentarios.....	7
1.1.2 Frecuencia respecto a la edad.....	8
1.1.3 Incidencia con respecto al maxilar.....	8
1.1.4 Frecuencia con respecto a la dentición que más afecta.....	8
1.1.5 Frecuencia con respecto a la época del año.....	8

### CAPÍTULO DOS

#### *EXAMEN Y DIAGNÓSTICO DE LAS LESIONES TRAUMÁTICAS DENTALES*

2.1 Historia del traumatismo.....	9
2.1.1 ¿Cómo ocurrió el traumatismo?.....	9
2.1.2 ¿Cuándo ocurrió el traumatismo?.....	9
2.1.3 ¿Dónde ocurrió el traumatismo?.....	9
2.2 Síntomas subjetivos.....	9
2.3 Examen clínico.....	10
2.3.1 Daños a la mucosa.....	10
2.3.2 Asimetrías faciales.....	11
2.3.3 Examinación de la corona.....	11
2.3.4 Pruebas de vitalidad pulpar.....	11
2.3.4.1 Vitalómetro eléctrico.....	12
2.3.4.2 Gutapercha caliente.....	12
2.3.4.3 Cloruro de etilo.....	12
2.3.4.4 Nieve de dióxido de carbono.....	13
2.3.4.5 Hielo.....	13
2.3.5 Desplazamiento dental.....	13
2.3.6 Reacciones a la percusión.....	14
2.4 Examen radiográfico.....	14

### CAPÍTULO TRES

#### *CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES DENTALES TRAUMÁTICAS*

3.1 Clasificación de Ellis y Davey.....	16
3.2 Clasificación de la OMS.....	16
3.3 Otra clasificación.....	16
3.4 Clasificación del Dr. Bruce Sanders.....	17

3.4	Clasificación del Dr. Bruce Sanders.....	17
3.5	Clasificación de Kruger.....	18
3.6	Clasificación sugerida.....	18

## CAPÍTULO CUATRO

### REACCIONES DE LOS DIENTES A LAS LESIONES TRAUMÁTICAS

4.1	Hiperemia pulpar.....	22
4.2	Hemorragia interna (cambios de color).....	22
4.3	Metamorfosis cálcica de la pulpa (calcificación progresiva de los conductos o calcificación distrófica).....	23
4.4	Reabsorción interna.....	23
4.4.1	Reabsorción de sustitución interna.....	24
4.4.2	Reabsorción interna inflamatoria.....	24
4.5	Reabsorción radicular periférica (reabsorción externa).....	24
4.5.1	Reabsorción de la superficie.....	25
4.5.2	Reabsorción por sustitución.....	25
4.5.3	Reabsorción inflamatoria.....	25
4.6	Necrosis pulpar.....	26
4.7	Ánquilosis.....	26

## CAPÍTULO CINCO

### FRACTURAS DE LA CORONA

5.1	Clasificación.....	28
5.2	Frecuencia.....	28
5.3	Etiología.....	28
5.4	Examen clínico.....	28
5.5	Examen radiográfico.....	28
5.6	Clasificación de tratamientos.....	29
5.6.1	Tratamiento de fracturas que solo afectan el esmalte.....	29
5.6.1.1	Sellado adhesivo.....	30
5.6.2	Tratamiento de fracturas que afectan esmalte y dentina.....	30
5.6.2.1	Banda ortodóntica o corona con banda en canasta.....	31
5.6.2.2	Corona de celuloide.....	32
5.6.2.3	Resina Revestimiento de resina compuesta.....	33
5.6.2.4	Reunión de un fragmento dentario.....	34
5.6.2.5	Corona de polícarboxilato.....	34
5.6.2.6	Resina acrílica o compuesta retenida con pins.....	35
5.6.2.7	Corona de acero inoxidable.....	35
5.6.3	Tratamiento de fracturas que involucra también la pulpa dentaria.....	37
5.6.3.1	Protección pulpar directa.....	37
5.6.3.2	Pulpotomía vital.....	38
5.6.3.3	Pulpectomía (procedimiento de apexificación radicular)....	40

CAPÍTULO SEIS  
FRACTURAS DE LA CORONA Y LA RAÍZ

6.1	Terminología.....	45
6.2	Frecuencia.....	45
6.3	Etiología.....	45
6.4	Examen clínico.....	45
6.5	Examen radiográfico.....	45
6.6	Tratamiento.....	46
6.7	Tratamiento con ortodoncia (movimiento vertical de raíces endodónticamente tratadas).....	47

CAPÍTULO SIETE  
FRACTURA DE LA RAÍZ

7.1	Etiología.....	48
7.2	Frecuencia.....	48
7.3	Clasificación de fracturas de raíz.....	48
7.4	Examen clínico.....	48
7.5	Examen radiográfico.....	48
7.6	Tipos de curación.....	49
7.6.1	Curación con tejido.....	49
7.6.2	Interposición de tejido conjuntivo.....	49
7.6.3	Interposición de hueso y tejido conjuntivo.....	50
7.6.4	Interposición de tejido de granulación.....	50
7.7	Tipos de fijación.....	52
7.7.1	Hilos metálicos.....	52
7.7.2	Alambrado a barras de arco quirúrgico.....	52
7.7.3	Banda y férula de alambre.....	52
7.7.4	Férula acrílica.....	53

CAPÍTULO OCHO  
LESIONES CON LUXACIÓN

8.1	Etiología.....	54
8.2	Frecuencia.....	54
8.3	Clasificación de lesiones con luxación.....	54
8.4	Concusión.....	54
8.4.1	Definición.....	54
8.4.2	Examen clínico.....	54
8.4.3	Tratamiento.....	54
8.5	Subluxación.....	55
8.5.1	Definición.....	55
8.5.2	Examen clínico.....	55
8.5.3	Tratamiento.....	55

8.6	Luxación intrusiva.....	55
8.6.1	Definición.....	55
8.6.2	Examen radiográfico.....	55
8.6.3	Examen clínico.....	55
8.6.4	Tratamiento.....	56
8.7	Luxación extrusiva.....	56
8.7.1	Definición.....	56
8.7.2	Examen radiográfico.....	56
8.7.3	Examen clínico.....	56
8.7.4	Tratamiento.....	57
8.8	Luxación lateral.....	57
8.8.1	Definición.....	57
8.8.2	Examen clínico.....	57
8.8.3	Examen radiográfico.....	57
8.8.4	Tratamiento.....	58

## CAPÍTULO NUEVE

### AVULSIÓN

9.1	Terminología.....	59
9.2	Frecuencia.....	59
9.3	Etiología.....	59
9.4	Examen radiográfico.....	59
9.5	Patología.....	59
9.5.1	Reacciones pulpares.....	60
9.5.2	Reacciones periodontales.....	60
9.6	Tratamiento y manejo del diente avulsionado.....	60
9.7	Pronóstico.....	63
9.8	Tratamiento.....	63

## CAPÍTULO DIEZ

### FERULIZACIÓN

10.1	Objetivo.....	64
10.2	Definición.....	64
10.3	Requisitos.....	64
10.4	Clasificación.....	64
10.4.1	Férula con bandas de ortodoncia y acrílico.....	65
10.4.2	Ligaduras interdentales.....	65
10.4.3	Arcos metálicos.....	66
10.4.4	Férula acrílica.....	66
10.4.5	Férula de coronas de plata coladas.....	66
10.4.6	Técnica de férula de resina acrílica.....	67
10.4.7	Técnica de férula de resina y alambre.....	68
10.4.8	Férula temporal de metal blando/cemento.....	68
10.4.9	Férula provisional de vendaje adhesivo.....	69

10.4.10 Férula removible de acrílico.....	69
---	----

## CAPÍTULO ONCE

### *LESIONES DE LOS DIENTES EN DESARROLLO*

11.1 Decoloración blanca o amarillo marrón del esmalte.....	71
11.2 Decoloración blanca o amarillo marrón e hipoplasia circular del esmalte.....	72
11.3 Dilaceración de la corona.....	73
11.4 Malformación en forma de odontoma.....	74
11.5 Duplicación radicular.....	74
11.6 Angulación radicular vestibular.....	74
11.7 Angulación o dilaceración radicular lateral.....	75
11.8 Detención parcial o completa de la formación de la raíz.....	75
11.9 Secuestro del germen de los dientes permanentes.....	75
11.10 Alteración en la erupción.....	75

## CAPÍTULO DOCE

### *PREVENCIÓN DE TRAUMATISMOS DE LOS DIENTES ANTERIORES*

12.1 Protectores bucales.....	77
12.1.1 Funciones.....	77
12.1.2 Diseño.....	77
12.1.3 Tipos.....	78
12.1.4 Surtidos.....	78
12.1.5 Adaptados en la boca.....	78
12.1.6 Hechos a la medida.....	79

CONCLUSIONES.....	80
-------------------	----

BIBLIOGRAFÍA.....	81
-------------------	----

## INTRODUCCIÓN

Las lesiones traumáticas dentales son un problema actual que se esta presentando frecuentemente ante la mayoría de los dentistas pero con mayor frecuencia en los odontopediatras puesto que la gran mayoría de los pacientes afectados por este tipo de lesiones suelen ser los niños y los adolescentes por simples caídas, accidentes que ocurren durante los juegos, deportes o piruetas infantiles inofensivas y la pérdida o fractura, sobres todo de los dientes anteriores, constituye un gran impacto psicológico en los padres de los pacientes.

De estos accidentes, aparentemente de poca importancia puede depender el aspecto facial de un niño, aparte de las molestias y el dolor.

Cabe señalar también que existe una diversidad de traumatismos dentales que van desde una simple concusión y laceración de la encía y tejidos blandos hasta la fractura de la corona o de la raíz dental, etcétera.

Generalmente este tipo de pacientes con traumatismos dentarios suele presentarse en los consultorios dentales como casos de emergencia por lo cual el odontólogo de práctica general debe de tener la capacidad y estar preparado para este tipo de emergencias.

Es importante, la conservación de los tejidos dentarios por lo cual debemos tener en cuenta que un buen diagnóstico, un plan de tratamiento y un manejo adecuado del traumatismo dentario, puede ser la diferencia entre la pérdida o conservación de un órgano dentario.

Se ha señalado en todo momento que es importante el hecho de correlacionar los exámenes clínicos y radiográficos para poder obtener un diagnóstico acertado y un buen tratamiento.

Este ha sido el motivo primordial para efectuar este trabajo de revisión bibliográfica, promover el adecuado manejo de lesiones traumáticas de los dientes anteriores en pacientes infantiles y adolescentes tratando de prevenir así iatrogenias.

## CAPÍTULO UNO

### IMPORTANCIA DE LAS LESIONES TRAUMÁTICAS DE LOS DIENTES ANTERIORES

Hablar acerca de los traumatismos de los dientes anteriores es muy importantes debido al gran numero de casos reportados en la literatura, y al gran porcentaje de pacientes que los padecen.

No solo es importante los traumatismos a los dientes permanentes, sino también en los temporales.

La mayoría de las lesiones sobre los dientes permanentes en desarrollo, después de un trauma a la primera dentición, ocurre entre los 2 a 4 años de edad, periodo en que la dentición permanente esta en una etapa temprana de su desarrollo (Andreasen).

Las lesiones traumáticas de los dientes primarios, pueden ser transmitidas a la dentición permanente a causa de la estrecha relación entre los ápices de los dientes primarios y el desarrollo de los sucesores permanentes.

Aún en dientes no erupcionados algunos traumatismos, pueden dañar los botones en desarrollo de los gérmenes dentarios. Tal es el caso reportado por Seow et al, en los que los laringoscopios y entubación endotraqueal eran requeridos para prematuros y niños con bajo peso al nacer. El laringoscopio es usado para abrir y exponer la laringe para la resucitación y aplicación de la anestesia general, pero también es el responsable de defectos de desarrollo del esmalte en dientes anteriores inferiores debido a la presión que se ejerce inadvertidamente al usarlo y esta fuerza, puede alterar la amelogenénesis (Seow et al).

Se han hecho muchos estudios al respecto de este tema y su incidencia, como por ejemplo el de Larena y Loyola en el Instituto Nacional de Pediatría en diciembre de 1984, en el cual muestran resultados muy interesantes en población de niños mexicanos.

Ellos revisaron los siguientes datos:

- 1.1. Sexo más afectado
- 1.2. Frecuencia de traumatismos dentarios respecto a la edad
- 1.3. Incidencia de traumatismos dentarios con respecto al maxilar
- 1.4. Frecuencia de traumatismos dentarios respecto a la dentición que afecta
- 1.5. Frecuencia de traumatismos dentarios respecto a la época del año.

#### 1.1.1 SEXO MÁS AFECTADO

	PACIENTES	%
Femenino	52	32.7
Masculino	107	67.3
Total	159	100.0

### 1.1.2 FRECUENCIA RESPECTO A LA EDAD

EDAD EN AÑOS	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-18
No. de casos	51	25	19	25	11	10	10	8
Porcentaje	32	15.8	12	15.8	7	6	6	5.4

### 1.1.3 INCIDENCIA CON RESPECTO AL MAXILAR

MAXILAR	No. DE CASOS	PORCENTAJE
Superior	166	92
Inferior	15	8
Total	181	100

### 1.1.4 FRECUENCIA RESPECTO A LA DENTICIÓN QUE AFECTA

DENTICIONES	No. DE CASOS	PORCENTAJE
Temporal	123	68
Permanente	58	32
Total	181	100

### 1.1.5 FRECUENCIA RESPECTO A LA ÉPOCA DEL AÑO

ÉPOCA DEL AÑO	No. DE CASOS	PORCENTAJE
Primavera	27	21.7
Verano	20	16.1
Otoño	36	29.1
Invierno	41	33.1
Total	124	100.0

Con lo anterior se quiere demostrar, la gran importancia de los traumatismos en los dientes anteriores, ya que es muy elevada la incidencia de los mismos.

El dentista de práctica general, así como el de práctica especializada, especialmente el odontopediatra, prótesisista y endodoncista deben estar familiarizados con los tipos de traumatismos y sus tratamientos específicos debido a la gran variedad de la forma individual que se pueden presentar en cada uno de los pacientes.

## CAPÍTULO DOS

### EXAMEN Y DIAGNÓSTICO DE LAS LESIONES TRAUMÁTICAS DENTALES

#### HISTORIA DEL TRAUMATISMO

Los accidentes que ocasionan traumatismos en los dientes se acompañan a menudo de hemorragias, tumefacciones y laceraciones de los tejidos blandos. Tales traumatismos, tienden a atemorizar a la gente y esto puede complicar las maniobras del examen de revisión.

El primer paso en un diagnóstico y un plan de tratamiento exacto, es el obtener la historia del accidente por parte del paciente, el padre o algún interlocutor confiable.

La historia debe ser breve y siempre incluye las tres preguntas básicas CÓMO, CUÁNDO y DÓNDE.

#### ¿CÓMO OCURRIÓ EL TRAUMATISMO?

Esta pregunta abarca toda la información acerca de armas y objetos implicados en el traumatismo, las personas involucradas, la falta de precaución y el tipo de daño al que nos enfrentamos para poder mantener interconsulta con algunos otros especialistas médicos.

#### ¿CUÁNDO OCURRIÓ EL TRAUMATISMO?

Es muy importante saber el tiempo que ha pasado o evolucionado la lesión en caso de necesidad de reimplantar dientes avulsionados, hacer tratamientos pulpares, saber cuanto tiempo se ha expuesto la pulpa, o reducir fracturas.

#### ¿DÓNDE OCURRIÓ EL TRAUMATISMO?

Debemos conocer donde ocurrió el traumatismo, para tomar en cuenta los factores contaminantes de la herida o en su caso, si hubiese alguna complicación médico-legal.

Además debemos preguntar si ha existido anteriormente algún accidente que haya afectado los órganos dentarios en cuestión, y acerca de la salud general del paciente: alergias, vacunas, enfermedades, etcétera.

#### SÍNTOMAS SUBJETIVOS

Estos síntomas del paciente se obtienen por medio del siguiente cuestionario, o de las observaciones que a continuación se presentan:

1. Ha habido dolor espontáneo en los dientes?
2. Están los dientes sensibles o molestos al tacto, presión o al comer o masticar?

3. Hay dolor a las variaciones de temperatura o a los dulces?
4. Se ha notado movilidad o desplazamiento de los dientes?
5. Ha notado algún cambio en su forma de morder (oclusión)?
6. El accidente causo amnesia, inconsciencia, vómitos, jaqueca, hemorragia de la nariz o de los oídos, pupilas desiguales o confusión?

Cualquiera de estas circunstancias indica la necesidad de evaluación con el neurólogo y el cirujano maxilofacial.

El trauma a incisivos primarios, ha sido descrito, como una posible etiología en los defectos de textura, malposición y retraso en la erupción de los dientes permanentes sucesores.

Se han hecho estudios y los dientes permanentes mostraron, cierto grado de decoloración, hipoplasia y malposiciones. Estos principalmente son defectos del esmalte dental.

No se ha demostrado una correlación aparente, entre la edad y el tiempo de la lesión, el tipo de lesión y la localización del defecto de mineralización, aunque la localización mas común de estos defectos, es el borde incisal. Esto es importante porque la pobre mineralización del esmalte produce una superficie porosa y fácilmente astillable en el medio oral.

Estos traumatismos, también pueden producir una erupción ectópica o fuera de lugar o irregular.

Se hipotizaba que la fuerza traumática podría afectar directamente la posición de las yemas de los permanentes, y en consecuencia su alineación. También la pérdida temprana de los incisivos primarios debido al traumatismo se considera como una posible causa de falta de guía de erupción, o pérdida del espacio, resultando así un amontonamiento secundario y malposición.

Después de haber checado el cuestionario y teniendo en cuenta todos los factores, efectos y causas de los traumatismos debemos hacer un examen clínico minucioso, y que nos revele la mayor información posible para hacer un mejor diagnóstico y un buen plan de tratamiento. Este debe incluir las siguientes áreas de información.

1. Deben ser revisados cuidadosamente los daños a la mucosa bucal, encías y otros tejidos blandos incluyendo heridas extrabucales. Una de las primeras tareas en el manejo de un accidente traumático, es limpiar la zona de todos los restos, controlar la hemorragia, si es que la hay, para poder ver con claridad y eliminar la ansiedad y aspectos espectaculares de la situación.

Debe descartarse la posibilidad de presencia de materiales extraños, como fragmentos dentarios impactados dentro de la herida. Un niño que ha sufrido lesiones de tejidos blandos de tipo penetrantes, como resultado de un objeto contaminado con suciedad, requiere protección contra el tétanos, se deberá establecer contacto con el medico del niño en caso de que los padres estuvieran dudosos con respecto a sus inmunizaciones.

2. Hay que verificar asimetrías faciales, determinar la presencia de fracturas óseas por palpación de esqueleto facial, observar anomalías en la oclusión con atención a cualquier disarmonía en el plano oclusal o cualquier desplazamiento en la línea media al cerrar la boca. Se palparán con cuidado los bordes internos y externos de la mandíbula, con atención a movimientos anormales o crepitaciones, se puede apreciar el movimiento condíleo mediante la colocación de los dedos en los meatos auditivos externos, mientras el niño abre y cierra la boca.  
Si se observa ausencia o limitación del movimiento en uno o ambos condilos, esto podría sugerir una fractura condílea.  
Las fracturas en los maxilares son raras en la infancia pero no debe pasar en alto la posibilidad.  
El niño, el cual se sospecha una fractura de los maxilares deberá ser remitido al cirujano maxilofacial para su tratamiento inmediato.
3. Se debe examinar la corona de los dientes para determinar la existencia y extensión de grietas, fracturas, exposición pulpar o cambio de coloración. Una ruptura de la corona o una línea de fisura puede ser diagnosticada dirigiendo un haz de luz paralelo al eje longitudinal del diente. Las fracturas coronarias deben ser examinadas por posibles exposiciones pulpares.  
Cuando la capa de dentina sobre la pulpa es tan delgada que aparece con un tinte rosado, el profesional debe tener cuidado de no penetrar la dentina con el explorador.  
Los dientes con corona que han cambiado de color deben ser registrados y evaluados en cuanto a su vitalidad.
4. Las pruebas pulpares con calor, frío y eléctricas, son necesarias para una evaluación a fondo de los daños y para planear el tratamiento. Sin embargo, su valor es cuestionable durante el tratamiento inicial del daño; por lo tanto, deben ser repetidas durante las visitas subsiguientes. Cuando se registra una respuesta negativa en la visita inicial, no hay que deducir la falta de vitalidad, hasta que se realicen evaluaciones posteriores.  
Los dientes pueden estar respondiendo al shock del traumatismo y dar una reacción normal en pocas semanas, meses o a veces años. Las pruebas de vitalidad de dientes en erupción o no traumatizados pueden dar una respuesta negativa después de un episodio traumático. A medida que se completa la erupción del diente este da una respuesta más confiable.  
Andreasen (1977), informa que una prueba eléctrica de vitalidad debe ser efectuada lo más lejos posible de la zona gingival del diente, preferentemente en el borde incisal.  
Como el paciente puede adaptarse a una corriente eléctrica sostenida, el umbral del dolor debe ser determinado por un aumento firme sostenido de los niveles de corriente y no por el aumento lento y gradual. El umbral del dolor debe ser registrado para evaluaciones posteriores, los dientes ferulizados o con fractura coronal pueden dar una respuesta de vitalidad alterada.

Las pruebas de vitalidad que mayormente se utilizan son:

- a) Vitalómetro eléctrico
- b) Gutapercha caliente
- c) Cloruro de etilo
- d) Nieve de dióxido de carburo dicloro difluorometano
- e) Hielo

Antes de aplicar cualquiera de las pruebas de vitalidad se debe informar al paciente el pronóstico y la naturaleza de la prueba y se le indica para que avise cuando experimente por primera vez una sensación, se debe preparar al paciente para evitar que se sorprenda o altere. explicar en términos simples la finalidad de la prueba y decir que al principio no sentirá nada pero que, conforme avance la prueba puede sentir un "ligero cosquilleo o una punzada en el diente". Si lo sintiera debe "señalar" o levantar una mano.

La cooperación es esencial porque se va a obtener información importante de la prueba; en consecuencia es imperativo un manejo adecuado del paciente. Hay que explicar el tipo de sensación para evitar que el niño se altere o se sorprenda. También debemos secar y alisar la superficie dental, ya que la saliva sobre la superficie del diente puede desviar la corriente hacia la encía y tejidos periodontales dando falsas interpretaciones, sin embargo, el diente no debe permanecer desecado por mucho tiempo pues el esmalte puede perder humedad dando como resultado el que su resistencia eléctrica sea muy alta.

- a) Vitalómetro eléctrico, se efectúa colocando el electrodos lo más lejos posible de la encía ya sea en la zona de la fractura o borde incisal donde se pueda obtener una respuesta más fuerte. El electrodos neutro será sostenido por el paciente. El pulpómetro se activa continuamente hasta que el paciente reacciona. Lo ideal y aconsejable es que el estímulo dure 10 milisegundos o más. Las férula y coronas provisionales que se usan en el tratamiento de lesiones dentarias traumática pueden alterar la respuesta de vitalidad tanto en la prueba eléctrica como en la térmica, así el contacto entre la encía y una corona de acero o férula de casquete metálico aumenta el umbral del dolor, puesto que la corriente sobrepasa el diente y se conduce a la encía.
- b) Para realizar la prueba de gutapercha caliente, se calienta una borra de gutapercha unos segundos y se aplica al diente en medio de la superficie vestibular. Una reacción positiva indica que casi siempre, se trata de una pulpa viva, pero también puede tratarse de una pulpa no vital, especialmente en casos de gangrena, cuando el calor produce expansión térmica de los fluidos de la zona pulpar, la cual a su vez ejerce presión en los tejidos periodontales inflamados.
- c) Hay dos medios para efectuar la prueba de cloruro de etilo y ambas son muy eficaces. La primera puede efectuarse sumergiendo una torunda

pequeña de algodón en cloruro de etilo y se coloca en la superficie vestibular del diente.

La segunda es liberando el cloruro de etilo en aerosol a la temperatura de 28 grados centígrados bajo cero, sobre la superficie del esmalte, provocando una respuesta segura y consistente.

- d) En cuanto a la nieve de dióxido de carburo, debido a su baja temperatura es muy segura, este método permite pruebas de vitalidad, en los casos en que el diente lesionado esta completamente cubierto por una férula o corona temporal. Existe, sin embargo un problema en la utilización de este método, y es que su baja temperatura es capaz de producir nuevas líneas de infracción del esmalte.
- e) El método del hielo se efectúa aplicando una barrita de hielo en la superficie vestibular del diente, mas la reacción depende del tiempo de aplicación en un periodo de 5 a 8 segundos, puede aumentar la sensibilidad de la prueba.

La interpretación de las pruebas de vitalidad efectuadas inmediatamente después de accidente traumáticos, es difícil debido a que las reacciones de sensibilidad pueden disminuir temporalmente, especialmente después de las lesiones con luxaciones.

Otro factor que se debe tener en cuenta es la etapa de erupción, puesto que los dientes reaccionan en forma diferente en las distintas etapas, sin mostrar a veces reacción, cuando la formación de la raíz no esta completa, sin embargo, el umbral de excitación baja gradualmente aun nivel normal a medida que se completa la erupción, y los dientes que están en proceso de movimiento ortodóntico presentan umbrales mas altos de excitación.

5. Los desplazamientos del diente, como podrían ser vestibularización, lingualización, lateralización, intrusión, extrusión o avulsión, pueden ser determinados visualmente mediante la observación de la oclusión. Todos los movimientos deben ser evaluados en cuanto a movilidad anormal en dirección horizontal y vertical. Se debe intentar un suave movimiento horizontal con el mango de un espejo en la cara vestibular del diente y un dedo en la lingual.

Se intentará un movimiento vertical con el mango de un espejo o un dedo colocado en el borde incisal.

Las posibles fracturas alveolares, pueden ser determinados se esta probando la movilidad de un diente; si dos o más de dos dientes se mueven al mismo tiempo, esto puede indicar una fractura alveolar.

A veces las fracturas radiculares pueden ser detectadas durante la prueba para el grado de movilidad de un diente.

Hay que colocar los dedos contra la mucosa vestibular y lingual e intentar mover el diente. Si hay fractura radicular, una porción de la corona y de la raíz se moverán independientemente de la porción restante de la raíz.

6. La reacción en la percusión y a la palpación puede revelar daños al ligamento parodontal. El mango de un espejo bucal, es usado para golpear suavemente la corona del diente traumatizado y de los adyacentes, en dirección horizontal y vertical. Siempre iniciar la percusión en un diente no traumatizado y después proseguir con el o los sospechados.

Con pocas excepciones los dientes desplazados son sensibles a la percusión, los dientes con sensibilidad anormal tienen pequeñas hemorragias por ruptura del ligamento periodontal, muestran sensibilidad a la percusión y no presentan movilidad anormal. Con frecuencia, los niños pequeños no responden de manera confiable a la percusión, el odontólogo debe recurrir a otras indicaciones evaluativas; por ejemplo, exámenes visuales y radiográficos.

#### *EXAMEN RADIOGRÁFICO (RX)*

Se debe realizar un examen radiográfico, generalmente es necesario obtener más de un ángulo o líneas de exposición para evidenciar las fracturas, por lo tanto deben utilizarse intrabucalmente placas periapicales y oclusales. Ocasionalmente, se requerirán exposiciones extraorales con vistas tanto laterales como anteroposteriores.

Este examen debe revelar la información siguiente:

1. La presencia de fractura radicular y otros daños que afecten las estructuras periodontales.
2. Grado de extrusión o intrusión.
3. La presencia de rarefacción periapical.
4. La extensión del desarrollo radicular.
5. El tamaño de la cámara pulpar y del conducto.
6. La presencia de fracturas del maxilar superior y otras estructuras óseas.
7. Fragmentos de dientes y cuerpos extraños alojados dentro de los tejidos blandos.

Andreassen (1977), informo que uno de los defectos mas comunes de las evaluaciones radiográficas es el intento de sacar conclusiones de una sola película de la zona traumatizada. Son necesarias radiografías de varias ubicaciones y el examen correcto de la región anterosuperior necesita aproximadamente cuatro películas: una oclusal y tres dentoalveolares.

La oclusal podría demostrar mas eficazmente un desplazamiento que una dentoalveolar, sin embargo las exposiciones dentoalveolares mesial y distal pueden dar información adicional respecto a la posición lateral del diente.

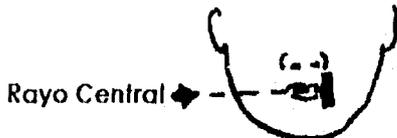
Las líneas de fractura radicular suelen estar ubicadas oblicuamente a lo largo del eje mayor de la raíz. Para que el haz, de rayos central pase por la línea de fractura se requiere generalmente un cambio en dirección del mismo de 10 a 15 grados en dirección coronaria o apical. [Dibujo 1]

Rayo Central



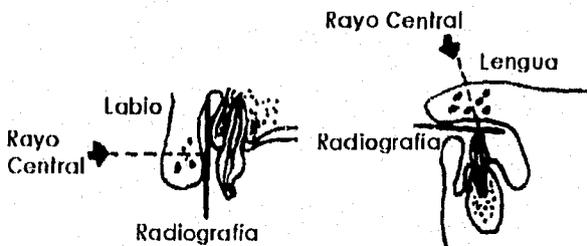
Radiografía

Un doblez en la película puede ser interpretado falsamente como una fractura, por lo tanto, para evitar eso, se debe trazar un ligamento periodontal alrededor de la raíz. Cualquier interrupción en el mismo indica un doblez en la película. Para tener un mejor diagnóstico debemos tomar una radiografía después de tres semanas para dar seguimiento al tratamiento y para terminar pasadas seis semanas del traumatismo. Se deben tomar nuevamente radiografías para determinar se existen o no complicaciones tardías. Para el diagnóstico de varias condiciones patológicas se ha aconsejado una radiografía lateral anterior que es especialmente útil para la ubicación de dientes primarios anteriores intruidos. [Dibujo 2]



Radiografía

En los traumatismos en que los labios y lengua están involucrados, se debe tomar una radiografía de la zona para poder determinar la presencia de cuerpos extraños. La película se coloca entre labio o lengua y los dientes, los fragmentos de la corona pueden encontrarse bajo la superficie o en la herida. El tiempo de exposición se debe reducir a un cuarto para identificar pequeños fragmentos. [Dibujo 3]



## CAPÍTULO TRES

### CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES TRAUMÁTICAS DENTALES

Los traumatismos de los dientes pueden variar desde un simple compromiso del esmalte o INFRACCIÓN, hasta una avulsión total. Ellis y Davey trazaron una clasificación sencilla de los traumatismos dentarios que facilitan su descripción, actualmente es casi universal el uso de modificadores de ese sistema para clasificar las lesiones traumáticas a los dientes.

#### CLASIFICACIÓN DE ELLIS Y DAVEY

- Clase I Fractura que afecta solo el esmalte
- Clase II Fractura extensa que afecta la dentina pero no la pulpa
- Clase III Fractura que involucra también la pulpa dentaria
- Clase IV Involucra toda diente que pierda su vitalidad con pérdida o no de tejido
- Clase V Avulsión total del diente
- Clase VI Fractura de la raíz con pérdida o no del tejido dental coronario
- Clase VII Desplazamiento del diente por intrusión, extrusión o en cualquier dirección
- Clase VIII Destrucción total de la corona con permanencia sólo en raíz
- Clase IX Ellis y Davey ubicaron todos los traumatismos de dientes primarios por su tratamiento similar requerido

#### CLASIFICACIÓN SEGÚN LA OMS

La clasificación de la Organización Mundial de la Salud se basa principalmente en el sistema aplicado en su clasificación internacional de enfermedades, en sus aplicaciones a la odontología y estomatología. Esta clasificación incluye, lesiones en diente y en estructuras de sostén, mucosa oral, basándose principalmente en la anatomía y la terapéutica.

Al hablar de que esta clasificación se basa en la anatomía y en la terapéutica, se habla de planos anatómicos y zonas anatómicas, como por ejemplo se puede presentar el de un órgano dental cualquiera: el cual se divide en corona y raíz y a la vez en los diferentes tejidos anatómicos que lo constituyen, los que son, esmalte, dentina y cemento y el tejido pulpar, las lesiones que los afectan por planos anatómicos y la forma de aplicar la terapéutica adecuada en cada caso; sería muy amplia el desarrollo de la explicación de toda la clasificación por lo cual sola se refieren las generalidades de esta.

#### OTRAS CLASIFICACIONES

Otras clasificaciones que se han sugerido son las siguientes:

- a) Lesión de los tejidos dentarios duros y de pulpa

1. Fractura incompleta
  2. Fractura no complicada de la corona
  3. Fractura complicada de la corona
  4. Fractura no complicada de la corona y de la raíz
  5. Fractura de la corona y de la raíz
  6. Fractura de la raíz
- b) Lesión de los tejidos periodontales
7. Concusión
  8. Subluxación
  9. Luxación intrusiva
  10. Luxación intrusiva
  11. Luxación lateral
  12. Exarficulación
- c) Lesión del hueso de sostén
1. Conminución de la cavidad alveolar
  2. Fractura de la pared alveolar
  3. Fractura del proceso alveolar
  4. Fractura de la mandíbula o del maxilar
- d) Lesiones de la encía o de la mucosa oral
1. Laceración de la encía o de la mucosa oral
  2. Contusión de la encía o de la mucosa bucal
  3. Abrasión de la encía o de la mucosa bucal

Otra clasificación que se sugiere, mas descriptiva es la del Dr. Bruce Sanders y es la que se presenta a continuación.

1. Rotura o fractura coronaria
  - a) Rotura o fractura incompleta del esmalte sin pérdida de la estructura dentaria
  - b) Horizontal o vertical
2. Fractura coronaria
  - a) Limitada al esmalte
  - b) El esmalte y la dentina
  - c) El esmalte dentina y exposición pulpar
  - d) Horizontal o vertical
  - e) Oblicua
3. Fractura coronaria-radicular
  - a) Sin complicación pulpar
  - b) Con complicación pulpar
4. Fractura radicular
  - a) Del tercio apical
  - b) Del tercio medio
  - c) Del tercio cervical

- d) Horizontal o vertical
- 5. Sensibilidad
  - Daño a la estructura del soporte del diente que produce sensibilidad al loque o la percusión pero sin movilidad.
- 6. Movilidad
  - Daño a la estructura de soporte del diente que produce movilidad pero sin desplazamiento
- 7. Desplazamiento dentario
  - a) Intrusión
  - b) Extrusión
  - c) Desplazamiento vestibular
  - d) Desplazamiento lingual
  - e) Desplazamiento lateral
- 8. Avulsión
- 9. Fractura por compresión del alvéolo
- 10. Fractura de la pared del alvéolo
  - a) Pared vestibular
  - b) Pared lingual
- 11. Fractura del proceso alveolar
- 12. Fractura del maxilar
- 13. Fractura de la mandíbula

En el libro de cirugía bucal y maxilofacial de Kruger encontramos la siguiente clasificación:

- Clase I Fractura que interesa solo a la capa adamantina de la corona del diente
- Clase II Traumatismo que se extiende hacia la dentina sin exposición de la pulpa
- Clase III Traumatismo de la porción coronaria del diente sin exposición pulpar
- Clase IV Fractura que se produce a nivel del límite amelocementario del diente o por debajo de él.

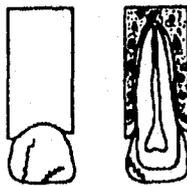
Segundo, se debe determinar clínicamente si el diente ha sido simplemente aflojado o esta completamente desplazado de su alvéolo o si ha sido forzado mas profundamente en las estructuras de soporte, así el diente traumatizado puede clasificarse como luxado, avulsionado o intruído.

Finalmente, por manipulación digital debe evaluarse cualquier sospecha de fractura alveolar; frecuentemente, durante tal procedimiento pueden detectarse pequeños desplazamientos de las apófisis alveolares, o aún ligeros desplazamientos dentarios y a veces reducirse de inmediato.

Por todo lo anterior y tratando de simplificar y especificar con mayor precisión las clasificaciones, se decidió hacer un ordenamiento con esquemas y definiciones para una mejor comprensión.

- Clase I. Fractura de la corona que afecta solo al esmalte

- Clase II. Fractura más extensa que afecta a la dentina pero sin afectar la pulpa
- Clase III. Fractura que involucra también la pulpa dentaria
- Clase IV. Incluye todo diente que pierde su vitalidad
- Conclusión: Daña a la estructura del diente que produce al toque o a la percusión, pero sin movilidad o desplazamiento
- Clase V. Avulsión-desplazamiento del diente fuera de su alvéolo
- Clase VI. Fractura de la raíz con o sin exposición pulpar
- A. Fractura radicular
- Del tercio apical
  - Del tercio medio
  - Del tercio cervical
  - Horizontal o vertical
- Clase VII. Desplazamiento del diente
- Intrusión, desplazamiento del diente dentro de su alvéolo
  - Extrusión, desplazamiento parcial del diente fuera de su alvéolo
  - Lateral, desplazamiento hacia mesial o distal
  - Lingual, desplazamiento del diente hacia el paladar
  - Vestibular, desplazamiento del diente hacia los labios
- Clase VIII. Destrucción total de la corona con permanencia sólo en raíz
- Clase IX. Ellis y Davey ubicaron todos los traumatismos de los dientes primarios en esta clase como resultado del tratamiento singular requerido



Clase I.



Clase II.



Clase III.



Clase IV.



Clase V.



Clase VI.



Clase VII



a)



b)



c)



d)



e)



Clase VIII

Aunque también se debe tomar en cuenta algunas otras clasificaciones como:

*TRAUMATISMO AL HUESO DE SOSTÉN*

1. Fractura por comprensión del alvéolo
2. Fractura de la pared del alvéolo
  - a) Pared vestibular
  - b) Pared lingual
3. Fracturas del proceso alveolar
4. Fractura del maxilar o mandíbula

### *TRAUMATISMO A LA ENCÍA O A LA MUCOSA*

1. Laceración, es una herida superficial o profunda que es producida por un desgarramiento y generalmente es causado por un objeto agudo.
2. Contusión, lesión traumática por el golpe que no causa herida exterior, generalmente producido por un objeto romo causando en la mayoría de los casos hemorragia en la submucosa.
3. Laceración, leve ulceración o herida de la piel o mucosa producido por una superficie áspera o fricción.

## CAPÍTULO CUATRO

### *REACCIÓN DE LOS DIENTES A LESIONES TRAUMÁTICAS*

Existen varias formas de reaccionar de los dientes a traumatismos y el odontólogo debe de estar preparado para poder determinar las reacciones pulpares iniciates a los traumatismos y las dificultades para determinar las reacciones a largo plazo de la pulpa y los tejidos de sostén después de las lesiones.

El primero que describiremos a continuación es la Hiperemia pulpar.

#### *HIPEREMIA PULPAR*

Un traumatismo, aunque sea considerado como pequeño, es seguido inmediatamente por un estudio de Hiperemia pulpar. Al considerar el problema Box destaca que la circulación colateral no existe en la pulpa y que un estado hiperémico puede llevar al infarto y a la necrosis pulpar. El estado hiperémico lleva a un riesgo incrementado de estrangulación de los vasos.

La congestión sanguínea de la cámara pulpar poco después de la lesión a menudo puede ser detectada en un examen clínico. Si se enfoca una luz fuerte sobre la superficie vestibular del diente lesionado y se mira su superficie lingual por un espejo, la porción coronaria del diente a menudo se vera rojiza en comparación con la de los dientes contiguos. El cambio de color puede notarse varias semanas después del accidente y es una señal de mal pronóstico.

#### *HEMORRAGIA INTERNA (CAMBIOS DE COLOR)*

Algunas veces se puede observar un cambio de color temporal de un diente después de un tratamiento. La Hiperemia y el aumento de la presión pueden causar la ruptura de capilares y el consecuente escape de glóbulos rojos, disgregación y formación de pigmentos. La sangre extravasada puede ser reabsorbida antes de acceder a los túbulos dentarios, en cuyo caso habrá poco cambio, o ninguno, de coloración evidente, y que será temporal.

En casos mas graves hay formación de pigmentos en los túbulos dentarios. El cambio de color es evidente 2 ó 3 semanas después de la lesión, y a pesar de que la lesión es hasta cierto punto reversible, la corona del diente afectado rellena parte de la coloración por periodos indefinidos. En casos de este tipo hay muchas posibilidades de que la pulpa mantenga su vitalidad.

Esta penetración inicialmente altera la coloración de la corona a un tono rojo rosáceo. Al descomponerse los componentes sanguíneos el color se vuelve azulado, y visto a través del esmalte gris, muestra un tono gris azulado, este cambio de rosáceo a azulado tarda aproximadamente 2 semanas. Si la pulpa sobrevive, la mancha puede desaparecer. Cuando la lesión desplaza al diente como por ejemplo en luxaciones intrusivas o laterales, todas las venas se rompen instantáneamente y no hay extravasación de la sangre y por eso no hay decoloración inmediata.

Algunos cambios de color posteriores ocurren si el conducto pulpar se oblitera, en estos casos la corona adquiere un tono amarillo. Por otro lado si la coloración aparece por primera vez años o meses después de la lesión es evidencia de una pulpa necrótica.

#### *METAMORFOSIS CÁLCICA DE LA PULPA (CALCIFICACIÓN PROGRESIVA DE LOS CONDUCTOS O CALCIFICACIÓN DISTRÓFICA)*

Una reacción a los traumatismos que se observa con frecuencia es la obliteración o cierre parcial o completo de la cámara pulpar y los conductos después de lesiones con luxación o subluxación.

Aunque radiográficamente puede darse la ilusión de una obliteración completa, persistirá un conducto radicular extremadamente delgado con restos de pulpa. Patterson y Mitchell, identificaron la metamorfosis cálcica como desviación patológica de la pulpa normal u la dentina que la rodea.

La corona del diente que ha sufrido esta reacción puede tener un color amarillo opaco. Los dientes temporales con calcificación distrófica usualmente tendrán una reabsorción radicular normal aunque Peterson, Taylor y Marley comunicaron haber observado un paciente que tenía calcificación distrófica de un incisivo central superior temporal y que posteriormente mostró evidencias significativas de reabsorción interna de su raíz.

Los permanentes a menudo serán conservados indefinidamente. No obstante, un diente permanente muestre signos de alteraciones cálcicas como resultado de un traumatismo, debe ser visto como un foco potencial de infecciones. Esta complicación afecta especialmente a los dientes lesionados antes de la formación total de la raíz.

La reacción a las pruebas térmicas de vitalidad son bajas o no existen. En la dentición temporal la obliteración del conducto pulpar puede ser un obstáculo a la reabsorción fisiológica normal, indicando algunas veces una extracción profiláctica.

#### *REABSORCIÓN INTERNA*

La reabsorción interna es un proceso destructivo que generalmente se cree causado por actividad odontoclástica; puede observarse radiográficamente en la cámara pulpar o conducto en el término de unas pocas semanas o meses después de una lesión. El proceso destructivo puede progresar con lentitud o rapidez. Si la progresión es rápida puede provocar una perforación de la corona o de la raíz en poco tiempo.

Mummery describió este estado, como "punto rosado" a causa de que cuando la corona era afectada, el tejido vascular de la pulpa se insinúa a través de la delgada corteza dental. Si se produce una perforación, Mummery la denomina como "hiperplasia perforante de la pulpa".

Si se detecta tempranamente una evidencia de reabsorción interna, antes de que se torne demasiado extensa con la perforación resultante, es posible que el diente pueda ser mantenido con la aplicación de procedimientos endodónticos.

La reabsorción interna es un proceso bastante raro y se ha registrado como solo el 2% de los dientes fracturados. Su tratamiento es pulpectomía parcial o total. Se puede clasificar en dos tipos:

*A) REABSORCIÓN DE SUBSTITUCIÓN INTERNA*

Este tipo de reabsorción se caracteriza radiográficamente por un aumento de la cámara pulpar. Histológicamente el diente puede ofrecer una metaplasia del tejido pulpar normal a hueso poroso, y la reconstitución continua del tejido óseo a expensas de la dentina es responsable del aumento gradual de la cámara pulpar.

*B) REABSORCIÓN INTERNA INFLAMATORIA*

Este tipo se caracteriza radiográficamente por un aumento en forma de huevo del tamaño de la cámara pulpar. Histológicamente se observa una transformación del tejido pulpar normal en tejido de granulación con células gigantes reabsorbiendo las paredes dentinales del conducto pulpar, y avanzando de la superficie pulpar hacia la periferia.

*REABSORCIÓN RADICULAR PERIFÉRICA (EXTERNA)*

Los traumatismos que dañan las estructuras periodontales pueden causar reabsorción radicular externa. Esta reacción comienza desde afuera y la pulpa puede ser involucrada o no. Usualmente la reabsorción continúa sin disminución hasta que se destruyen grandes zonas de la raíz. En casos excepcionales, la reabsorción puede detenerse y el diente podrá conservarse. La reabsorción radicular periférica se observa más frecuentemente en los traumatismos más graves en los que se produjo cierto grado de desplazamiento dentario.

La actividad normal del tejido conectivo es un proceso universal que ocurre durante la exfoliación de los dientes primarios. Algunas actividades enzimáticas específicas han sido asociadas con este evento y se han relacionado con el fenómeno de resorción.

Sin embargo, hay muy poca información disponible así como del actual mecanismo visto de resorción acelerada en denticiones primarias involucradas en un traumatismo; se ha mostrado que la patología periapical sumada al proceso natural de reabsorción acelera la pérdida de los dientes. La actividad colagenolítica del ligamento periodontal, ha sido recientemente reportado que está asociada con la resorción fisiológica, sin embargo no hay datos de la actividad enzimática durante la resorción patológica de la raíz.

A pesar de que la resorción radicular de los dientes primarios es un proceso fisiológico, evidencias recientes indican que la superposición de tejido inflamatorio acelera este evento. A partir de que la estructura del cemento y la dentina, consisten en parte de colágeno se sigue una enzima capaz de degradar este componente que se encuentra presente durante la resorción.

Cuando se compara la resorción normal, dicha actividad se incrementa entre un 30 y 40% cuando un infiltrado inflamatorio esta presente.

#### *SE PUEDEN IDENTIFICAR TRES TIPOS DE REABSORCIÓN RADICULAR EXTERNA O PERIFÉRICA*

- a) Reabsorción de la superficie, la superficie radicular muestra una reabsorción superficial restaurada con cemento nuevo. Estas reabsorciones lo han sido de superficie delimitada, y se ha sugerido que ocurren como respuesta a una lesión localizada en el ligamento periodontal o en el cemento. En contraste con otros tipos de reabsorción, la reabsorción de la superficie se autodelimita y muestra una restauración espontánea. Las reabsorciones de la superficie, generalmente no se descubren en las radiografías por su pequeño tamaño. Estas cavidades de reabsorción, están limitadas a la superficie lateral de la raíz, pero también se puede encontrar este tipo de reabsorción localizada en la zona apical resultando un ligero acortamiento de la raíz.
- b) Reabsorción por sustitución. Histológicamente se ve una unión directa entre el hueso y la sustancia de la raíz, siendo reemplazada gradualmente, la sustancia dental por hueso. radiográficamente, la desaparición del espacio periodontal y la reabsorción progresiva radicular, son hallazgos típicos.

#### *TRATAMIENTO*

- 1. Extracción en casos con infraoclusión progresiva del diente anquilosado.
- 2. Preservación del diente mientras se hace un tratamiento final (tratamiento protésico u ortodóntico)
- c) Reabsorción Inflamatoria. Histológicamente se ven zonas de reabsorción en forma de cuenca, tanto de cemento como de dentina, junto con una inflamación del tejido periodontal adyacente. La inflamación y la reabsorción, son aparentemente causadas por invasión de tejido pulpar necrótico en proceso de autólisis en los canículos dentales. Radiográficamente, la reabsorción radicular con radiolucidez adyacente es un hallazgo típico.

La reabsorción radicular externa progresiva (reabsorción de sustitución e inflamatoria) se ve mas corrientemente después de una luxación intrusiva, mientras que la subluxación muestra la menor frecuencia de reabsorción.

#### *Tratamiento:*

- ⇒ En dientes maduros terapéutica convencional del conducto radicular.
- ⇒ En dientes inmaduros motivar apexificación o apicoformación.
- ⇒ Extracción en dientes con reabsorción evidente.

## NECROSIS PULPAR

Existe poca relación entre el tipo de lesión dental y la reacción de la pulpa y de los tejidos de sostén. Un golpe violento puede provocar el seccionamiento de vasos apicales en cuyo caso la pulpa sufre autólisis y necrosis. En lesiones de tipo menos grave, la Hiperemia y el retardo de la irrigación del tejido pulpar puede provocar la eventual necrosis de la pulpa. En algunos casos, la necrosis no ocurre hasta varios meses después de la lesión. Un diente que recibe un traumatismo que le provoca fractura coronaria puede tener mejor pronóstico que aquel que soporta un golpe fuerte sin fractura de corona. Parte de la energía del golpe se disipa cuando la corona se fractura; en cambio, en el otro caso toda la energía es absorbida por los tejidos de sostén del diente. En consecuencia, el periodonto y la pulpa del diente lesionado sufren menos trauma cuando la corona se fractura. El pronóstico de mantención a largo plazo del diente y de conservación de la vitalidad pulpar, puede entonces mejorar. No obstante dado que algunos dientes no se recuperan de los golpes traumáticos que parecen relativamente menores, todos los dientes lesionados deben ser monitoreados cuidadosamente. Los dientes lesionados con consecuente necrosis pulpar por lo general son asintomáticos y su radiografía es esencialmente normal. Sin embargo, es probable que estos dientes estén infectados y que a la larga se desarrollaran síntomas agudos y evidencias clínicas de infección; por ello los dientes con pulpa necrótica deben ser extraídos o recibir tratamiento de conductos según este indicado.

La pulpa necrótica de un diente anterior temporal puede ser tratado con éxito si no se produjo una amplia reabsorción radicular o pérdida ósea. Otro factor importante es el grado de desarrollo de la raíz en el momento de la lesión. La necrosis ocurre mas frecuentemente en los dientes con una raíz completamente desarrollada que en los que tienen un orificio apical ampliamente abierto.

Parece que el factor edad también influye, por el desarrollo de la raíz.

En dentición temporal la frecuencia de necrosis pulpar parece ser paralela a la dentición permanente.

Tratamiento de necrosis pulpar en formación radicular incompleta:

- ⇒ Pulpectomía parcial;
- ⇒ Ápicectomía y obturación del conducto radicular.

Tratamiento de necrosis pulpar en formación completa de raíz:

- ⇒ Terapéutica del conducto radicular.

## ÁNQUILOSIS

Otra reacción que se observa después del traumatismo de un diente anterior permanente o temporal es ánquilosis. Éste estado es causado, por una lesión del ligamento periodontal y su posterior inflamación que es asociada con la invasión de células osteoclásticas. El resultado es la formación de zonas reabsorbidas irregularmente en la superficie radicular periférica. En cortes histológicos puede

verse reparación, que puede producir trabas mecánicas o fusión entre el hueso alveolar y la superficie radicular. La evidencia clínica de anquilosis es una diferencia entre el plano incisal del diente anquilosado y el de sus adyacentes. Los dientes adyacentes continúan su erupción mientras que el anquilosado permanece fijo en relación con las estructuras vecinas. La radiografía muestra una interrupción del ligamento periodontal en el diente anquilosado, pudiendo verse a menudo continuidad entre el hueso alveolar y la dentina o cemento. Los dientes temporales anquilosados, deben ser extraídos si hay evidencia de que causan retardo de la erupción o erupción ectópica de su sucesor permanente. Si la anquilosis de un permanente se produce durante su erupción activa, eventualmente será visible una discrepancia entre esa pieza y los dientes vecinos. Los dientes no afectados continuarán erupcionando y podrán correrse hacia mesial con pérdida de la longitud del arco. Por ello, a menudo es necesario a menudo extraer un permanente anquilosado, en especial si la anquilosis se produce durante la preadolescencia o los primeros años de la adolescencia.

## CAPÍTULO CINCO

### FRACTURAS DE LA CORONA

#### CLASIFICACIÓN

En ésta se incluyen las tres primeras clases de lesiones traumáticas las cuales son:

- Clase I Fractura de la corona que sólo afecta el esmalte
- Clase II Fractura mas extensa que afecta a la dentina pero no a la pulpa
- Clase III Fractura que involucra también también la pulpa dentaria

#### FRECUENCIA

Las fracturas de la corona se presentan en un porcentaje del 26 al 76% de las lesiones traumáticas dentales en la dentición permanente, mientras que en la dentición temporal va del 4 al 38%.

La etiología de este tipo de lesiones de la corona suelen ser las lesiones causadas por caídas, accidentes de bicicletas o automóviles o golpes ocasionados por el choque de cuerpos extraños.

El examen de los dientes fracturados de la corona debe ser minucioso y buscar cuidadosamente exposiciones pulpares y cuantificar la cantidad de dentina expuesta. La capa de dentina que cubra a la pulpa puede ser tan delgada que puede tener una coloración rosácea. En estos casos es importante no perforar la dentina e incluir pruebas de vitalidad pulpar en el examen clínico.

Este tipo de fracturas son muy comunes aunque en algunas ocasiones se suelen descuidar puesto que solo aparecen como líneas de fractura en el esmalte sin llegar a la unión esmalte/dentina.

En las fracturas que involucra también la pulpa suele presentarse una ligera hemorragia capilar en la parte expuesta de la pulpa. Si se llega a retrasar el tratamiento de las fracturas de la corona por días o semanas puede haber proliferación del tejido pulpar y síntomas de sensibilidad pulpar.

#### EXAMEN RADIOGRÁFICO

El examen radiográfico nos muestra el tamaño de la cavidad pulpar y el grado de desarrollo de la raíz, lo que nos puede ayudar a determinar un buen plan de tratamiento. Además es coadyuvante para la localización de fracturas concomitantes como fracturas de raíz y luxaciones.

## CLASIFICACIÓN DE TRATAMIENTOS

Los tratamientos de estas tres clases de fracturas varían dependiendo de algunos factores.

### A) Dientes temporales

- ❖ Restauraciones temporales
  - Banda ortodóntica o corona con banda en canasta
- ❖ Restauraciones permanentes
  - Coronas de acero cromo
  - Coronas de acero cromo con frente estético
  - Coronas de celuloide
  - Coronas de policarbonato

### B) Dientes permanentes

- ❖ Restauraciones temporales
- ❖ Restauraciones permanentes
  - Coronas metal/porcelana
  - Jackets de porcelana
  - Resinas

También tenemos los recubrimientos pulpares; los cuales pueden ser

- ❖ Directos
- ❖ Indirectos

Entre los tratamientos de las fracturas clase III podemos encontrar:

- ❖ Pulpectomías
- ❖ Pulpotomías

## TRATAMIENTO DE FRACTURAS CORONARIAS

Las fracturas que afectan solo al esmalte son astillados de la porción central del borde incisal de la pieza de la pieza o fracturas más comunes de ángulos incisoproximales.

El gran peligro de estas fracturas, aparentemente benignas, radica en menospreciar los posibles efectos perjudiciales de conmociones en la pulpa, si se examina el paciente poco tiempo después del accidente, puede cubrirse el borde fracturado con algún adhesivo comercial para proteger la pulpa contra mayores irritaciones. Si la fractura ya es antigua cuando la examina el odontólogo, y la pulpa es vital y sintomática, puede no ser necesaria cubierta alguna para proteger o millgar.

En fractura donde se pierde un mínimo de sustancia dental, a menudo se pueden obtener resultados de buen efecto estético remodelando el borde incisal con un disco de diamante, en cuyo caso no sería necesario restaurar.

La pieza que es anatómicamente similar en el cuadrante adyacente puede redondearse de manera similar para lograr aspecto simétrico.

Rebajar el borde incisivo deberá siempre empezarse tan solo después de estar suficientemente seguro de que la pulpa se recupere en su totalidad de impacto de la lesión.

#### *FRACTURA MÁS EXTENSA QUE AFECTA AL ESMALTE Y DENTINA PERO NO A LA PULPA*

Estas fracturas pueden ser horizontales, afectando a la superficie incisiva completa, o pueden ser diagonales, en cuyo caso se puede perder una gran porción del ángulo incisoproximal.

Como en todos los casos de lesión, después de estudiar cuidadosamente la historia completa y evaluar los resultados del examen clínico, se comienza el tratamiento de urgencia para proteger la pulpa ya traumatizada contra los estímulos térmicos, bacterianos y químicos, y para acelerar la formación de una capa de dentina secundaria en el área fracturada.

Muchas fracturas dentinales, especialmente las de tipo horizontal, pueden estar tan próximas a la pulpa que será visible un color rosado por la delgada dentina de la pared pulpar, pero pueden ser tan pequeñas que escapen a la inspección; en cualquier caso, se aplica sobre la dentina una capa de hidróxido de calcio de fijación dura, que no se desplace hacia la pulpa al asentar la restauración temporal en caso de existir exposiciones diminutas.

Para asegurar la retención de la curación de hidróxido de calcio hasta que la pulpa se retire de la proximidad de la fractura y se haya formado una capa adecuada de dentina secundaria, deberá emplearse un retenedor provisional adecuado. Pueden emplearse a este efecto un adhesivo comercial, una banda de ortodoncia, una forma de corona de celulósido obturado con material restaurativo de resina compuesta o una corona de acero inoxidable.

A veces el odontólogo puede tener la oportunidad de volver a unir el fragmento desprendido de un diente fracturado usando técnicas adhesivas con resinas. Esta técnica se utiliza solo cuando el traumatismo causó la pérdida de una pequeña porción del esmalte.

#### *SELLADO ADHESIVO*

Después de recubrir la dentina con una capa de hidróxido de calcio, se puede sellar el lugar de fractura con un adhesivo comercial.

Procedimiento	Método
Aislamiento del diente	Se efectúa con rollos de algodón en fondo de saco o de ser posible con dique de hule.
Aplicación de hidróxido de calcio	Se aplica con un aplicador de calcio la pasta de preparación patentada de hidróxido de calcio sólo sobre la dentina expuesta.

Se graba el esmalte

Se aplica solución de ácido fosfórico al 50% con un pincel a 2 mm del margen de la fractura y se conserva el ácido por 1 minuto sobre esmalte.  
Se lava con chorro de agua durante 15 segundos y se seca con aire durante 30 segundos.

Aplicación del adhesivo

El adhesivo se aplica con pincel en el lugar de la fractura y se pinta aproximadamente 2mm del esmalte labial y lingual adyacentes a la fractura.  
Se dirige la varilla de cuarzo de luz ultravioleta y se aplica sobre cada una de las superficies durante aproximadamente 30-45 segundos para endurecer el adhesivo.

El adhesivo endurecido es transparente y da protección sin ser de aspecto desagradable, sin embargo la forma dental no es restaurada.

#### *BANDA ORTODONTICA O CORONA CON BANDA EN CANASTA*

Para retener la preparación del hidróxido de calcio, pueden utilizarse bandas ortodónticas preformadas o bandas hechas a la medida.

#### **Procedimiento**

#### **Método**

Adaptación de la banda

Si se desea una banda hecha a la medida, se adapta a las piezas con presión manual una banda de acero inoxidable de 31 mm colocando lingualmente los bordes libres. Las dos extremidades de la banda se acercan entre sí en lingual, acanalando las con pinzas How. Sin aflojar las pinzas se extrae la banda y se corta el exceso de material. Se devuelve la banda al diente y se marca en el borde incisal de la banda mediante un explorador y se retira del diente. Se recorta el excedente del material para banda marcado con unas tijeras. Se devuelve la banda al diente y se adapta una lira sobre el área fracturada. Se retira otra vez la banda y se suelda eléctricamente en su posición.

Recorte y pulida de los	Con piedras verdes y ruedas de goma se pulen bordes ásperos los bordes.
Aislamiento del diente	Se aísla el diente con rollos de algodón y se seca. Se cementa. Se prepara cemento de óxido de zinc y eugenol reforzado o cemento de zinc y se cementa la corona en canasta al diente.

El cemento cubre y protege la capa de hidróxido de calcio; a pesar de que la banda ortodántica es un instrumento excelente para retener la curación posee la gran desventaja de ser antiestética.

### *CORONA DE CELULOIDE*

Procedimiento	Método
Escoger una carana	Medir el margen gingival el anchomesiodistal del diente fracturada usando calibradores o campás. Escoger una carana del misma tamaño a un paco más grande.
Recartar la corana	Se recorta cuidadosamente el margen gingival con tijeras curvas, para ajustarse aproximadamente 1 mm baja el margen gingival libre. Se hacen dos arificias en el tercia incisivo de la superficie lingual para que sirvan de salida a excesas de resina campuesta o aire camprimida.
Prueba de la carana	Luego de recartar la corana de celulaide se prueba en el diente.
Rellena de la carana	La resina se va aplicanda can resina un instrumento plástico poco a paca y en pequeñas cantidades, evitando formar balsas de aire. Calocación de la carana. Se asienta suave y lentamente la corana y el contenido, cuidandase de evitar desalajar el hidróxido de calcio que cubre a la dentina expuesta y dejar escapar el aire. Se palimeriza la resina can la varilla de cuarza de luz ultravioleta durante 30 a 45 segundos par cada cara.

Se recortan los excedentes

Se recortan los excesos y se elimina la forma de y la forma de la corona la corona cortándola en tiras. Se comprueba cuidadosamente la oclusión y se utilizan discos abrasivos y piedras blancas para el recortado y pulido final.

## RESINA

### REVESTIMIENTO DE RESINA COMPUESTA

Procedimiento	Método
Pulir las superficies labial-	Emplear una mezcla de pasta poles y palatinas del esmalte mez y agua o pasta profilacticon pasta pómez sin flúorca sin aceite para pulir las superficies labial y palatina del diente fracturado. Lavar con agua en aerosol la pasta pómez.
Aislar el diente	Aislar el diente poniendo rollos de algodón en fondo de saco y usar un aspirador de saliva, si es posible colocar dique de hule.
Grabar el esmalte labial y palatino	Después de secar el diente, aplicar un ácido grabador de patente en forma de gel con pincel delgado extendiéndolo unos 4 mm del margen fracturado para dar mayor adhesión. Se conserva el ácido durante un minuto en el esmalte.
Grabar y secar la superficie esmalte	Mientras la asistente sostiene la punta del del aspirador de la succión de alto volumen cerca del diente, lavar el ácido con un chorro de agua dirigida a cada superficie durante 15 segundos. No permitir que el paciente se enjuague. Sosteniendo el labio lejos del diente, quitar el rollo de algodón mojado del fondo de saco y poner otro seco. Secar escrupulosamente la superficie grabada dirigiendo aire comprimido libre de aceite en cada superficie durante 30 segundos.

Aplicar resina sin relleno  
(agente de unión)

Aplicar la resina sin carga al esmalte grabado y sobre el hidróxido de calcio para que penetre y se forme una unión sólida.

Aplicar resina con relleno  
(o sea la pasta compuesta)

Cuando polimerice la resina sin relleno, agregar una capa de pasta compuesta adaptándola a la resina sin carga mediante un instrumento.

#### *REUNIÓN DE UN FRAGMENTO DENTARIO (RESTAURACIÓN DEL FRAGMENTO)*

Este procedimiento es atraumático y pareciera ser el método ideal para restaurar la corona fracturada. El sellado del diente lesionado y la restauración estética de sus contornos y color naturales se hacen simplemente y constituyen un servicio excelente para el paciente. El procedimiento brinda una restauración provisoria esencialmente perfecta que puede ser mantenida durante mucho tiempo en algunos casos.

No muy a menudo el fragmento dental fracturado permanece intacto y es recuperado luego de la lesión, pero cuando esto ocurre, el odontólogo debe de considerar la reunión. El diente no requiere de preparación mecánica porque la retención es suministrada por el grabado del esmalte. Si poco o nada de dentina queda expuesta, el fragmento y el esmalte dental fracturado se graban y vuelven a unir con resina. Si quedo expuesta una pequeña parte de dentina (alejada de la pulpa), debe protegerse con hidróxido de calcio antes del grabado, pero esta protección se retira antes de reunir el fragmento.

Si quedo expuesta una cantidad considerable de dentina o esta indicada una protección pulpar directa, se dejara un pequeño apósito de hidróxido de calcio sobre la dentina expuesta y la pulpa. En este caso la parte interna del fragmento debe ser modificada con una fresa para permitir el espesor del hidróxido de calcio al reubicar el fragmento sobre el diente. La eliminación de una pequeña cantidad de la dentina remanente de la superficie interna del fragmento debe hacerse cuidadosamente de manera que los bordes adamantinos externos no sean alterados. El esmalte exterior es importante para la reubicación exacta del fragmento en el diente fracturado.

#### *CORONA DE POLICARBONATO*

Existen muchos tipos de coronas de policarbonato, las que satisfacen los requisitos de un material de restauración ideal, menos la facilidad de inserción. Suelen requerir algo mas que una mínima preparación dentaria y es muy fácil de lograr una adaptación gingival correcta. Se elige la corona de policarbonato perforada y se la adapta mediante recortes del borde incisal y del margen gingival. También se la puede modelar con pinzas, pero se ha de poner máximo cuidado para que no se resquebraje el material.

Esta técnica logra mejor calce y retención mediante relleno de la corona con una resina compuesta o acrílica autopolimerizante. Se aplica vaselina al diente y

se lleva a el la corona ya cargada. Endurecida la resina, se retira la corona y se alisan los márgenes con fresas, para terminar compuestos y ruedas de pulir. Después se limpia el diente con pasta de profilaxis para quitarle la vaselina y, se cementa la corona policarbonato rellena.

#### *RESINA ACRÍLICA O COMPUESTA RETENIDA CON PINS*

No es nuevo el uso de pins (alfileres, pernitos) para retener los materiales de restauración.

Con el dique de goma en posición, se perforan uno o dos orificios en la dentina por mesial del límite amelodentinario y se insertan pins autorroscados. Se puede utilizar una resina compuesta o una acrílica autopolimerizante para restaurar el diente. Es útil la forma coronaria de celuloide cuando se utiliza resina compuesta, con la cual se rellena la forma y se lleva a su posición sobre el diente fracturado. Eliminando el exceso de material, se deja polimerizar la resina. Se retira la forma de la corona y se recorta y pule la restauración.

La desventaja mayor de la técnica de retención con pins es la necesidad de hacer uno o mas agujeros en el tejido dentarios remanente. En el diente primario o permanente inmaduro, la pulpa es grande y puede producirse su exposición inadvertida. Como se necesita anestesia local para la colocación de los pins, rara vez se podrá utilizar este procedimiento como restauración inmediata después de un traumatismo. Sin embargo, como restauración intermedia-permanente, es una alternativa aceptable.

#### *CORONA DE ACERO INOXIDABLE*

Procedimiento	Método
Escoger una corona	Medir el margen gingival, el ancho mesiodistal de diente fracturado usando calibradores o compás. Escoger una corona del mismo tamaño o un poco más grande. Figura 1
Recorta la corona	Colocar las puntas del compás en el borde incisal y el margen gingival del diente, en el centro del aspecto labial. Transferir dicha medida a la corona de acero inoxidable y marcar la posición del margen gingival con una fresa o instrumento dental. Del mismo modo, marcar la posición del margen gingival en los aspectos mesial, distal y palatino. Con tijeras fuertes para coronas, unir las marcas; esto acercara el contorno gingival. Cortar una muesca desde el aspecto palatino de la

Probar la corona en el diente	corona; esto permite efectuar pruebas pulpares sin quitar la restauración.
Contornear el margen de la corona	Luego de pulir con una piedra margen, el cordado de la corona de acero, probarla en el diente. De ser preciso, reducir más la corona cortando o aplicando una piedra al margen, un borde aspero podría lesionar la encía; probar la corona en su sitio.  Usar las pinzas para contornear el margen de la corona de tal modo que tenga un ajuste estrecho. Si necesita contornear para producir un buen ajuste en el margen gingival. Figura 2
Cortar la porción vestibular de la corona de acero	Marcar el área de la superficie que permanecerá sin ser cubierta y, con una fresa de diamante a alta velocidad, labrar una perforación en la parte de la corona que cubriera dicha región. Agrandar la perforación conforme sea necesario para producir una "ventana". Figura 3 ó 4 Eliminar la cara labial de la corona mejora la estética y permite hacer después pruebas de vitalidad sin eliminar la corona.
Pulir el margen de la corona	Pulir con una piedra todos los márgenes recortados de la corona y finalmente con una rueda de hule.
Cementar la corona	Cubrir con hidróxido de calcio la dentina en la superficie fracturada (si no se hizo antes). Cementar la corona con óxido de zinc y eugenol de fraguado rápido. Se elimina toda la superficie vestibular de la corona de acero, agregar resina compuesta para reemplazar la porción fracturada de la corona.

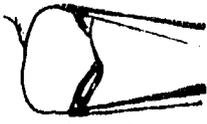


Figura 1.



Figura 2.



Figura 3.



Figura 4.

#### *TRATAMIENTO DE FRACTURA QUE INVOLUCRA TAMBIÉN LA PULPA DENTARIA*

Las lesiones que dan por resultado una exposición pulpar en pacientes jóvenes, representan a menudo un desafío en cuanto a diagnóstico y tratamiento, mayor aun que el de la exposición pulpar por caries. Además, de tratar la pulpa en el lugar de la exposición, el odontólogo debe tener en mente que como resultado del golpe pueden presentarse divertidas situaciones imprevisibles en la pulpa o los tejidos de sostén.

El objetivo inmediato en el tratamiento, sin embargo, debe ser la elección de un procedimiento diseñado para mantener la vitalidad pulpar. Para el tratamiento de la exposición de pulpa viva hay al menos tres opciones de tratamiento: protección pulpar directa, pulpotomía y pulpectomía con tratamientos de conductos.

#### *PROTECCIÓN PULPAR DIRECTA*

Si se ve al paciente dentro de la primera o segunda hora posterior a la lesión, si la exposición de la pulpa viva es pequeña y se queda suficiente corona como para retener una restauración provisional que sostenga el material de recubrimiento y evitar el ingreso de los líquidos orales, el tratamiento de elección es la protección pulpar directa. Si la restauración final del diente ha de requerir la utilización de la cámara pulpar o del conducto radicular para la retención la pulpotomía o la pulpectomía serán los tratamientos de elección. Aunque la pulpa del lugar de la exposición haya estado expuesta a los líquidos orales por un tiempo, el diente debe ser aislado con dique de hule y el tratamiento se hará con asepsia quirúrgica. La pulpa sana puede sobrevivir y reparar pequeñas lesiones aun en presencia de algunas bacterias, al igual que cualquier otro tejido conectivo. La corona y el lugar de la exposición deber ser lavados de desechos con soluciones no irritantes como la fisiológica. La pulpa debe de ser mantenida húmeda antes de la aplicación del material de recubrimiento pulpar.

El material de elección para recubrir la pulpa es el hidróxido de calcio. El primer requisito para la curación de la pulpa es el sellado adecuado contra los fluidos orales. En consecuencia debe colocarse una restauración inmediatamente para proteger el material de recubrimiento pulpar hasta que el proceso de curación este bien avanzado, una delgada capa de un material semejante a la dentina podrá cubrir la pulpa viva en un lapso de 2 meses. Si el diente lesionado presenta una buena indicación para la terapia pulpar directa, será una definida ventaja poder ofrecer ese tratamiento. La pulpa permanecerá reparadora y se formara

dentina secundaria que permitirá al diente ser restaurado sin pérdida de su vitalidad pulpar.

### *PULPOTOMÍA*

Si la exposición pulpar en un diente permanente inmaduro traumatizado (ápice abierto) es grande, si existe aunque sea una pequeña exposición pulpar y el paciente no busca tratamiento hasta varias horas o días después de la lesión o se hay remanente coronario insuficiente para mantener una restauración provisoria, el tratamiento inmediato de elección es una pulpotomía.

Este tratamiento esta indicado también en casos de dientes permanentes inmaduros si resulta evidente una pulpa necrótica en el sitio de exposición, con inflamación del tejido coronario subyacente. Otra indicación corresponde a dientes inmaduros (con ápice cerrado) cuando el trauma provoco exposición pulpar y fractura radicular.

La pulpotomía vital es el mejor tratamiento cuando no hay signos de:

- ⇒ Dolor espontáneo
- ⇒ Tumefacción
- ⇒ Fístula
- ⇒ Sensibilidad a la percusión
- ⇒ Movilidad anormal
- ⇒ Resorción radicular externa patológica
- ⇒ Zonas periapicales radiolúcidas
- ⇒ Hemorragia pulpar excesiva
- ⇒ Drenaje por el surco
- ⇒ Resorción radicular interna
- ⇒ Olor fétido

### *PULPOTOMÍA VITAL*

Procedimiento	Método
Preparar el equipo y materiales	Usar una charola estéril preempacada con los todos instrumentos y material requerido.
Preparar el paciente y el sitio de operación	Administrar analgesia local. Colocar el dique de hule o aislar el diente usando rollos de algodón y aspiración salival.
Obtener el acceso a la cámara pulpar.	Usar una fresa de diamante o carburo tungsteno a alta velocidad trazar la cavidad de acceso en la superficie palatina del diente. Preparar esta cavidad en dentina y no ampliarla hacia la pulpa. Figura 1

Más tarde se abrirá la cámara pulpar con una fresa estéril. Hacer la cavidad lo suficientemente grande para permitir un buen acceso a la cámara pulpar y los cuernos pulpares.

Figura 2

Secar la zona y luego limpiar el diente, los contiguos y el dique de goma con una torunda de algodón humedecida en solución desinfectante.

A partir de esta fase toda la instrumentación debe hacerse bajo estrictas condiciones de esterilidad.

Con una fresa redonda estéril (tamaño 4-6), profundizar el acceso a la cavidad hasta exponer la pulpa.

Con la misma fresa o con otra de fisura de igual tamaño eliminar todo el techo de la cámara pulpar.

Figura 3

**Amputar la pulpa coronal**

Con una fresa redonda que gire con lentitud o con un excavador filoso, amputar la pulpa en el piso de la cámara pulpar.

Eliminar con un excavador la pulpa coronal amputada, incluyendo los cuernos pulpares (Figura 4) y lavar la cámara pulpar con solución salina o agua estéril usando una jeringa desechable. Secar y controlar la hemorragia con torundas de algodón estériles, evitando hacer presión.

**Aplicar hidróxido de calcio**

Cuando cese la hemorragia, colocar la pasta o el polvo de hidróxido de calcio (pasta que no endurece al fraguar) en el piso de la cámara pulpar (Figura 5). Se aplica mejor una pasta bastante densa en el extremo de un instrumento pequeño. No se ejerce presión sobre la pulpa radicular pues podría causar dolor posterior y una reacción inflamatoria.

**Sellar la cavidad**

Sellar la cavidad con una mezcla espesa de óxido de zinc y eugenol de rápido endurecimiento. Es indispensable un sellado eficaz de los líquidos bucales.

Figura 6

Alternativamente pueden colocarse una base de cemento y sellar la cavidad con cemento de ionómetro de vidrio.  
Evitar presionar al extender el cemento sobre la abertura de la cavidad, no empacarlo.

Hacer los preparativos para revisar al paciente en unas cuantas semanas a fin de probar la vitalidad pulpar y restaurar la corona.



Figura 1.



Figura 2.



Figura 3.



Figura 4.



Figura 5.



Figura 6.

#### *PULPECTOMÍA (PROCEDIMIENTO DE APEXIFICACIÓN RADICULAR)*

El término pulpectomía denota "eliminación completa de la pulpa dental".

Cuando se emplea para describir un proceso en dientes primarios el vocablo también significa "obturación del conducto radicular con material reabsorbible y fisiológicamente tolerable".

Es un tratamiento usual cuando se fractura por la pulpa un diente con desarrollo radicular completo. Después de la pulpectomía debe efectuarse la terapia del conducto radicular y la obturación endodóntica. En el caso de un incisivo permanente joven con una raíz incompleta se podrá alentar la formación radicular ininterrumpida o un sellado apical o ambas cosas.

## PULPECTOMÍA

### Procedimiento

### Método

Preparar los instrumentos y materiales

Idealmente se usa una charola estéril, preparada de antemano con todos los instrumentos y materiales necesarios.

Preparar el sitio de operación y al paciente

Colocar el dique de hule para asegurar el adecuado aislamiento de la saliva y evitar que el paciente degluta o aspire una lima u otro instrumento si cayera accidentalmente en su boca.

Lograr el acceso a la cámara pulpar

Usar una fresa de diamante o de carburo a alta velocidad para trazar la cavidad de acceso en la superficie palatina del diente. Preparar esta cavidad en dentina y no ampliarla hacia la pulpa. Mas tarde se abrirá hacia la cámara pulpar con una fresa estéril.  
Figura 1

Hacer la cavidad lo suficientemente grande para permitir el buen acceso a la cámara pulpar. Figura 2

Secar la zona y luego limpiar el diente, los contiguos y el dique de hule con una torunda de algodón humedecida en solución desinfectante. Profundizar el acceso a la cavidad usando una fresa redonda estéril (tamaño 4 a 6) hasta exponer la pulpa. Quitar todo el techo de la cámara pulpar.  
Figura 3

Eliminar la porción cervical del conducto radicular

Con una fresa de fisura cónica o de forma de flama en una pieza de mano baja velocidad, abrir la región constreñida al diámetro del conducto inmediatamente apical al mismo.  
Figura 4.

Estimar la longitud del conducto radicular      Colocar el ensanchamiento al largo calculando el conducto (juzgando a partir de una radiografía preoperatoria) y obtener una radiografía periapical.

Extirpar la pulpa necrótica      Usar tiranervios, ensanchadores o ambos para extirpar el tejido pulpar necrótico.  
Figura 5

Antes de colocar la lima en el conducto marcarlo para que se extremo quede a 1 ó 2 mm menos del largo estimado del diente.

Limar las paredes del conducto      Usar limas para limpiar las paredes del conducto radicular de nuevo a 1 radicular o 2mm del vértice radicular.  
Figura 6

Lavar el conducto      Usar una jeringa con solución salina o agua estériles. Colocar la aguja de la jeringa por lo menos a la mitad del conducto (Figura 7); mientras se usa la jeringa, sostener el aspirador cerca de la cavidad palatina del diente. Es necesario irrigar varias veces el conducto durante el limado.

Secar el conducto      Usar puntas de papel absorbente para secarlo.  
Figura 8

Obturar el conducto con hidróxido de calcio      Usar un instrumento rotatorio de obturación en obturación en una pieza de mano de baja velocidad marcando 1 mm antes del vértice radicular. Figura 9

Prepara una mezcla espesa de hidróxido de calcio con polvo y agua estéril o usar material de patente.

Levantar un poco de pasta con el léntulo rotatorio con la pieza de mano estática, meter el léntulo en el conducto y hacerlo girar con la pieza de mano a baja velocidad.

Apuntar a depositar la pasta en el conducto y no hacerla girar hacia arriba. Repetir el procedimiento tantas veces como sea necesario para obturar por completo el conducto.

Sellar la cavidad

Se coloca un taponcito de algodón sobre el hidróxido de calcio y se completa el sellado con una capa de óxido de zinc y eugenol cubierta de fosfato de zinc.



Figura 1.



Figura 2.



Figura 3.



Figura 4.



Figura 5.



Figura 6.



Figura 7.

Figura 8.



Figura 9.

Se debe de obtener una radiografía a fin de valorar la longitud y densidad de la obturación final.

Indudablemente, se debe hacer el mayor esfuerzo para lograr la conservación el mayor tiempo posible, evitando la pérdida prematura, que ocasiona trastornos graves en la oclusión. La terapia pulpar es de gran importancia para permitir la conservación de estos órganos dentarios, siendo necesario tener mayor

conocimiento con respecto a las técnicas y materiales empleados para este tipo de tratamiento. Hasta el momento diferentes autores han referido que para considerar ideales a los materiales de obturación de conductos radiculares, estos deberán presentar las siguientes características:

- ⇒ Antiséptico
- ⇒ Absorbible
- ⇒ Inocuo para el germen dental sucedáneo
- ⇒ Radiopaco
- ⇒ Fácil de aplicar y remover en caso de ser necesario
- ⇒ No tóxico

Rifkin en 1982, publicó que el óxido de zinc y eugenol reúne las características de absorción, radiopacidad y ocasionalmente es fácil de aplicar, sin embargo, otros investigadores argumentaron que no es totalmente absorbible y podría causar la desviación y la erupción del sucedáneo.

Se realizó un estudio comparativo entre dos materiales de obturación de conductos radiculares en la primera dentición, siendo uno de estos el hidróxido de calcio con yodoformo (Vitapex) y el otro óxido de zinc y eugenol y como conclusión se obtuvo una respuesta similar de células inflamatorias en el área periapical de los conductos obturados sin presentar una diferencia estadística significativa entre ambos.

Por regla general, la pasta de tratamiento se deja 6 meses. Entonces se reabre el conducto radicular para determinar si el diente está listo para la obturación convencional con gutapercha, por la existencia de un "lope positivo" en el área apical al probar con una lima. A menudo también hay evidencia radiográfica del cierre apical.

Si el cierre apical no se produjo en el lapso de seis meses, se vuelve a tratar el conducto con pasta de hidróxido de calcio. Si no se controla la humedad del conducto antes de la obturación, se recomienda volver a tratarlo 2 a 3 meses después del primer tratamiento.

Aunque a menudo se produce el cierre apical en un periodo de 6 meses, Avery ha monitoreado nuevos tratamientos hasta 2.6 años antes de lograr resultados favorables.

Cuando se ha logrado el cierre, se obtura el conducto de una forma convencional, con gutapercha. La restauración final para los dientes permanentes con un tratamiento de pulpectomía es corona con un perno muñon colado, para lo cual se remite al lector a un libro de prótesis.

## CAPÍTULO SEIS

### *FRACTURAS DE LA CORONA Y DE LA RAÍZ*

Una fractura de la corona y de la raíz se define como una fractura que afecta el esmalte, la dentina y el cemento. Las fracturas se pueden dividir según lo afectada que este la pulpa en fracturas no complicadas y fracturas complicadas de la corona y de la raíz.

En muchas estadísticas, este tipo de lesión no se reconoce como una entidad especial y por eso se clasifica, bien como fractura de la corona o como fractura de la raíz. Según Andreasen estas fracturas alcanzan un 5% de las lesiones que afectan a los dientes permanentes, y un 2% de las lesiones que afectan a los dientes temporales.

Los factores etiológicos mas frecuentes de las fracturas de la corona y de corona/raíz son las lesiones producidas por caídas, así como los traumatismos producidos por accidentes de bicicleta, automóvil, y cuerpos extraños que golpean los dientes. Las fracturas generalmente son producidas por traumatismos directos.

#### *EXAMEN CLÍNICO*

Para determinar la extensión del traumatismo, el tratamiento necesario, y el pronóstico, hay que eliminar el fragmento coronario e inspeccionar la superficie de la fractura por una posible exposición pulpar.

Muchas veces la línea de fractura empieza a pocos milímetros hacia incisal desde el borde gingival en la zona vestibular de la corona, siguiendo una dirección oblicua debajo del surco gingival en el lado lingual. Los fragmentos casi siempre están ligeramente desplazados, conservándose la corona en su posición en la parte lingual gracias a las fibras del ligamento periodontal.

Muchas veces el desplazamiento de los fragmentos es mínimo, lo que explica que sean pasados por alto.

La línea de fractura suele ser solo una aunque en ocasiones puede ser múltiple. Es rara una fractura extendida a lo largo del eje del diente o desviada en dirección mesial o distal. Frecuentemente en los dientes ya desarrollados, las fracturas de corona/raíz exponen la pulpa, mientras que en los dientes en período de erupción pueden sufrir fracturas no complicadas. Los síntomas casi siempre son el dolor a la masticación debido a la movilidad de la parte coronaria.

#### *EXAMEN RADIOGRÁFICO*

El examen radiográfico contribuye pocas veces al diagnóstico clínico debido a que la línea de fractura oblicua casi siempre es perpendicular al rayo central.

En la zona vestibular la fractura generalmente es visible debido al desplazamiento de los fragmentos en esta zona. Las fracturas verticales se descubren fácilmente si están orientadas en dirección vestibulo lingual e

igualmente sucede en las fracturas verticales desviadas en dirección mesial o distal, también llamadas fracturas en cincel.

Una comunicación de la cavidad oral a la pulpa y al ligamento periodontal causa en estas fracturas una inflamación intensa en ellos. Los primeros cambios histológicos consisten en una inflamación pulpar aguda cerca de la zona de la fractura. Mas adelante se puede dar una proliferación del epitelio de revestimiento en el tejido pulpar.

#### *TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS DE CORONA/RAÍZ*

En la dentición permanente se determina el tratamiento adecuado por medio de la información precisa del lugar y el tipo de fractura.

Por lo cual es necesario quitar el fragmento de corona para observar directamente las superficies de fractura.

Después de administrar anestesia local, el fragmento de la corona se disecciona cuidadosamente con un bisturí de sus adherencias de tejidos blandos. Cuando el fragmento coronal contiene mas de 3 a 4 mm de la raíz clínica el éxito de un tratamiento conservador es muy limitado y muchas veces se escoge el tratamiento de extracción.

Así mismo una fractura vertical a lo largo del eje del diente excluye el tratamiento conservador.

En las fracturas corona/raíz no complicada que se extienden menos de 3 a 4 mm por debajo del surco gingival, se puede efectuar gingivectomía y técnicas de recubrimiento de la dentina. Ocasionalmente es necesario completar una osteotomía para exponer el borde de la fractura, esta permite la preparación de una corona y una impresión satisfactoria de la superficie de la fractura.

Si una fractura complicada se extiende menos de 3 a 4 mm por debajo del surco gingival puede ser posible proteger el diente con una corona con perno muñon colado.

Se efectúa una gingivectomía y una osteotomía generalmente para la exposición del borde fracturado y después del tratamiento endodóntico se construye un perno muñon colado convencional con una corona Jacket de porcelana.

Como tratamiento temporal se puede usar la parte natural de la corona como restauración. Esta técnica depende de la presencia de una sola línea de fractura.

Si la prueba clínica muestra que el fragmento coronal encaja perfectamente en el muñon de la raíz, el próximo paso será remover todos los residuos de pulpa de la parte coronal para prevenir su posterior decoloración, después de lo cual la parte coronal se coloca en solución salina. Se extirpa la pulpa de la parte radicular y el conducto radicular se ensancha con limas. Después la parte apical se rellena con gutapercha y algún material de sellado.

El problema de unir el fragmento coronario con la raíz se puede solucionar con un perno adaptado al conducto radicular. El perno debe ser de tres a cuatro veces mas largo que la corona para asegurar una retención adecuada. La parte coronal del perno esta dividida para procurar la retención y prevenir que haya

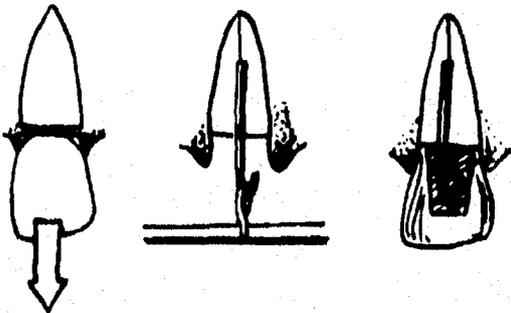
retención. La cavidad pulpar se agranda con una fresa de fisura y la parte coronal se ajusta a la parte radicular y al perno. Se coloca cemento en la cavidad pulpar ensanchada y en el conducto radicular y se inserta el perno en el conducto después de lo cual se coloca la corona sobre el perno. Finalmente se quita con mucho cuidado el cemento que sobre. Esta restauración muchas veces tiende a aflojarse después de un tiempo y puede producir inflamación gingival. En la dentición temporal el tratamiento común es la extracción.

#### *MOVIMIENTO VERTICAL DE LAS RAÍCES ENDODÓNICAMENTE TRATADAS*

En 1973, Heilthersay hizo la demostración de extracción vertical de las raíces como medio de tratamiento de las raíces fracturadas horizontalmente del tercio cervical.

El enfoque básico de la técnica para este movimiento, es descrito con los siguientes pasos:

1. La raíz por extraer debe ser obturado con gutapercha y si el segmento coronario estuviera móvil será extraído.
2. Después de la obturación radicular, se prepara el conducto para un perno, que se extenderá hasta los dos tercios de la longitud radicular como máximo y hasta la mitad como mínimo.
3. Por la parte ortodóntica se adhieren brackets a los dientes adyacentes y se extrae la raíz usando ligadura elástica o metálica. La activación ortodóntica puede ser terminada en una o dos visitas.
4. La raíz se debe estabilizar por un mínimo de 6 a 8 semanas para que el ligamento periodontal se neoforme.
5. Después se restaura con una corona de metal porcelana o un jacket.



Movimiento vertical de las raíces

## CAPÍTULO SIETE

### *FRACTURAS DE LA RAÍZ*

Estas afectan a la dentina, al cemento y a la pulpa. Son poco comunes y comprenden del 1 al 7% de las lesiones que afectan a los dientes permanentes y del 2 al 4% en dentición temprana.

Las causas más frecuentes son peleas y traumatismos producidos por cuerpos extraños que golpean los dientes.

Se pueden dividir en:

- ⇒ Fracturas del tercio apical
- ⇒ Fracturas del tercio medio
- ⇒ Fracturas del tercio cervical
- ⇒ Fracturas horizontales o verticales u oblicuas.

La mayoría de las fracturas radiculares ocurren después de los 10 años de edad. Esto puede deberse al hecho de que los incisivos permanentes de los niños se encuentran en un estado eruptivo con desarrollo incompleto de la raíz.

### *EXAMEN CLÍNICO*

El examen clínico de los dientes con fractura de la raíz revela por lo general un diente ligeramente extruído, muchas veces desplazado en dirección lingual. El lugar de la fractura determina el grado de movilidad del diente. Cuando se coloca un dedo sobre la mucosa vestibular del alvéolo y se mueve ligeramente la corona, se puede notar que solo una parte de la corona muestra movilidad patológica. En muchos casos este tipo de movilidad anormal indica una fractura de la raíz y no una lesión con luxación.

### *EXAMEN RADIOGRÁFICO*

Algunas veces las fracturas radiculares escapan a la detección de las radiografías tomadas inmediatamente después de la lesión, mientras que las radiografías posteriores revelan claramente la fractura. Este fenómeno se debe a que haya hemorragia, edema o tejido de granulación entre los fragmentos ocasionando el desplazamiento de los fragmentos corónales incisalmente.

La fractura ocurre con más frecuencia en el tercio medio de la raíz, y solo raras veces en los tercios apical y coronal. Lo que se encuentra comúnmente es una sola línea transversal; sin embargo, pueden darse las fracturas oblicuas o múltiples.

Las fracturas de la raíz de los dientes que tienen una formación radicular incompleta pueden mostrar una fractura parcial de la raíz, con posible antología a las fracturas en palo verde de los huesos largos.

En la dentición temporal tenemos problemas radiográficos especiales debido a la superposición de los dientes permanentes, lo cual puede impedir el descubrimiento de las fracturas radiculares cerca del ápice.

## *HISTOPATOLOGÍA*

Después del traumatismo se forma un coágulo en la línea de fractura acompañado por cambios hiperémicos de la pulpa. A continuación entran en la línea de fractura odontoblastos y células pulpares y después de dos semanas se forma una callosidad de dentina uniendo los fragmentos.

Las reacciones en la parte periférica de la línea de fractura ocurren con mayor lentitud. El tejido conjuntivo del periodonto prolifera e invade la línea de fractura y después de tres semanas se deposita cemento en la superficie de los fragmentos. La formación de cemento oblitera solo en parte la línea de fractura, y se encuentra aun tejido conjuntivo en la parte periférica de la fractura después de nueve meses.

Los experimentos demuestran que en los patrones curativos antes mencionados ocurren variaciones cuando hay mayor dislocación de los fragmentos o inflamación.

Los hechos curativos después de las fracturas radiculares se pueden dividir en cuatro tipos:

### *CURACIÓN CON TEJIDO.*

En muchos casos se forma una callosidad de tejidos duros que sirven de unión. En la mayoría de los casos la capa más profunda de la restauración parece ser la dentina. Mientras que la parte más periférica de la línea de fractura será restaurada en forma incompleta con cemento. En algunos casos se puede mostrar también la formación de nueva dentina en la línea de fractura.

La primera aposición de dentina es celular y atubular, seguida después por aposición de dentina normal tubular. La aposición de cemento en la línea de fractura va precedida con frecuencia con procesos 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. Este hecho puede explicar el porque una línea de fractura es discernible en las radiografías, aun cuando los fragmentos están en yuxtaposición apretada y la fractura completamente consolidada. A veces es posible observar un ligero ensanchamiento del canal pulpar, es un hallazgo frecuente.

El examen clínico de los dientes dentro de este grupo revelan movilidad normal, reacción normal a la percusión y una respuesta normal a las pruebas de vitalidad. Se observa en casos con escasa o ninguna dislocación de fragmentos y en dientes con formación radicular inmadura

### *INTERPOSICIÓN DEL TEJIDO CONJUNTIVO.*

Se caracteriza por la interposición de tejido conjuntivo entre los fragmentos. Las superficies radiculares fracturadas están cubiertas por cemento, depositado a menudo después de una reabsorción inicial, y se encuentran fibras de tejido conjuntivo que van paralelas a la superficie de fractura que van de un fragmento

a otro. Por medio de la formación dentinal secundaria se crea, al nivel de la fractura, una nueva apertura apical y un descubrimiento corriente es el redondeamiento de los bordes de la fractura con un ligero crecimiento de hueso dentro de la zona de fractura. La anchura del espacio periodontal alrededor de los fragmentos refleja la actividad funcional de los dos fragmentos.

El espacio periodontal que rodea el fragmento apical, es estrecho, con fibras periodontales en 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 consisten en un redondeamiento periférico de los bordes de la fractura, y una línea radiolúcida separando los fragmentos, se ve una obliteración parcial o completa del canal pulpar.

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

#### *INTERPOSICIÓN DE HUESO Y DE TEJIDO CONJUNTIVO*

Estos casos muestran interposición de un puente de hueso y de tejido conjuntivo que separan los fragmentos, mientras que un ligamento periodontal normal rodea los fragmentos. Radiográficamente se ve un puente de hueso que separa los fragmentos y un espacio periodontal que rodea ambos fragmentos.

Este tipo de curación se desarrolla cuando el traumatismo ocurre antes de completarse el crecimiento del hueso 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.

#### *INTERPOSICIÓN DE TEJIDO DE GRANULACIÓN*

Hay tejido de granulación entre los dos fragmentos. La parte coronal de la pulpa presenta necrosis, el fragmento apical contiene tejido apical vivo. La pulpa en necrosis es responsable de los cambios inflamatorios en la línea de fractura; y en algunos casos la fuente de inflamación es un a comunicación entre la línea de fractura al surco gingival.

Radiográficamente se ve un ensanchamiento de la línea de fractura y una rarefacción del hueso alveolar correspondiente a la línea de fractura.

Clínicamente los dientes están flojos, extraídos y sensibles a la percusión y, algunas veces, se encuentran fístulas.

#### *TRATAMIENTO*

La relación entre la fractura radicular y el surco gingival determina el tratamiento. Cuando la línea de fractura esta localizada junto al surco gingival, el pronóstico es desfavorable y es necesaria la extracción.

Si la fractura esta situada en el tercio cervical de la raiz o mas apicalmente varios estudios han revelado que su curación es posible y se justifica un enfoque conservador.

Los principios para el tratamiento en los dientes permanentes son la reducción de los fragmentos desplazados y una firme inmovilización. Si se establece inmediatamente después de la lesión el tratamiento, se puede efectuar fácilmente la reposición del fragmento por medio de manipulación digital. Después de la reducción se debe controlar radiográficamente la posición.

Para aplicar férulas en dientes con fracturas radiculares se debe colocar una fijación rígida. El periodo de fijación debe ser suficiente para asegurar la consolidación razonable del tejido duro y se recomienda un periodo de dos meses. Durante este periodo es importante tener bajo control el diente por medio de radiografías y pruebas de vitalidad a fin de revelar si hay necrosis pulpar.

Los dientes temporales con fracturas radiculares sin dislocación pueden ser conservados y se puede prever un cambio normal de los dientes lesionados. Generalmente, no es posible aplicar férulas en estos casos. Los dientes temporales con dislocación seria del fragmento coronal deben ser removidos puesto que es probable que se desarrolle una necrosis. No se debe tratar de remover el fragmento apical, para evitar traumatizar el germen de los dientes permanentes. Se puede esperar que haya una reabsorción fisiológica radicular normal del fragmento apical que queda.

El tratamiento de fractura radicular comprende:

1. Reducción de la pieza desplazada
2. Inmovilización
3. Observación, buscando cambios patológicos en la pieza lesionada o en la región apical circundante.

Si los fragmentos están separados deberán tratarse con manipulación digital del segmento coronario, y bajo anestesia local llevar las extremidades a su posición próxima. Después de reducir, se debe inmovilizar la pieza lesionada.

Deberá colocarse al paciente en protección antibiótica profiláctica durante una semana.

Si ocurren cambios patológicos durante el periodo de inmovilización, deberá volverse a considerar la retención de la pieza. En estas circunstancias, retener la pieza requerirá terapéutica de canal pulpar en el segmento principal. Puede dejarse solo el segmento apical, obturando con una extensión de la obturación radicular del segmento principal, o se puede extirpar quirúrgicamente (apicectomía).

Michanowicz y colaboradores, afirman que la integridad del ligamento periodontal es requisito esencial para que ocurra la curación de la raiz, mientras que la presencia de pulpa vital no es necesario.

## *TIPOS DE FIJACIÓN*

### *HILOS METÁLICOS*

Para ligar una pieza incisiva lesionada al incisivo y los caninos adyacentes, se puede utilizar 15 cm. de hilo metálico de acero inoxidable de 0.5 mm de diámetro. Se impregna el hilo con solución esterilizante y se corta la extremidad en bisel para que, en caso necesario atravesase el tejido. Se coloca el hilo metálico por la cara labial de la pieza anterior quedando así una extremidad a varios milímetros más allá de la superficie distal del canino. El otro extremo se pasa de vestibular a lingual por el espacio interproximal entre el canino opuesto y el premolar adyacente. Se pasa este extremo al rededor de la cara lingual del canino, hacia el espacio mesial interproximal, y emerge por el hilo labial. Se dobla sobre el alambre labial y hacia la superficie lingual, a través del mismo espacio interproximal. se repite este proceso con cada pieza anterior hasta que pasa entre el canino y el primer premolar del cuadrante adyacente, cada vez que el hilo emerge labialmente, se estira con unas pinzas; se utiliza un disco de rebajar para colocar el hilo metálico apical a la altura de contorno del lado lingual de la pieza.

Una vez que se ha alambrado el segmento, se cruzan los dos extremos a 10 mm aproximadamente del canino. Los extremos cruzados se aprietan con el portaagujas y se entorcha de izquierda a derecha hasta que el producto casi ha entrado en contacto con la pieza.

Se recorta el extremo libre y se vuelve hacia la abertura interproximal. Para lograr mejor estabilización, se pueden reforzar los hilos con acrílico.

### *ALAMBRADO A BARRAS DE ARCO QUIRÚRGICO*

Se utilizan cuando una o varias piezas están fracturadas. Se ajusta la barra a las piezas de soporte, se hace que rodee a la pieza individual fracturada y se ajusta a la barra de arco horizontal.

Este método se puede usar tanto para raíces fracturadas como para inmovilizar piezas avulsionadas o parcialmente desplazadas.

### *BANDA Y FÉRULA DE ALAMBRE*

Se ajustan con bandas a las piezas que se han de ferulizar y las adyacentes en ambos lados. Se adaptan hilo ortodóntico de 0.75 o 0.9 mm a la parte labial de las bandas. Se retiran las bandas y se puntea el hilo a las bandas. Si la pieza fracturada es demasiado sensitiva para unir la banda, se bandean las piezas adyacentes y dos barras, una en labial y otra en lingual, se sueldan o puntean a las bandas que rodean a las piezas adyacentes.

### *FÉRULA ACRÍLICA*

La férula acrílica deberá cubrir los dos tercios incisivos de las superficies labiales de las piezas necesarias, deberá extenderse sobre los bordes incisales y continuar 3 ó 4 mm cervicalmente a lo largo de las superficies linguales. Una vez recortada y pulida, la férula se cementa en su lugar. La férula se hace sobre un modelo de las piezas traumatizadas.

En resumen el pronóstico para este tipo de lesiones es de: necrosis pulpar de 20 a 40% y reabsorción radicular poco frecuente.

## CAPÍTULO OCHO

### *LESIONES CON LUXACIÓN*

Estas lesiones comprenden del 20 al 40% de las lesiones traumáticas dentales que sufren los dientes permanentes y el 60% en la dentición temporal.

En la dentición permanente la luxación es más frecuente en lesiones por peleas mientras que en la dentición temporal predominan las lesiones por caídas.

Desde el punto de vista terapéutico y anatómico se reconocen cinco tipos de lesiones con luxación:

- 1) Concusión
- 2) Subluxación (aflojamiento)
- 3) Luxación intrusiva (dislocación central)
- 4) Luxación extrusiva (desplazamiento periférico, avulsión parcial)
- 5) Luxación lateral (desplazamiento vestibular, lingual o lateral)

La luxación de los dientes afecta especialmente a la región de los incisivos centrales superiores en la dentición temporal y rara vez en el maxilar inferior.

En la dentición permanente se encuentra la misma tendencia. Al avanzar en la edad cambia la frecuencia y el tipo de las lesiones con luxación.

En la dentición temporal, la mayoría de las lesiones incluye intrusiones o extrusiones, fenómeno relacionado con la elasticidad del hueso alveolar en esta edad. Con frecuencia hay dos o más dientes simultáneamente con luxación y varias luxaciones ofrecen fracturas radiculares concurrentes o fracturas no complicadas de la corona.

### *CONCUSIÓN*

Es una lesión a las estructuras de sostén del diente sin aflojamiento anormal o desplazamiento, no se encuentra movilidad pero es evidente la reacción a la percusión.

El examen clínico revela una reacción evidente a la percusión en dirección horizontal y/o vertical.

El tratamiento en dentición permanente indica el ajuste de la oclusión por leves desgastes de los dientes antagonistas y repetidas pruebas de vitalidad durante el período de observación.

En la dentición primaria, habitualmente no se requiere tratamiento aparte del seguimiento clínico y radiográfico pues se puede presentar necrosis pulpar.

## *SUBLUXACIÓN*

También llamada aflojamiento, es una lesión de las estructuras de sostén del diente con aflojamiento anormal pero sin desplazamiento del diente.

En el examen clínico, los dientes con subluxación retienen su posición normal en el arco dentario, mas sin embargo pueden tener una movilidad anormal en dirección horizontal y es sensible a la percusión y a las fuerzas oclusales.

Suele presentarse una hemorragia al rededor del borde gingival que indica daño al ligamento periodontal.

La subluxación puede ir acompañada de laceraciones o pequeñas heridas en la barbilla, nariz o labios.

El tratamiento de los dientes primarios o permanentes móviles, puede quedar limitado a un ajuste de la oclusión por leve desgaste de los antagonistas, seguido por repetidas pruebas de vitalidad durante el periodo de evaluación postoperatorio. Cuando la movilidad es marcada, hay que inmovilizar por medio de una férula. Es preferible usar la técnica de grabado ácido y resina composite. Después de la inmovilización, el diente debe ser evaluado periódicamente cada tres a cuatro semanas para determinar posibles secuelas (por ejemplo abscesos, fistulas, cambios de color). Esta comprobación suele indicar la necesidad de tratamientos de conductos.

En los dientes primarios la vitalidad puede persistir, aun en presencia de un cambio de color.

## *LUXACIÓN INTRUSIVA*

También llamada dislocación central y se define como el desplazamiento del diente hacia la profundidad del hueso alveolar. Esta lesión va acompañada por conminución o fractura de la cavidad alveolar. La dirección de la dislocación suele ir hacia el ápice de la raíz.

El examen radiográfico muestra dislocación del diente sin espacio periodontal alrededor de la raíz.

En la dentición temporal, pueden revelar la posición de los dientes desplazados en relación con sus sucesores permanentes y la dirección de la dislocación.

Si el ápice del diente primario esta tocando el germen del permanente o parece haber desplazado el germen dentario en su folículo, el primario debe ser extraído inmediatamente. Sin embargo, hay que tener mucho cuidado de no perturbar el diente permanente en desarrollo. Si la radiografía lateral anterior revela el ápice del diente primario desplazado hacia vestibular del permanente hay que dejar que erupcione espontáneamente, lo cual suele ocurrir en una a seis meses.

Los dientes intruidos muestran un desplazamiento evidente, especialmente en la dentición temporal. El diente puede estar completamente oculto en el proceso alveolar y considerarse erróneamente exarticulados hasta que una radiografía exponga la posición intruída. La palpación del proceso alveolar revela muchas veces la posición del diente desplazado. Generalmente los ápices de los dientes temporales intruidos serán empujados a través del fino hueso vestibular, dislocación posiblemente determinada por la dirección del impacto y la

angulación vestibular del ápice. Especialmente en dentición temporal es importante clarificar la dirección del ápice dislocado puesto que pueden resultar afectados los dientes permanentes

El tratamiento óptimo para los dientes permanentes intruidos es tema de controversia.

Algunos profesionales prefieren reubicarlos quirúrgicamente, ferulizar y completar de inmediato el tratamiento del conducto. No obstante, se ha comunicado el secuestro del hueso de soporte y la pérdida subsiguiente del soporte periodontal marginal, después de la inmediata reducción y estabilización.

Esta complicación no suele observarse cuando se permite que el diente intruido reerupción espontáneamente o es reubicado por medios ortodóncos. Se ha dicho que usando técnicas ortodóncas para reubicar dientes permanentes intruidos reduce la porción de anquilosis del 30 al 10%.

La técnica recomendada era dejar el diente en posición intruida por 4 a 6 días cuando la inflamación haya cedido y luego colocar aparatos ortodóncos, ya sea brackets o bolones.

La extrusión debería efectuarse a la misma velocidad con la que ocurre la reparación del hueso marginal.

Es importante que el diente este recolocado en un periodo de 2 a 3 semanas para asegurar la evaluación de la posible degeneración pulpar y tener acceso a la cámara pulpar. Este es un factor importante porque se puede iniciar una reabsorción radicular externa en este periodo y la única forma de detenerlo es la terapia endodóncica.

Debido a la posición semielevada del diente la reabsorción radicular puede ser muy rápida y después no existe la posibilidad de realizar ningún tratamiento endodóncico.

Una vez logrado el alineamiento correcto el diente debe ser ferulizado en la nueva posición de 8 a 12 semanas.

#### *LUXACIÓN EXTRUSIVA*

Llamada también avulsión parcial o desplazamiento periférico. Se define como desplazamiento parcial del diente fuera de su alvéolo.

La diferencia clínica mas 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 una luxación intrusiva.

El examen radiográfico siempre revela aumento del espesor del espacio periodontal.

Clínicamente los dientes con luxación extrusiva parecen alargados y suelen presentar desviación de la corona. Siempre hay hemorragia del ligamento periodontal y el sonido que presenta a la percusión es apagado.

Si el paciente es tratado dentro de pocas horas después del traumatismo, la reubicación a la posición normal puede ser realizada por presión digital en el borde alveolar y ferulizar de 2 a 3 semanas. Tal periodo es necesario para que las fibras del ligamento se reanastomosen.

Si el tratamiento es demorado una cantidad de una cantidad de horas, suele encontrarse el diente consolidado en una nueva ubicación.

En este caso, la reubicación debe lograrse con técnicas ortodónticas. Hay que usar una férula por 3 a 4 semanas para inmovilizar al diente reubicado.

Los dientes permanentes extruídos con ápices cerrados sufren necrosis pulpar; por tanto se debe iniciar la terapéutica endodóntica luego ferulizarlos. Los dientes extraídos con ápices abiertos pueden conservar su vitalidad y en consecuencia, a veces se pospone la decisión para comenzar la terapéutica hasta que los signos clínicos y radiográficos indiquen necrosis.

Los dientes temporales intruídos generalmente deben ser extraídos.

### *LUXACIÓN LATERAL*

Se define como el desplazamiento del diente en dirección distinta a la axial, puede ser hacia vestibular, lingual, o lateral. Va acompañado de conminución o fractura de la cavidad alveolar.

Los dientes con luxación lateral se desplazan en dirección lingual con la corona y en estos casos asociados con fracturas de la parte vestibular de la pared alveolar.

Los dientes con luxación lateral se desplazan en dirección lingual con la corona y en estos casos asociados con la fractura de la parte vestibular de la pared alveolar.

El desplazamiento de los dientes es evidente generalmente a la inspección visual, sin embargo, en casos de inclinación muy notoria o protrusión de los dientes superiores, puede ser difícil asegurar si el traumatismo ha causado anomalías menores en la posición del diente. En estos casos se debe comprobar la oclusión, pues puede revelar dislocaciones menores.

El sonido que presente a la percusión es metálico, parecido a un diente anquilosado.

La prueba de movilidad debe incluir ambas direcciones, la horizontal y la vertical.

Radiográficamente un diente con luxación lateral muestra un espesor apical aumentado del espacio periodontal. Cuando el ápice está desplazado en dirección vestibular. Esta imagen radiográfica, que limita una luxación intrusiva, se explica por la relación entre la dislocación y la dirección del rayo central.

Cuando el ápice del diente desplazado es forzado a través del hueso vestibular, es importante que el diente y el fragmento óseo sean reubicados con presión digital sobre la parte vestibular y lingual de la corona y la raíz. Las laceraciones gingivales deben ser reubicadas y suturadas firmemente alrededor de la zona cervical del diente.

La reducción debe ser controlada por radiografías para verificar la posición adecuada. Se debe colocar una férula de 3 a 6 semanas. Si el tratamiento de un diente permanente luxado se retrasa, generalmente el diente se consolida en su nueva posición, en estos casos se debe esperar a que el diente se vuelva a alinear en su posición normal o se puede efectuar una reposición por medios ortodónticos y después ferulizar.

El tratamiento para dientes temporales es el mismo que para los dientes temporales intruidos. La extracción, si afecta los gérmenes de los permanentes o esperar la erupción espontánea.

En los dientes con lesiones con luxación, el periodo de mínimo es de un año.

El pronóstico de estos dientes es de:

- ⇒ Necrosis pulpar de 24 a 59%
- ⇒ Metamorfosis cálcica de la pulpa (obliteración radicular) 22%
- ⇒ Reabsorción radicular externa de 6 a 11%
- ⇒ Reabsorción radicular interna 2%
- ⇒ Pérdida de hueso de sostén 0 a 48%

## CAPÍTULO NUEVE

### AVULSIÓN

El término de avulsión comprende todos los casos en que el diente ha sido desplazado completamente fuera de su alvéolo.

Las estadísticas demuestran que la avulsión es una lesión traumática poco frecuente pues la frecuencia varía del 1 al 16% de las lesiones traumáticas en dentición permanente y del 7 al 13% en dentición temporal.

Los principales factores etiológicos son lesiones por peleas en dentición permanente mientras que en la dentición temporal una causa frecuente es la caída contra objetos.

La exarticulación o avulsión afecta sobre todo a incisivos centrales superiores y pocas veces en el maxilar inferior, tanto en dentición temporal como en dentición permanente.

Se encuentra comúnmente en grupos de edad de 1 a 10 años cuando los incisivos están en periodo de erupción, aparentemente, los ligamentos periodontales flojamente estructurados que rodean los dientes, favorecen la avulsión.

La mayoría de las veces afecta a un solo diente pero algunas veces se encuentran múltiples avulsiones. Con frecuencia se asocian con otras lesiones como fracturas alveolares y lesiones de los labios.

### EXAMEN RADIOGRÁFICO

Este es indispensable para revelar posibles fracturas de hueso y lesiones de dientes vecinos. En dentición temporal, las radiografías revelan ocasionalmente que una supuesta avulsión es realmente una intrusión

### PATOLOGÍA

La naturaleza de las reacciones histológicas en el reimplante de los dientes ha sido objeto de muchos experimentos. La patología del reimplante de los dientes se puede dividir en reacciones periodontales y reacciones pulpares.

### REACCIONES PULPARES

Los estudios han revelado que puede haber siete respuestas pulpodentinales después del reimplante inmediato. Se les ha clasificado de la siguiente manera:

- I. Dentina tubular normal de reparación
- II. Dentina irregular de reparación con estructuras tubulares disminuidas
- III. Dentina irregular de reparación con células encapsuladas (ostedentina)
- IV. Hueso inmaduro irregular
- V. Hueso laminar o cemento normales
- VI. Reabsorción interna
- VII. Aplasia (degradación de la pulpa y necrosis)

## REACCIONES PERIODONTALES

Se han revelado tres diferentes cursos de curación según los estudios:

1. Curación con un ligamento periodontal normal
2. Curación con anquilosis (reabsorción por sustitución)
3. Reabsorción inflamatoria

## TRATAMIENTO RACIONAL Y MANEJO DEL DIENTE AVULSIONADO

El criterio y la técnica para un manejo exitoso y el tratamiento de un diente avulsionado han sido discutidos en la literatura.

El tiempo que el diente permanezca fuera de la boca del paciente es el factor más importante en el tratamiento porque está directamente relacionado a la preservación de la vitalidad del ligamento periodontal de la raíz. Esta teoría ha sido confirmada por estudios recientes.

Cuando un diente permanece fuera de la boca por más o menos 30 minutos parece ser significativo, porque el ligamento periodontal puede estar fuera de su alvéolo y permanecer viable el mismo tiempo. Si el paciente reimplanta o empuja el diente dentro del alvéolo dentro de los primeros 30 minutos, el dentista puede manipular esto de varias maneras.

El primero rellenaría el canal de la raíz, después desinfectaría el diente, rasparía la raíz y haría un curetaje al alvéolo. Todos estos procesos deterioran la viabilidad del diente reimplantado.

Cuando el diente es avulsionado, el ligamento periodontal se desgarró, la mitad queda en el alvéolo y la otra mitad permanece en la raíz. Como el éxito de la reimplantación depende de la viabilidad y unión del ligamento periodontal, raspar la raíz y aplicar curetaje al alvéolo parece ser cuestionable, la remoción de estos tejidos es la forma más segura para conseguir una reabsorción de remplazo, mejor conocida como anquilosis. Las drogas cáusticas usadas para desinfectar la raíz mata cementocitos y coagula las fibras de colágena del ligamento periodontal. El tratamiento del conducto de la raíz que está fuera de la boca puede gastar tiempo precioso y dañar el ligamento periodontal debido a la manipulación.

Andreasen ha descrito la variedad de reacciones periodontales de la reimplantación y ha discutido sus efectos en el pronóstico. El reporta que en una avulsión, la línea de separación del ligamento periodontal es a menudo localizada más frecuentemente inmediatamente después de una reimplantación, un coágulo se forma entre dos partes separadas del ligamento periodontal.

Después de 3 a 4 días el espacio entre el ligamento periodontal es obliterado por tejido conjuntivo joven. Las dos primeras semanas, nuevas fibras de colágena se desarrollan y el ligamento periodontal es totalmente reparado en aproximadamente 4 semanas.

A esta reacción se le llama "sanidad" con un ligamento periodontal normal. Radiográficamente se observa un tejido normal.

La reabsorción por sustitución o anquilosis ocurre cuando la sustancia de la raíz y el hueso alveolar se unen debido a la pérdida del ligamento periodontal entre ellos. La reabsorción usualmente produce anquilosis y la raíz viene a incorporarse en el remodelado del hueso y es gradualmente sustituido por hueso, la completa sustitución puede ocurrir en uno o diez años.

Aunque la anquilosis es aparente, en la radiografía aparece a los 3 ó 4 meses de la reimplantación. Andreasen la ha diagnosticado clínicamente con el uso de percusión y movilidad del diente 5 semanas después de la reimplantación. La movilidad es reducida y el sonido de percusión parece alto o hueco comparado con el sonido del diente adyacente.

El último y más agresivo tipo de reabsorción, es la reabsorción inflamatoria. Radiográficamente puede aparecer tan tempranamente como 3 semanas después de la reimplantación, y está caracterizado por áreas de reabsorción en forma de tazón entre el diente y el hueso que lo rodea.

Esta reacción se cree que es la continuación de la degeneración de la pulpa con una posible invasión bacteriana secundaria, los productos tóxicos escurren del conducto de la raíz al ligamento periodontal e intensifican un pronto y progresivo proceso de reabsorción. En unos pocos meses la raíz puede ser reabsorbida por completo, este tipo de reabsorción puede ser tratada satisfactoriamente con hidróxido de calcio.

En muchos casos, esto es una pequeña esperanza de revascularización de la pulpa si el ápice de la raíz está completo. Con un ápice abierto el pronóstico es mejor. Andreasen reporta que todos los casos con una formación incompleta de la raíz se revascularizan si la reimplantación es en un lapso de 90 minutos.

La estabilización es otro factor que afecta el suceso de reimplantación. El diente debe ser estabilizado inmediatamente después de la reimplantación para que permanezca en forma rígida mientras el tratamiento endodóntico de la raíz es completado.

La férula puede ser removida en 3 ó 4 semanas si el diente está firme en su alvéolo. Tan pronto como el ligamento periodontal retorne a su función normal, menor será la oportunidad de reabsorción o anquilosis.

El conducto deberá ser limpiado cuando una degeneración de la pulpa comience.

La edad parece afectar el éxito, mientras más joven sea el paciente mayor será la probabilidad de reabsorción. Esto se cree que es causado porque existe una delgada pared dental y son muy anchos los túbulos dentinarios en los dientes más jóvenes y permite a las toxinas moverse en grandes cantidades y rápidamente hacia el ligamento periodontal.

#### *¿QUÉ DEBE HACER EL DENTISTA CUANDO SE ENCUENTRA CON UN DIENTE AVULSIONADO?*

Si el paciente llama por teléfono para reportar el incidente, el deberá avisar que lave el diente bajo el chorro de agua de la llave, se dirá que ponga el lapón en

el lavado y que defenga el diente por la corona, el diente puede ser limpiado con gasa o algodón y después colocado en el alvéolo, alineándolo con el diente adyacente.

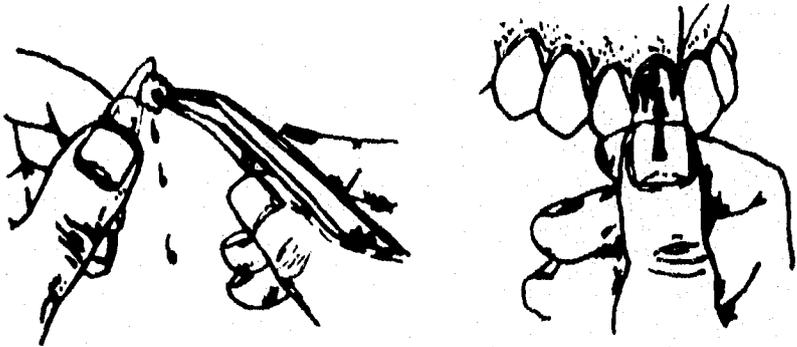
El paciente deberá venir a la clínica para revisión radiografía y estabilización del diente reimplantado.

Si el paciente es incapaz de reimplantar el diente, las instrucciones deben ser dadas en como mantener en un ambiente apropiado, preferentemente en una copa que contenga saliva del paciente o agua tibia y sal o con leche. Cuando el paciente llega a la clínica el diente debe ser reimplantado. La inserción debe ser lenta y cuidadosa, permitiendo la salida de líquidos de la base del alvéolo. Forzar la inserción puede causar el rechazo del diente. Si el diente no queda inmediatamente en su posición el paciente puede morder por espacio de 20 minutos un rollo de algodón o gasa firmemente. Esto usualmente pone al diente en su lugar.

Una férula temporal es usada con la técnica de ácido grabador con un arco metálico y resina. Cualquier lesión sobre tejido blando debe ser limpiada y suturada si es necesario. El hueso alveolar roto deberá ser empujado dentro de su sitio y aplicar toxoide tetánico, deberá ser administrado por vía intramuscular y repetir la aplicación después 6 seis meses. Si el hueso alveolar esta roto se puede dar antibiótico.

Al paciente deberá decirse que la inflamación incrementara dentro del las siguientes 24 horas y que probablemente se vera peor, y que mejorara la siguiente semana.

Aproximadamente de 5 a 7 días , el conducto radicular puede se limpiado seguido de la inserción de hidróxido de calcio. Cuando un sanado normal ha ocurrido el proceso de reabsorción fue retenido, el hidróxido de calcio es removido y se obtura con gutapercha 3 meses después.



Reimplante

#### Indicaciones para el reimplante

- ⇒ El diente avulsionado no debe tener un estado avanzado de caries ni enfermedad periodontal avanzada.

- ⇒ La cavidad alveolar no debe tener muchas comunicaciones o fracturas
- ⇒ No debe haber contraindicaciones ortodónticas, por ejemplo gran apiñamiento
- ⇒ Se debe tener en cuenta el período extraoral

### PRONÓSTICO

1. Reabsorción radicular externa de 80 a 96%

### TRATAMIENTO

Tratamiento de la reabsorción de superficie

- a) No hay indicación de tratamiento

Tratamiento de la reabsorción por sustitución

- a) Extracción en casos de infraoclusión progresiva del diente anquilosado
- b) Preservación del diente mientras se hace el tratamiento final, por ejemplo protésico u ortodóntico.

Tratamiento de reabsorción inflamatoria

- a) En los dientes maduros, establecer terapéutica convencional del conducto radicular
- b) En los dientes inmaduros, efectuar la obturación del conducto con hidróxido de calcio
- c) Extracción del diente en casos con reabsorción radicular evidente

### 2. Necrosis pulpar

Tratamientos de necrosis pulpar

- a) En dientes maduros, establecer terapéutica convencional del conducto radicular
- b) En dientes inmaduros, efectuar la obturación del conducto radicular con hidróxido de calcio

Complicaciones después de la pérdida de los dientes permanentes

- a) Cerrar el espacio ortodónticamente
- b) Mantener el espacio por medio de aparatos protésicos u ortodónticos

Tratamiento de dientes temporales

No es conveniente el reimplante de dientes temporales exarticulados

- a) No es conveniente mantener el espacio por medios protésicos
- b) Riesgo de lesiones secundarias a los sucesores en desarrollo

## CAPÍTULO DIEZ

### FERULIZACIÓN

El objetivo de la ferulización es la estabilización del diente lesionado y la prevención de daño mayor en la pulpa y a las estructuras periodontales durante el periodo de curación. Sin embargo, se debe tener en cuenta que el valor exacto y la influencia de la ferulización sobre la curación pulpar no se clarificó. El pronóstico de una férula es que debe estabilizar al diente en una posición normal en tanto será requerido para asegurar que no exista una mayor lesión. Esta férula debe proteger al diente para permitir que las fibras parodontales se regeneren.

#### ¿QUÉ ES UNA FÉRULA?

La Asociación Americana de Endodoncia la define como un aparato rígido o flexible usado para soportar, proteger o inmovilizar dientes que han sido perdidos, reimplantados o sujetos a ciertos procedimientos quirúrgicos.

Los requisitos para una férula aceptable Anreasen los enlistó de la siguiente manera:

- ⇒ Debe permitir la aplicación directa en la boca sin dilatación como resultado de los procedimientos de laboratorio
- ⇒ No debe traumatizar al diente durante su aplicación
- ⇒ Debe inmovilizar el diente dañado en una posición normal
- ⇒ No debe dañar la encía, ni predisponer al diente a la caries
- ⇒ Debe dar fijación adecuada a través del periodo de inmovilización
- ⇒ No debe interferir con la oclusión o la articulación
- ⇒ No debe interferir con la terapia endodóntica, si se necesita
- ⇒ Debe satisfacer las demandas estéticas, de ser posible

Cuando la terapia se termina, la férula debe ser fácil de remover sin alterar la estructura dental.

Existen varios tipos de férula y algunas de las siguientes describiremos a continuación:

1. Férula con bandas de ortodoncia y acrílico
2. Ligaduras interdientales
3. Arcos metálicos
4. Férula acrílica
5. Férula de coronas de plata coladas
6. Técnica de férula de resina acrílica
7. Técnica de férula de resina acrílica y alambre
8. Férula temporal de metal blando y cemento
9. Férula provisional de vendaje adhesivo
10. Férula removible de acrílico

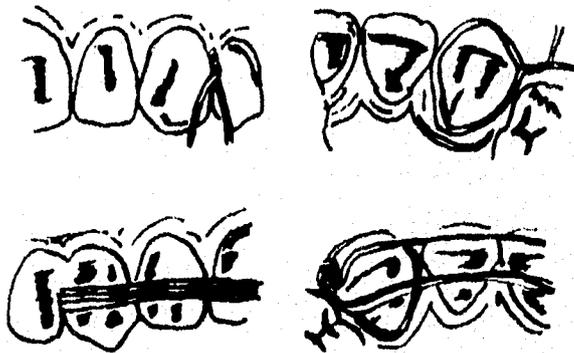
## *BANDAS DE ORIODONCIA Y ACRÍLICO*

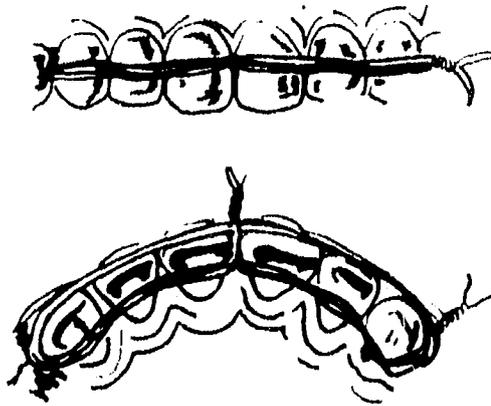
Las bandas ortodóncicas y prefabricadas soldadas entre si después de adaptarlas se han recomendado para la ferulización de dientes traumatizados. Se puede obtener una construcción mas fácil usando bandas ortodóncicas prefabricadas unidas in situ con acrílico autopolimerizable. Generalmente se incluyen en la férula uno o dos dientes sanos de cada lado de los dientes lesionados. En consecuencia, los caninos o los premolares muchas veces se incluyen en la fijación. En el caso de fracturas concomitantes de la corona, se pueden incluir en la férula coronas de acero inoxidable. En la dentición mixta es necesario a veces excluir de la férula los incisivos laterales en erupción y hacer una conexión directa acrílica desde los incisivos centrales a los caninos y primeros molares.

## *LIGADURAS INTERDENTALES*

Alambres de acero inoxidable finos y blandos (0.2 mm calibre 32) se usan para este tipo de fijación. Es importante que se apliquen ligaduras a varios dientes adyacentes a ambos lados de la zona traumatizada para lograr suficiente estabilización. Para una estabilización adicional se puede colocar acrílico autopolimerizable alrededor de las ligaduras interdentes.

Generalmente, las propiedades de estabilización de estas ligaduras son limitadas debido a la falta de rigidez, especialmente cuando los alambres empiezan a estirar. Además, los alambres pueden desplazar los dientes flojos mientras se aprietan las ligaduras interdentes. Por consiguiente, las ligaduras interdentes se deben limitar a casos de fijación temporal o a la fijación de un solo diente ligeramente traumatizado.





### *ARCOS METÁLICOS*

Los arcos metálicos que se ajustan a la arcada dentaria y que se ligan a cada diente se usan con frecuencia. La mayoría de las veces se forma manualmente un arco metálico blando semicircular que se ajusta a la arcada dentaria; sin embargo, se puede usar una técnica indirecta con modelos de yeso.

Se ha propuesto una modificación reforzando los arcos metálicos blandos con acrílico. La ventaja de este método de ferulización es la fijación rígida. Sin embargo, la posición correcta de Inmovilización puede ser dudosa debido a las dificultades de adaptación exactas de la férula a la arcada dentaria.

### *FÉRULA ACRÍLICA*

El acrílico autopolimizable se ha convertido en un material de ferulización popular en los últimos años. Se puede aplicar o bien directamente o siguiendo las técnicas con toma de impresiones.

En esta última técnica se obtiene un modelo en yeso para hacer el encerado de la férula, la cual se procesa a continuación en acrílico polimerizado al calor. Se puede usar un aparato de adaptación al vacío de vinilo termoplástico al modelo.

Las férulas acrílicas dan buenos resultados para estabilizar los dientes, sin embargo, su construcción suele requerir bastante tiempo.

### *FÉRULAS DE CORONAS DE PLATA COLADA*

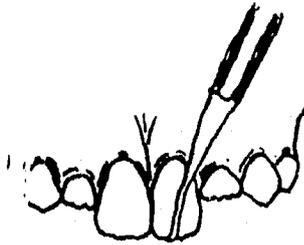
Este tipo de férula, requiere una impresión del diente traumatizado y se recomienda como material de impresión el alginato. En el caso de que el diente luxado tenga mucha movilidad, la técnica de impresión puede causar más daño a las estructuras periodontales si no se toman precauciones especiales.

El diente lesionado se debe cubrir con una simple lamina de cera para colados o una hoja de estaño durante la toma de impresión; una técnica alternativa consiste en sostener los dientes lesionados en posición por medio de exploradores dentales modificados.

La férula debe extenderse a los premolares por razones de prevención; en la región anterior, solo el borde incisal necesita ser cubierto. Esto permite llevar a cabo pruebas de vitalidad y permite un acceso al conducto radicular. Además, contribuye a una apariencia más estética.

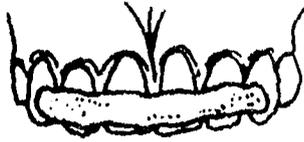
Para remover una férula después del período de ferulización el uso de un fórceps especial puede facilitararlo.

Las férulas de plata colada ofrecen gran rigidez y son útiles en las lesiones múltiples y complicadas; sin embargo, es una desventaja el que requiera la toma de impresiones y ayuda del laboratorio.



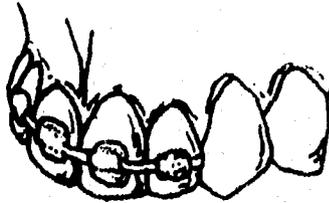
#### *TÉCNICA: FÉRULA DE RESINA ACRÍLICA*

1. Los dientes por ferulizar deben abarcar por lo menos una unidad mesial y una distal al diente aflojado.  
Limpiar las superficies vestibulares de los dientes con una mezcla de agua y pasta pómx. Es necesario asear con mucho cuidado el diente golpeado mientras se le apoya con firmeza. Si a pesar de estas precauciones hay dolor, se puede limitar la limpieza a una ligera frotación con un rollo de algodón humedecido.
2. Aíslar y secar los dientes.
3. Grabar el tercio incisal de las superficies labiales de los dientes durante un minuto con ácido fosfórico. Se prefiere un grabador en gel, pues es más difícil que se desplace el gel en la superficie dental que la solución.
4. Lavar y secar las superficies grabadas.
5. Mezclar la resina según las instrucciones del fabricante y hacer que fluya por los dientes, sobre las zonas grabadas.
6. Cuando la resina empiece a polimerizar, quitar el excedente y cuando termine de polimerizar, pulir cualquier margen áspero.



*TÉCNICA: FÉRULA DE RESINA Y ALAMBRE*

1. Emplear alambre redondo o rectangular. Si no hay alambre ortodóncico a la mano se puede emplear un clip para papel.
2. Doblar el alambre para ajustarlo al tercio incisal de las superficies vestibulares de los dientes por ferulizar: debe tener un ajuste estrecho, pero no necesariamente muy exacto.
3. Limpiar las superficies vestibulares de los dientes por ferulizar, aislar y secarlos, y grabar el esmalte por vestibular.
4. Colocar una pequeña cantidad de resina en las zonas grabadas, ubicar el alambre sobre los dientes y agregar mas resina hasta tapar las porciones del mismo que se localicen sobre las superficies labiales.



*FÉRULA TEMPORAL DE METAL BLANDO Y CEMENTO*

Una fuente apropiada de metal blando, disponible en casi todos los consultorios dentales, son las laminas de estaño en los paquetes de las radiografías.

1. Cortar el metal al tamaño, con un largo suficiente para extenderlo sobre dos o tres dientes mesiales y distales al diente flojo, y del ancho suficiente para ampliarlo sobre los bordes incisales de 3 a 4 mm sobre la encía palatina y vestibular.
2. Colocar el metal en los dientes y doblarlo hacia abajo sobre las superficies vestibulares y palatinas. Notar donde se extiende innecesariamente, quitarlo de la boca y modificar su forma de manera conveniente.
3. Volver a ponerlo sobre los dientes y, con una ligera presión digital, adaptarlo tanto como sea posible a los mismos en dirección labial y palatina.

4. Cementar el material a los dientes con cemento de óxido de zinc y eugenol de fraguado rápido; como se quitara a los pocos días no se sugiere usar un cemento mas adhesivo.



#### *FÉRULA PROVISIONAL DE VENDAJE ADHESIVO*

Hay disponible un material de patente (Stomadhesive, Squibb) compuesto por pectina, gelatina, carboximetilcelulosa y polisobutileno, que se coloca entre una película uniforme de polietileno en un lado y por papel removible de refuerzo en el otro. Se adhiere a los tejidos blandos o duros húmedos y se desintegra de modo gradual en la boca; en 24 a 72 horas desaparece por completo o se reduce a restos que son removidos fácilmente.

1. Antes de eliminar el papel de refuerzo, cortar un trozo similar en forma al descrito para la férula de metal blando.
2. Adaptar una mitad del vendaje a las superficies vestibulares y luego doblarlo sobre los bordes incisales de los dientes en las superficies palatinas. Modificar su forma según sea necesario.
3. Quitar el papel de refuerzo y poner el vendaje sobre los dientes y la encía húmedos; el material es hidrófilo y se adhiere por tanto a las superficies mojadas. Usar presión digital para adaptarlo tanto sea posible, y después utilizar un instrumento dental plano para empujarlo interdentalmente, evitando presionar el diente golpeado.

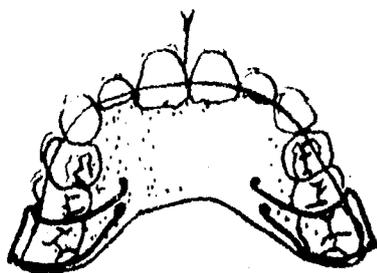
El paciente debe regresar a los pocos días para reemplazar la férula provisional por una mas firme, mas confiable. Se recomienda una férula de vinilo termoplástico o de acrílico.

#### *FÉRULA REMOVIBLE DE ACRÍLICO*

Se lija mediante ganchos Adams y el paciente la retira a voluntad. Al diseñar la férula se puede seleccionar entre dos técnicas ya sea que se extienda el acrílico sobre la superficie oclusal de todos los dientes posteriores, o solo en los que se apoyen los ganchos. Por lo regular, se necesita cubrir las superficies oclusales de los dientes posteriores, de no hacerlo, el único contacto oclusal ocurriría entre los incisivos inferiores y el acrílico palatino.

Los niños toleran bien la ligera abertura de la mordida ocasionada por la cubierta oclusal.

Se pide al paciente que retire la férula para limpiarla después de comer. A pesar de que se asegura que las férulas removibles son adecuadas únicamente para estabilizar dientes con poca movilidad, se sabe que son muy eficaces en el tratamiento de dientes muy móviles, incluyendo los reimplantados (Saunders 1972); en tales circunstancias, se pide al niño que la conserve en su lugar de manera continua durante los primeros tres días.



## CAPÍTULO ONCE

### *LESIONES DE LOS DIENTES EN DESARROLLO*

Las lesiones traumáticas de los dientes en desarrollo pueden influir en su crecimiento posterior y madurez y generalmente dejan una deformación permanente y frecuentemente muy visible. Sobre todo cuando la lesión afecta a los dientes durante el periodo inicial del desarrollo, la formación del esmalte puede ser dañado seriamente debido a la interferencia en varios estadios del desarrollo de los ameloblastos.

La cercana relación de los ápices de los dientes temporales y los permanentes en desarrollo explica porque las lesiones de los dientes temporales son transmitidas fácilmente a la dentición permanente.

La naturaleza de estas lesiones se ha estudiado en seres humanos y en experimentos de animales. Basándose en consideraciones patológicas y etimológicas, las lesiones de los dientes en desarrollo se pueden clasificar como sigue:

- 1) Decoloración blanca o amarillo marrón del esmalte
- 2) Decoloración blanca o amarillo marrón e hipoplasia circular del esmalte
- 3) Dilaceración de la corona
- 4) Malformación en forma de odontoma
- 5) Duplicación radicular
- 6) Angulación radicular vestibular
- 7) Angulación o dilaceración radicular lateral
- 8) Detención parcial o completa de la formación de la raíz
- 9) Secuestro del germen de los dientes permanentes
- 10) Alteración en la erupción

En esta clasificación el término dilaceración describe una fuerte desviación del eje longitudinal del diente localizada en la corona o raíz.

El término anglicano se refiere a una curva de la raíz originada por un cambio gradual en la dirección del desarrollo de la raíz sin que haya evidencia de un fuerte desplazamiento del germen dentario durante la odontogenia. La frecuencia de los dientes permanentes afectados por traumatismos en dientes temporales es de 12 a 69% según Andreasen.

Las técnicas quirúrgicas orales, pueden producir malformaciones dentarias; así, pacientes operados por paladar fisurado muestran con gran frecuencia defectos del esmalte tanto en la dentición temporal como en la permanente. Los hallazgos histológicos en estos casos indican que el traumatismo quirúrgico puede ser un factor que contribuye al desarrollo de estos defectos.

La exodoncia también se ha registrado entre los factores etiológicos quirúrgicos. Durante la extracción de molares temporales, los premolares en desarrollo están especialmente predispuestos a alteraciones en la formación del esmalte y de la

dentina, debido a la estrecha relación que hay entre las coronas en desarrollo de los premolares y las raíces de sus predecesores temporales.

La evaluación de la extensión total de las complicaciones que siguen a las lesiones sufridas en la primera infancia debe esperar la erupción completa de todos los dientes permanentes afectados.

#### *DECOLORACIÓN BLANCA O AMARILLA MARRÓN DEL ESMALTE*

Aparecen como cambios de color muy marcados en el esmalte, frecuentemente en la cara vestibular de la corona y su extensión varía desde pequeños puntitos hasta zonas extensas. Estos cambios de color generalmente no tienen defectos clínicos detectables en la superficie del esmalte pero algunas veces tienen cavidades en la capa superficial del esmalte.

La frecuencia de estas decoloraciones es de un 23% después de lesiones en la primera dentición.

Estas lesiones afectan principalmente a los incisivos superiores y la edad de los pacientes en el momento de la lesión varía de los 2 a los 7 años de edad.

El grado de desarrollo del germen del diente permanente en el momento de la lesión varía de la formación de la mitad de la corona a la mitad de la raíz, y ningún tipo específico de lesión a los dientes temporales está relacionado a estos grupos de lesiones aparentemente.

Las decoloraciones blancas del esmalte son el resultado de la interferencia, causada por un traumatismo, en el estadio de maduración de la mineralización, mientras que la formación de la matriz no se encuentra aparentemente afectada.

Los cambios de color con o sin defectos en la superficie del esmalte pueden darse como una secuela de la inflamación periapical de los dientes temporales lo que suele ocurrir en los llamados dientes de Turner.

La mineralización defectuosa generalmente no se observa en las radiografías tomadas antes de la erupción, por lo que son diagnosticadas después de la erupción completa.

#### *DECOLORACIÓN BLANCA O AMARILLA MARRÓN DEL ESMALTE E HIPOPLASIA CIRCULAR*

Es otra manifestación de una lesión sufrida durante estadios de formación del germen dentario permanente. Se distingue del primer tipo de lesión por una "indentación" horizontal estrecha que rodea la corona cervicalmente en las zonas decoloradas. En algunos casos se encuentra un defecto externo en el centro de las lesiones amarillo marrón.

La frecuencia de estas lesiones es de un 12% después de una lesión a la dentición temporal.

Suele afectar a los incisivos centrales superiores: el momento de la lesión es generalmente a los 2 años de edad.

El grado de desarrollo del germen dentario permanente varía de la mitad a la formación completa de la corona en el momento del traumatismo.

Las lesiones en la primera dentición suelen ser una luxación extrusiva o intrusiva. Este tipo de perturbaciones puede ser diagnosticada radiográficamente antes de la erupción como una línea con radiolucidez transversal en el lugar de la indentación y una zona radiolúcida que suele corresponder a un defecto coronal del esmalte.

Los cambios del esmalte se limitan a las zonas de la corona donde se efectúa la mineralización en el momento de la lesión.

La patogenia de estos cambios de color no se define por completo pero se cree que un diente temporal desplazado puede llegar a traumatizar el tejido adyacente del germe dentario permanente y posiblemente el epitelio odontogénico interfiriendo así en la mineralización final del esmalte.

El color de estas lesiones suele ser blanco, mas algunas veces, productos descompuestos de la hemoglobina de la hemorragia en la zona traumatizada puede entrar en proceso de mineralización durante la formación posterior del esmalte. Esto explica porque las zonas amarillo marrón están situadas exclusivamente apicalmente a las lesiones blancas.

Los defectos de la superficie del esmalte son en su mayoría manifestaciones de una lesión directa a la matriz del esmalte antes de la mineralización completa.

La hipoplasia circular del esmalte representa un daño localizado de los ameloblastos en sus estadios de formación por un desplazamiento traumático de tejido duro ya formado en relación con los tejidos blandos en desarrollo.

#### *DILACERACIÓN DE LA CORONA*

Esta es consecuencia de un desplazamiento traumático no axial de tejido duro ya formado en relación con los tejidos blandos en desarrollo. Tiene una frecuencia del 3% después de una lesión en la dentición temporal entre los 2 y 5 años de edad y el traumatismo generalmente consiste en exarticulación o intrusión.

Los dientes con laceración de la corona generalmente son los incisivos centrales en ambos maxilares y aproximadamente la mitad de estos quedan impactados, mientras que los restantes hacen erupción normalmente o en versión vestibular o lingual.

La patología de estos dientes, lacerados de la corona, apoya la teoría del desplazamiento de la parte del diente mineralizada junto con el epitelio del esmalte a la papila dentaria y crestas cervicales provocando así la ausencia de esmalte en la parte vestibular de la superficie de la corona y en la parte lingual de la corona se forma un cono de tejido duro que se introduce en el conducto radicular, mientras que las crestas cervicales forman una cúspide cubierta de esmalte.

Los incisivos superiores generalmente se desvían hacia lingual y los incisivos inferiores presentan una desviación hacia vestibular con mayor frecuencia.

Radiográficamente esta lesión se observa en los dientes que no han hecho erupción, como un acotamiento de la parte coronaria.

### *MALFORMACIONES EN FORMA DE ODONTOMA*

Estas son una secuela poco frecuente en las lesiones de la dentición temporal. Solo se han registrado casos en los incisivos del maxilar superior. El tipo de lesión en la dentición temporal suele ser una luxación intrusiva o exarticulación entre 1 y 3 años de edad del paciente.

La histología y las radiografías muestran un conglomerado de tejido duro y tienen la morfología de un odontoma o elementos dentarios separados.

Estas malformaciones suceden durante las fases primarias de la odontogenia y afectan los estadios morfogenéticos de los ameloblastos según una teoría experimental.

"El origen traumático de estas malformaciones es apoyado además por la observación de que cambios similares se han registrado después de extracciones rituales de los caninos temporales en los indígenas de África, lo mismo que las secuelas de extracciones de molares temporales debidas a complicaciones pulpares.

### *DUPLICACIÓN RADICULAR*

Es una lesión poco frecuente y se presenta como una secuela de la luxación intrusiva en los dientes temporales. La lesión ocurre generalmente en estadios en que la formación de la corona está a medio realizar.

La patología de estos casos indica que una división traumática de crestas cervicales ocurre durante la lesión teniendo como consecuencia la formación de dos raíces separadas.

Radiográficamente se puede observar una raíz mesial y otra distal, prolongándose de una corona parcialmente formada.

### *ANGULACIÓN RADICULAR VESTIBULAR*

Es una lesión que aparece como una curvatura evidente limitada a la parte radicular. El diente deformado generalmente queda impactado y la parte coronaria se puede palpar a través del surco labial. Los únicos dientes que presentan esta lesión son los incisivos centrales superiores.

Los traumatismos en la dentición temporal que provocan estas lesiones son la luxación intrusiva y la exarticulación, generalmente el traumatismo ocurre de los 2 a los 5 años de edad.

El tejido de cicatrización desarrollado después de la pérdida prematura del incisivo temporal puede ser un obstáculo en el camino de erupción y el diente en desarrollo cambia su posición en una dirección vestibular según una teoría de Meyer de 1955.

Radiográficamente un diente con angulación radicular aparece en forma acortada y proyecciones posteriores pueden mostrar claramente la posición exacta del diente en el maxilar y la localización de la deformación de la raíz.

### *ANGULACIÓN RADICULAR LATERAL O DILACERACIÓN*

Es una lesión que aparece como una inclinación mesial o distal limitada a la parte radicular.

La frecuencia de este tipo de lesión es de 1% después de la avulsión de los incisivos temporales entre los 2 y 7 años de edad. Generalmente afecta a los incisivos superiores.

Los dientes con angulación radicular lateral o dilaceración hacen erupción espontáneamente. Se cree que los que provoca esta lesión es un desplazamiento entre la parte mineralizada de la raíz y los tejidos blandos en desarrollo.

### *DEIENCIA PARCIAL O COMPLETA DE LA FORMACIÓN DE LA RAÍZ*

Es una complicación que se presenta solamente en un 2% afectando especialmente a los incisivos superiores y la edad en la que ocurre el traumatismo es entre los 5 y 7 años de edad.

La exarticulación de los incisivos temporales suele ser la lesión que precede esta complicación de los dientes permanentes.

Algunos dientes con este tipo de lesión quedan incluidos y otros hacen erupción precozmente y generalmente son expulsados, ya que no tienen un adecuado sostén periodontal.

La histopatología de las malformaciones radiculares es muy variada. Algunos casos muestran una disminución del desarrollo de la raíz sin que haya evidencia en la aposición de tejido duro de una lesión traumática aguda.

Otros casos muestran una típica línea de calcio debida al traumatismo y que separa el tejido duro formado antes y después de la lesión. En estos casos el traumatismo lesiona aparentemente en forma directa la vaina epitelial de Hertwig de la raíz comprometiendo el desarrollo de esta.

Radiográficamente se observa un acortamiento típico en la parte radicular y también se puede observar resorción radicular.

### *SECUESTRO DEL GERMEN DENTARIO PERMANENTE*

Es sumamente raro después de un traumatismo en la dentición temporal. Se puede considerar como una secuela de la erupción precoz de un germen dentario no desarrollado con una formación inadecuada de la raíz.

Es más común después de una infección en una fractura del maxilar.

Radiográficamente se observan cambios osteológicos alrededor del germen dentario, incluyendo la desaparición del contorno de la cripta dentaria.

### *ALTERACIÓN DE LA ERUPCIÓN*

La erupción de los incisivos permanentes sucesores generalmente se retrasa un año después de la pérdida prematura de los incisivos temporales, mientras que la erupción prematura de los sucesores permanentes es poco frecuente.

La erupción de los dientes afectados ocurre con frecuencia en versión vestibular o lingual. La impactación es muy común en los dientes con malformaciones limitadas a la corona o a la raíz.

#### *TRATAMIENTO*

Decoloración amarillo marrón o hipoplasia del esmalte

- a) Obturación de resina compuesta
- b) Corona funda de porcelana

Angulación vestibular radicular

- a) Reclinación combinada quirúrgica y ortodoncica

Otras malformaciones

- a) Extracción o remoción quirúrgica

## CAPÍTULO DOCE

### *PREVENCIÓN DE TRAUMATISMOS EN LOS DIENTES ANTERIORES*

#### *PROTECTORES BUCALES*

Los traumatismos en la dentición del niño y adolescente ocurren con bastante frecuencia.

Existen dos enfoques positivos para evitar las lesiones a las dentaduras:

- 1) Corrección ortodóntica de perfiles propensos a traumatismos (pacientes con dientes frontales protruidos)
- 2) Utilización de protectores bucales al practicar deportes violentos

Los deportes con choque han sido la causa de muchas lesiones de la cabeza y el cuello. La mayoría de estadísticas anteriores a 1920 hacen hincapié en fallecimientos y lesiones serias, tales como fracturas óseas. Los esfuerzos para la protección se concentraban en los cascos y en las hombreras de cojincillo, y no se usaba protector alguno para la boca y dientes. Se descubrió, sin embargo, que más de un cuarto de todas las lesiones en fútbol, eran lesiones dentarias. Se destaca por consiguiente, que la protección de los tejidos orales y dentarios es necesaria para todos los deportes violentos o de choque.

Los protectores bucales tienen varias funciones:

1. Mantienen los tejidos blandos de los labios y mejillas separados de los dientes y previenen la laceración y golpes 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 fracturas o dislocaciones de los dientes anteriores.
3. Evitan el contacto violento de los dientes en las arcadas antagonistas que pueden astillar o fracturar los dientes o perjudicar a las estructuras de sostén.
4. Otorgan a la mandíbula un soporte flexible pero firme que absorbe los golpes que pueden fracturar el ángulo o el cóndilo de la mandíbula cuando estos se encuentran sin defensa.
5. Ayudan a prevenir las concusiones, hemorragias cerebrales y posiblemente la muerte manteniendo los maxilares aparte y actuando como receptores de los golpes para impedir el desplazamiento hacia de los condilos mandibulares contra la base del cráneo.
6. Ofrecen protección contra las lesiones de cuello.
7. Son aportes psicológicos para los atletas de deportes de choque, porque se sienten más confiados.
8. Llenan el espacio y sostienen los dientes contiguos, de manera que las dentaduras parciales se pueden retirar durante los deportes de choque. Esto previene la posible fractura de la dentadura y el tragar o inhalar accidentalmente los fragmentos

## TIPOS DE PROTECTORES BUCALES

El comité conjunto de Protectores Bucales de Estados Unidos determinó, que las cualidades mas deseables de un protector bucal son: retención, comodidad, facilidad de palabra, resistencia a la laceración, facilidad de respiración y protección para los dientes, encías y labios.

Los tipos de protectores bucales, deben ser fabricados corrientemente para el arco superior, sin embargo, en pacientes con maloclusión Clase III, el protector se debe fabricar para cubrir los dientes inferiores mas prominentes.

El diseño del protector bucal recomendado es el siguiente:

1. Las superficies oclusales de los dientes deben quedar cubiertas como protección y para prevenir la erupción continua de los dientes.
2. Los flancos se deben extender vestibularmente a 3 mm del surco mucolabial para la máxima retención y para proteger el labio y la encía, teniendo cuidado para no tropezar con ligamentos musculares tensos o frenillos.
3. Se debe extender distalmente para incluir la tuberosidad de cada lado.
4. Se debe extender lingualmente aproximadamente 6mm en la mucosa del paladar, disminuyendo los márgenes en forma de pluma para evitar la prominencia lingual, lo que impide el habla y la respiración.

Los protectores bucales se clasifican en tres variedades:

- a) Surtido
  - b) Adaptados en la boca
  - c) Hechos a la medida.
- a) El surtido o variedad para boxeador se fabrica con goma o plástico y en una medida que se adapta supuestamente a todo el mundo. Es popular debido a su bajo precio, y las tiendas de artículos de deportes venden muchas marcas.
- b) La variedad de protector adaptado a la boca, varía desde un surtido prefabricado que generalmente consiste en una concha externa gruesa de goma fuerte o plástico en forma de herradura y un contorno interior elástico que se adapta a los dientes. La concha exterior fuerte proporciona una superficie exterior pulida y durable para el protector, y el contorno se adapta a las superficies oclusales y a los espacios interdentarios para obtener retención y distribuir un golpe amortiguado sobre una zona mas extensa.
- El segundo tipo de protector adaptado a la boca se fabrica con una concha firme de acrílico blando, silicona o plástico vinilo, y polvo y un líquido para autopolimerizar el rebase plástico dentro de la concha al rededor de los dientes superiores. Estos rebases son similares a los materiales usados para rebase blando de las dentaduras totales.

El grupo mas reciente de protectores adaptados a la boca consiste en una concha de acetato de polivinilo termoplástico. Estos protectores son ahora los mas usados en Estados Unidos porque tienen muchas de las cualidades superiores de los protectores hechos a la medida son fabricados en cantidad y en forma muy poco costosa y pueden ser reblandecidos y readaptados si se deforman o alojan.

- c) Los protectores bucales hechos a la medida son construidos individualmente por el dentista sobre los modelos de yeso obtenidos de impresiones de alginato de la boca del paciente.

Para la fabricación de un protector hecho a medida, se debe ajustar la periferia del modelo de yeso al surco mucobucal para facilitar la adaptación de los flancos labiales y bucales en vez de proveer una zona extensa y gruesa como se acostumbra en los modelos dentales.

Se han examinado las propiedades físicas de los materiales para los protectores hechos a medida, admiliéndose que los materiales con una dureza intermedia y absorción de energía dan una protección optima a la boca.

Se usan hay principalmente cuatro grupos de materiales para fabricar los protectores bucales hechos a la medida.

1. El hule modelado es el material empleado mas antiguo.
2. La goma látex se ha usado para fabricar los protectores bucales. Los materiales son baratos y la adaptación puede efectuarse colocándolo con muy poco entrenamiento.
3. El Tercer grupo de materiales usados para protectores bucales hechos a la medida son las resinas acrílicas elásticas.
4. El grupo de materiales mas nuevos y usados para los protectores bucales hechos a la medida son los plásticos vinilos.

El grupo de materiales plásticos vinilos parece ser el más sencillo de los materiales durables para uso de protectores hechos a la medida.

Fin...

ESTA TESIS NO PUEDE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

## CONCLUSIONES

Dentro de la odontología, uno de los principios básicos es el mantener sanos todos los órganos dentales, así como las estructuras bucales, logrando con esto una buena estética y función. Debido a esto, se encuentra que si logramos un buen examen clínico es casi seguro que también logremos un buen tratamiento y decimos casi seguro, puesto que esto depende de la habilidad del cirujano dentista para realizar los tratamientos elegidos.

El conocimiento básico de los traumatismos más comunes en boca, siempre nos ayudará para saber como reaccionar en los momentos en los que se nos presente un paciente con una lesión traumática oral del tipo que fuera y saber si seremos capaces de resolverlo o en caso necesario, remitirlo a un especialista para el bien del paciente.

Es de gran importancia señalar que las lesiones traumáticas de los dientes anteriores en pacientes infantiles y adolescentes suelen presentarse en forma individual y personalizada por lo cual es necesario hacer un examen diagnóstico, clínico y radiográfico cuidadoso de cada uno de los casos que se presente para poder tratar con éxito cualquier tipo de lesión dental.

En el momento en el que el cirujano dentista sepa controlar un estado de emergencia, tranquilamente, se podrá considerar como apto para lograr un buen tratamiento, ayudando al paciente a obtener un buen estado de salud.

El éxito del tratamiento de emergencia después de un traumatismo, es el buen comienzo para una terapia posterior.

Debemos saber que como auxiliares en el tratamiento de piezas dentales con lesiones traumáticas, tenemos varias especialidades tales como: endodóncia, ortodóncia, cirugía, etc., con las que tendremos mayor capacidad para lograr el éxito del tratamiento de todo diente traumatizado.

Un dato que es importante considerar es el tiempo transcurrido entre el traumatismo y el inicio del tratamiento, pues de esto dependerá en gran medida el éxito o fracaso del tratamiento. El ejemplo más fidedigno de esta situación es el de los dientes avulsionados.

Siempre se deben considerar la estética, función y estado psicológico del paciente, tratando de orientarlo y darle el mayor apoyo para lograr un estado de confianza en él mismo.

Tomando en consideración que la prevención de éste tipo de accidentes es primordial, habremos de tener en cuenta que el uso de los protectores bucales durante la práctica de deportes y los tratamientos de ortodoncia en los pacientes que son más propensos a éstas lesiones por ejemplo clase II de Angle, son un factor relevante ante la prevención de accidentes.

Por todo lo anterior el cirujano dentista debe estar bien preparado y conocer todas las especialidades que forman la odontología.

Solo siendo profesionales preparados, podremos ejercer una de las más bellas actividades del ser humano, la ayuda al prójimo.

## II) BIBLIOGRAFÍA

Actividad Colagenolítica en dientes humanos de la primera dentición  
traumatizados sufriendo resorción acelerada

Stanly A. Alexander DMD Marck Swerdloff DDS

Pediatric Dentistry

Vol. 2 Numero 4, 1988

Cirugía Bucal y Maxilofacial Pediátrica

Bruce/ Sanders

Editorial Mundi 1984

Primera Edición

Cirugía Maxilofacial

Kruger

Editorial Panamericana, 1986

Quinta Edición

Dilaceración de un incisivo maxilar asociado con un laringoscópio neonatal

Kim Seouw S. Perham, W.G. Yung, T. Daley.

Pediatric Dentistry

Septiembre/ Octubre 1990 Vol. 12 Nov. 5

Efectos de traumatismos de los incisivos primarios en sus sucesores: tratamiento  
multidisciplinario

Benn-Bassat/Brin/ Zilberman

Journal of Dentistry

Marzo/Abril 1989

Lesiones Traumáticas de los Dientes

Andreasen

Editorial Labor 1980

Segunda Edición

Los caminos de la pulpa Endodoncia

Stephen Cohen Richard C. Burns

Editorial Intermedica 1982

Manual de Odontopediatría

R.J.Andlow/ W.P.Rock

Editorial Interamericana

Segunda Edición

Odontología Pediátrica  
Braham Morris  
Editorial Panamericana, 1986  
Segunda Reimpresión

Odontología Pediátrica  
Finn  
Editorial Interamericana 1988  
Cuarta Edición

Odontología Pediátrica  
R.J.Pinkham  
Editorial Interamericana 1991

Odontología Pediátrica y del Adolescente  
Mc Donald/ Avery  
Editorial Médica Panamericana 1990  
Quinta Edición

Reimplantación y Ferulización después de una avulsión traumática  
Joseph C.Kchoe  
JADA Vol.112 Febrero 1986

The Clasification and Treatmen of injuries to the teet of children  
Ellis  
Medical Publishers  
5th Edifion, 1970

Tratamiento Racional y manejo del diente avulsionado  
Jonh H. Chamberlin Albert C. Goering  
JADA Artficles.

Trauma a los incisivos primarios y sus efectos en los permanentes sucesores  
Brin/ Fuks/ Ben Bassat/ Zilberman  
Pediatric Dentristy  
Junio 1984 Vol. 6 Numero 2

Traumatismos alveólo-dentarios en niños. Estudio retrospectivo en 181 casos  
Ma. Elena Llarena/ Juan Pablo Loyola  
Asociacion Dental Mexicana  
Noviembre-Diciembre 1984