



COLEGIO ODONTOLÓGICO  
COLOMBIANO

No. Acceso \_\_\_\_\_

Sig. Top. M214 1987

Compra

Canje

Donación

Editorial \_\_\_\_\_

Solicitado por \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Precio \_\_\_\_\_

0239

U.T.O.  
2/4  
1987  
214

~~00214~~  
00223

TRAUMATISMOS EN DIENTES PERMANENTES JOVENES

CLAUDIA PATRICIA USECHE PALACIOS

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

BOGOTA, 1987

12-6-01-01

TRAUMATISMOS EN DIENTES PERMANENTES JOVENES

CLAUDIA PATRICIA USECHE PALACIOS

Trabajo presentado como requisito  
parcial para optar al título de  
Odontóloga

Director : Hernando Mejía

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO

BOGOTA, 1987

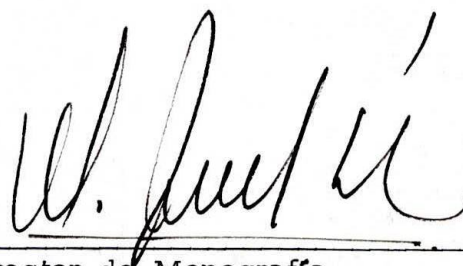
Nota de Aceptación

---

---

---

---

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'W. Quintanilla', written over a horizontal line.

Director de Monografía

Bogotá, Mayo de 1987

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Doctor Hernando Mejía, director de esta Monografía, por su ayuda y colaboración; y a todas aquellas personas que de una u otra forma intervinieron en la realización de este trabajo.

A Guillermo y Soledad, mis padres

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
1. ETIOLOGIA EN LAS LESIONES EN DIENTES ANTERIORES	3
1.1 Factores Predisponentes	4
1.2 Mecanismos de las Lesiones Dentarias. Tipo de Traumatismos	5
1.3 Frecuencia de las Lesiones Dentarias	7
2. CLASIFICACION DE LAS LESIONES EN DIENTES ANTERIORES Y SU TRATAMIENTO	10
2.1 Primera Clase : Fractura Sencilla de la Corona. Dentina no Afectada o muy poco Afectada.	
2.2 Segunda Clase : Fractura Extensa de la Corona, Afectando Considerable Cantidad de Dentina sin Exposición de Pulpa Dental	11
2.3 Tercera Clase : Fractura Extensa de la Corona, Afectando Considerable Cantidad de Dentina, con Exposición de Pulpa Dental	14

	Pág.	
2.4	Cuarta Clase : Pieza Traumatizada Transformada en no vital, con o sin Pérdida de la Estructura Coronaria	18
2.5	Quinta Clase : Pérdida de la Pieza como resultado del traumatismo	19
2.6	Sexta Clase : Fractura de la Raíz, con o sin Pérdida de la Estructura Coronaria	21
2.7	Séptima Clase : Desplazamiento de la Pieza sin Fractura de Corona o Raíz	25
2.8	Octava Clase : Fractura de Corona en Masa y su reemplazo	26
3.	DIAGNOSTICO	
3.1	Historia Clínica	27
3.2	Examen Clínico	30
4	ALGUNOS REPORTES DE CASOS CLINICOS	33
4.1	Incisivos Permanentes Fracturados en Niños de un Colegio de Nigeria	33
4.2	Capacidad de Reparación poco Frecuente, siguiendo la Fractura de un Incisivo	39
4.3	Consideraciones Clínicas en el Diagnóstico y Tratamiento de Fracturas de Raíz Intralveolar	43
4.4	Fijación de Dientes Traumatizados a base de Ionómeros de Vidrio	60
5.	CONSECUENCIAS DE LAS LESIONES	66
5.1	Efectos Psicológicos	66
5.2	Efectos Físicos	66

	Pág.
6. PREVENCIÓN	68
7. CONCLUSIONES	69
BIBLIOGRAFÍA	71

## LISTA DE TABLAS

		Pág.
TABLA 1	Frecuencia de Lesiones Traumáticas en los dientes	8
TABLA 2	Número de niños en edad escolar examinados por edad y sexo	35
TABLA 3	Incidencia de traumas	35
TABLA 4	Incidencia de individuos que mostraban fracturas agrupados de acuerdo a la edad y sexo y porcentaje	36
TABLA 5	Frecuencia y porcentaje de dientes involucrados y número en cada clase de fractura	37
TABLA 6	Resultado de casos	38
TABLA 7	Motivos de atención en el consultorio	38

## GUIA DE DIAPOSITIVAS

1. Porcentaje de niños con oclusión "normal" y con cada una de las clases de maloclusión de Angle que sufrieron fracturas en piezas incisivas.  
Protrusión de los incisivos y un sellado de labios insuficientes.
2. Frecuencia de lesiones dentarias en la última infancia y primera juventud.
3. Radiografía periapical del incisivo central derecho con fractura.
4. Nuevas radiografías mostraban erupción continua y formación del incisivo superior derecho.
5. Radiografías mostraban formación completa de la raíz y un patrón demorado de erupción, comparado con el incisivo central izquierdo.
6. Vista del área del diente fracturado
7. La radiografía muestra reparación completa de la exposición de pulpa original.
8. Aparato de exposición palatino removible.
9. Al año, la radiografía muestra raíz normal y formación de la pulpa.

### FRACTURAS DE RAIZ

10. Caso 1

11. Caso 2
12. Caso 3, Figura 1, A, B, C, D, E, F, G,  
Figura 2, A, B, C, D.
13. Caso 4
14. Caso 5
15. Caso 6
16. Fijación incluyendo solamente dos dientes de soporte, para inmovilizar en incisivo central superior izquierdo luxado.
17. Fijación extendida rígida utilizada para inmovilizar el incisivo central superior derecho con una fractura de raíz.
18. Se utiliza la parte plana y ancha de la fibra de vidrio.
19. La lámina de fibra de vidrio es sumergida en una resina libre de relleno.
20. La lámina entrapada se aplica en las superficies con grabado ácido.
21. El diente lesionado es repuesto por suave presión del dedo durante la polimerización. Luego se chequea la oclusión.
22. Remoción del material de fijación al final del tratamiento.
23. Diagrama de las fracturas de acuerdo con la clasificación de Ellis.
24. Clase 1. Fractura del incisivo central superior izquierdo y su tratamiento.
25. Clase 2. Fractura en la cual se restauró con porcelana.
26. Incisivo central inferior derecho antes de la pulpotomía y el mismo caso 15 semanas después.

27. Incisivo lateral izquierdo superior con exposición de pulpa efectuando tratamiento de conductos y el caso completamente obturado.
28. Fracturas en dos incisivos en un niño de 8 años con ápices abiertos.  
Seis meses más tarde se le realizó pulpotomía en el incisivo derecho.  
Al incisivo izquierdo se le hizo tratamiento de conductos.
29. Incisivo central derecho con un núcleo cementado y tratamiento terminado en porcelana.
30. Pérdida del incisivo central izquierdo y migración del lateral en el espacio resultante, restauración en metal acrílico.
31. Decoloración resultante por pérdida de vitalidad.
32. Incisivo inferior. Un detalle de severo desplazamiento de todos los cuatro dientes.  
El caso 9 meses después.
33. El mismo caso 11 semanas después, y 4 años después.
34. Caso de una niña de 9 años, que perdió el incisivo central izquierdo; el lateral migró y se hizo restauración temporal.
35. Radiografía que muestra superposición de la cresta alveolar a lo largo del área de la raíz.
36. Fijación en acrílico.
37. Barra rígida del arco con alambre interdental.
38. Fijación alambre-acrílico.
39. Fijación con bandas ortodónticas soldadas.
40. Fractura de un incisivo central en un niño de 16 años.  
Caso 3 años 10 semanas.  
Caso 5 años 3 semanas.

41. Fractura en el tercio cervical de la raíz; diagnóstico desfavorable.
42. Central superior en un niño de 7 años y medio que ha sido desplazado. Ocho semanas antes la interrupción de su desarrollo ha sido evidente. Se efectuó la extracción.
43. Intrusión del incisivo central superior derecho.
44. Apariencia del tejido gingival en el caso de desplazamiento.
45. Maqueta de una displasia de un incisivo central superior antes y después del tratamiento.
46. Probable perforación hiperplásica de la pulpa en el incisivo central izquierdo, siguiendo la lesión de ambos incisivos centrales hacía 7 años.  
Extracción del incisivo central izquierdo y preparación de cambio de la raíz en el lado lingual del canal.
47. Reimplante de un incisivo central izquierdo superior.  
Radiografía del caso semanas después.
48. Completa fractura de la corona con una línea oblicua en dirección labiolingual.
  - A. Margen lingual
  - B. Tejido pulpar
  - C. Margen labial
  - D. Borde incisal
49. Pin utilizado para la impresión del canal radicular.  
Restauración final en porcelana.

## INTRODUCCION

Este estudio va dirigido a las personas que tengan algún interés en los conceptos y técnicas relacionadas con el tratamiento de las lesiones en dientes permanentes jóvenes, teniendo en cuenta que a ellos corresponde la labor, no sólo de tratar a los pacientes que han sufrido dichos traumatismos sino de concientizar a la población acerca de la importancia de todas y cada una de las piezas dentales en el mecanismo de la masticación y también como factor que ayuda a la estética normal del individuo.

Muchos dientes traumatizados han sido descuidados en algunas ocasiones por falta de interés del paciente y en otras por un mal diagnóstico del odontólogo trayendo como resultado complicaciones futuras de índole físico y psíquico.

Para facilitar la comprensión se tomará como base la clasificación de Ellis que corresponde a los casos de lesiones que se pueden presentar en dientes permanentes jóvenes y basándose

en ésta, se habla de un cierto número de casos clínicos con el respectivo diagnóstico y tratamiento.



## 1. ETIOLOGIA EN LAS LESIONES EN DIENTES ANTERIORES

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

Las lesiones durante el segundo decenio de la vida se deben a menudo a la práctica de deportes. Esto se refiere especialmente a deportes tales como el hockey, fútbol, beisbol, baloncesto, rugby y lucha libre. La gravedad de este problema se ha ilustrado en varios estudios que informan que cada año del 1.5 al 3.5% de niños que participan en deportes sufren lesiones dentarias.

Otro motivo de lesiones ocurre a los niños que, sentados o levantados en el asiento delantero están en posición muy peligrosa, puesto que las lesiones dentarias ocurren a menudo como resultado de golpear el salpicadero en las frenadas repentinas.

Las lesiones por peleas aparecen predominantemente en grupos de edad más avanzada.

Los pacientes epilépticos presentan mayor riesgo y problemas especiales en cuanto a las lesiones dentarias. El estudio de 107 de estos pacientes en una institución hospitalaria indicó que el 38% habían sufrido lesiones dentarias traumáticas, probablemente lesiones ocasionadas por caídas debidas a las convulsiones.

Recientemente se ha informado que muchos drogadictos sufren fracturas de la corona de los molares y premolares, debido a cerrar violentamente los dientes, esto ocurre a las tres o cuatro horas de haber ingerido la droga.

#### 1.1 FACTORES PREDISPONENTES

El factor más importante encontrado es un overjet desarrollado con

protrusión de los incisivos y su sellado de labios insuficiente (Clase II división 1 de Angle). Los estudios efectuados han demostrado que las lesiones dentarias son aproximadamente dos veces más frecuentes con protrusión que en niños con una oclusión normal. (Figura 1).

## 1.2 MECANISMOS DE LAS LESIONES DENTARIAS. TIPO DE TRAUMATISMOS

Las lesiones pueden ser resultado de traumatismos directos o indirectos. El traumatismo directo ocurre cuando el diente se golpea, por ejemplo contra el suelo o contra una mesa o silla, impactando directamente sobre los dientes. Se sufre un traumatismo indirecto cuando el arco dentario inferior se cierra forzosamente contra el superior, lo cual puede suceder por un golpe en el mentón en una pelea o en una caída.

Los factores que caracterizan el impacto en los dientes son : fuerza de golpe, elasticidad del objeto que produce el golpe, forma del objeto que produce el golpe, ángulo direccional de la fuerza que golpea.

- Fuerza de golpe : Este factor incluye tanto la masa como la velocidad. Ejemplo de estas combinaciones son una fuerza de alta velocidad y poca masa (tiro de arma de fuego) o de gran masa y velocidad mínima (golpear el diente contra el suelo). Se da por concluido que los golpes a poca velocidad causan el mayor daño a las estructuras periodontales de sostén, mientras que hay menos fracturas del diente. En cambio en un golpe a gran velocidad, la fuerza del golpe se concentra en producir la fractura y no se transmite a las otras estructuras.
  
- Forma del objeto que golpea : Un golpe localizado favorece una fractura limpia de la corona con un mínimo de desplazamiento del diente debido a que la fuerza se extiende rápidamente sobre un área limitada. Por otro lado, un golpe obtuso aumenta el área de resistencia a la fuerza en la región de la corona y permite que el golpe sea transmitido a la región apical, causando una luxación o una fractura de raíz.
  
- Elasticidad del objeto que golpea : Si un diente es golpeado con un objeto elástico o almohadillado, tal como el codo durante el juego, o si el labio actúa como receptor del golpe, se reduce la probabilidad de fractura de la corona y se au-

menta el riesgo de luxación y de fractura alveolar

- Angulo direccional de la fractura de la raíz : El impacto puede golpear al diente desde diferentes direcciones, con mayor frecuencia el traumatismo incide en el diente en la superficie vestibular aproximadamente en el ángulo recto al eje de raíz.

### 1.3 FRECUENCIA DE LAS LESIONES DENTARIAS

Se desconoce el número exacto de niños que, cada año sufren lesiones en los dientes, sin embargo la frecuencia a juzgar, por el número de estas lesiones que se observan en consultorios privados y clínicos, es elevada.

Ellis y Davey informaron que de 4.251 niños de escuelas secundarias de una gran ciudad, 4.2% presentaban piezas anteriores fracturadas. Sin embargo Marcus y Gutz en estudios separados, informaron sobre mayores frecuencias, de 16 a 20 %, respectivamente. Estos últimos porcentajes, se obtuvieron de observaciones de clínicas dentales en niños examinados regularmente.

Otros estudios hechos resaltan según los datos que la frecuencia en los niños examinados varía entre el 4% y 14%. (Tabla 1). Estas cifras están probablemente calculadas por la baja debido que varios niños pueden haber sufrido lesiones menores que no han sido tratadas o diagnosticadas por el odontólogo.

TABLA 1

## FRECUENCIA DE LESIONES TRAUMATICAS DE LOS DIENTES

PAIS	Grupos por edades	Total muestra	Número lesiones dentarias	
			Número	Porcentaje
Alemania	-	40.203	1.857	4.6
Alemania	6-14	20.000		7-9.8
Inglaterra	5-15	625	37	5.9
Canadá		4.251	178	4.2
Alemania	3-6	2.366	302	12.7
Inglaterra	13	2.905	239	8.2
Nueva Zelanda	15-21	2.145	201	9.4
Suiza		1.000	81	8.1
Nigeria	6-25	2.819	410	14,5

FUENTE :Andreasen, J.V. Lesiones traumáticas de los niños, p. 18

La distribución por sexo y edad, se demuestra que los niños sufren al menos dos veces más lesiones en la dentición permanente que las niñas, sin duda relacionando a su participación activa más intensa en juegos y deportes.

De los 8 a los 11 años de edad hay aumento evidente en la frecuencia de lesiones, probablemente como resultado de juegos más vigorosos del grupo de esta edad. El cálculo sobre la concomitancia anual de lesiones dentarias en el grupo de esta edad va desde el 1.8% al 3%. Al final de la edolescencia la frecuencia en los niños de escuela examinados es de 10.5%. (Figura 2).

**Localización :** La mayoría de las lesiones dentarias afectan a los dientes anteriores y especialmente a los incisivos centrales superiores, mientras que los incisivos centrales inferiores e incisivos laterales superiores sufran lesiones con menor frecuencia.

Generalmente afectan un sólo diente; sin embargo, ciertos tipos de traumatismos como los accidentes de automóviles, favorecen las lesiones múltiples.

Tipo de lesión en dientes permanentes jóvenes según las estadísticas son las fracturas de la corona.

## 2. CLASIFICACION DE LAS LESIONES EN DIENTES

### ANTERIORES Y SU TRATAMIENTO

#### 2.1 PRIMERA CLASE : FRACTURA SENCILLA DE LA CORONA; DENTINA NO AFECTADA O MUY POCO AFECTADA

Las fracturas que afectan solo el esmalte son astilladas de la porción central del borde incisal de la pieza, o fracturas mucho 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.

El tratamiento de emergencia será :

- a. Tomar radiografía y suavisar los bordes.
- b. Se aplica una cubierta protectora al esmalte.
- c. Se le advierte al paciente para que reporte cualquier molestia durante la siguiente semana.
- d. Reacciones térmicas requieren tratamiento de emergencia más

extensivo. Se cita nuevamente en 6-8 semanas a menos que se sienta dolor (se toman tests y se repite la radiografía). Se toma una determinación acerca de si la restauración permanente se va a ser ahora o más tarde.

La restauración permanente a efectuar :

- a. Incremento de la estética puliendo con disco.
- b. Restauración con resinas auto-curadas.
- c. Restauración con hoja de oro.
- d. Restauración con capa plástica o de porcelana.

## 2.2 SEGUNDA CLASE : FRACTURA EXTENSA DE LA CORONA, AFECTANDO A CONSIDERABLE CANTIDAD DE DENTINA, SIN EXPOSICION DE PULPA DENTAL

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 de exa-

men clínico, se comienza el tratamiento de urgencia, para proteger la pulpa contra estímulos térmicos, bacterianos y químicos, y para acelerar la formación de una capa de dentina secundaria en el área afectada.

Tratamiento de emergencia :

- a. Se lava el diente fracturado con agua estéril tibia y algodón estéril.
- b. Se aísla y seca el diente.
- c. No se debe usar drogas irritantes fuertes en la dentina.
- d. Se cubre la dentina con una pasta cremosa de hidróxido de calcio mezclado con agua estéril o solución anestésica.
- e. Se debe evitar la presión en todas las etapas del procedimiento.
- f. El material de revestimiento endurecido se cubre con un cemento no irritante y de rápida colocación.
- g. Luego se coloca una corona de celuloide obturada con material restaurativo de resina compuesta.

- Corona de celuloide :

Las formas de coronas de celuloide se seleccionan utilizando como guía para tamaño y forma la pieza correspondien-

te en el cuadrante adyacente. Se recorta cuidadosamente el margen gingival para que case sin tropezar en los tejidos gingivales. Se le hacen dos orificios en el tercio incisivo, para que fluya el material. Se mezcla el material de resina compuesta siguiendo las instrucciones del fabricante y se va aplicando a la forma de corona con un instrumento de plástico en pequeñas cantidades para evitar bolsas de aire.

Se mantiene la corona en su lugar de tres a cinco minutos. Cuando se haya completado la polimerización, se elimina la forma. Se comprueba cuidadosamente la mordida. Se utilizan discos abrasivos y piedras de pulir blancas para el recortado y pulido final.

#### Tratamiento Final :

Se permite un período de descanso de 6 a 8 semanas. Luego, si el examen clínico, se aplicará una restauración intermedia. Esta debe ser conservada hasta que el niño tenga suficiente edad para recibir una restauración permanente, como una funda de corona de porcelana.

2.3 TERCERA CLASE : FRACTURA EXTENSA DE LA CORONA, AFECTANDO A CONSIDERABLE CANTIDAD DE DENTINA, CON EXPOSICION DE PULPA DENTAL.

Si una fractura coronaria incluye exposición pulpar, deberá tratarse para conservar la vitalidad de la pulpa. Si la pulpa queda expuesta se contaminará.

Es imperativo lograr tratamiento de urgencia para minimizar contaminaciones bacterianas y de esa forma, favorecer la prognosis para el caso. El odontólogo puede tomar cuatro caminos : 1) recubrimiento pulpar; 2) pulpotomia; 3) pulpectomia; y 4) extracción de la pieza. La elección dependerá del grado de exposición, del estudio de la pulpa y del grado de desarrollo del agujero apical, y del grado de lesión de la raíz y tejidos de soporte. También, al decidirse por terapéuticas pulpares y determinar cuál de ellas utilizar, habrá que tomar en consideración factores secundarios, como, aspecto general de la cavidad oral y cooperación e interés por parte del paciente.

- Recubrimiento pulpar : puede emplearse si la exposición es mínima y no tiene más de 24 horas. La fractura puede estar

carca del cuerpo pulpar, se puede observar un color rosado a través de la delgada pared de dentina. Cuando sólo está expuesta una pequeña punta del cuerno pulpar, clínicamente el tejido deberá aparecer saludable y vital. Un factor adicional que favorece este tratamiento es la presencia de un ápice ancho de formación incompleta.

Se administra anestesia local y se aísla la pieza con un dique de caucho. Se lleva a cabo el recubrimiento pulpar aplicado hidróxido de calcio sobre el tejido pulpar expuesto y las paredes circundantes de dentina, luego se coloca una segunda capa de cemento y cualquier otra restauración temporal.

- **Pulpotomía :** se aconseja cuando existe hemorragia moderada con exposición pulpar relativamente amplia y se examina al paciente dentro de 72 horas. Los incisivos con ápices anchos y formación radicular incompleta son considerados buenos candidatos para esta técnica, por la mejor capacidad de recuperación de la pulpa joven y por la dificultad que existe para intentar los procedimientos endodónticos ordinarios.

Deberá administrarse anestesia local y aislar la pieza con

dique de goma. Se expone la cámara pulpar completa, utilizando una fresa en pieza de mano a alta velocidad. Se lleva a cabo la amputación del tejido pulpar coronario con fresa redonda esterilizada, o con excavador de cucharilla afilado y esterilizado. Luego se coloca una mota de algodón esterilizada e impregnada de olor de formocresol en la entrada del conducto radicular y se deja por siete minutos. Luego se retira y se coloca IRM u óxido de zinc-eugenol.

Deberá examinarse clínica y radiográficamente. Criterios para poder juzgar el éxito del tratamiento son : Curso clínico asintomático, desarrollo apical normal, continuado y ausencia de reabsorción interna, reabsorción externa e infecciones periapicales. Luego de unos meses puede construirse una restauración de duración intermedia si la pieza permanece vital y asintomática.

- Pulpectomía : O eliminación completa de la pulpa, se aconseja si la pulpa está degerada, putrefacta, o muestra vitalidad dudosa.

Si la pulpa tiene más de 72 horas, generalmente la pulpa es-

tará infectada. Las piezas fracturadas desarrolladas soportan bien los procedimientos endodónticos de instrumentación biomecánica y obturación radicular.

El tratamiento de piezas apicalmente amplias y de desarrollo incompleto, requieren procedimientos especiales para lograr sellado apical completo como la apexificación, ensanchamiento invertido con conos de gutapercha u obturación radicular junto con intervención quirúrgica (apicectomía), y amalgama retrógrada.

- Apexificación : Este procedimiento permite la continuación del desarrollo apical en piezas permanentes no vitales hasta que la punta radicular sea suficientemente estrecha para permitir procedimientos endodónticos corrientes. Comprende tres etapas : primero se limpia biomecánicamente el canal y se ensancha hasta el ápice. Segundo, se empaca en el canal ensanchado con el ápice de la pieza temporalmente sellado, una pasta espesa de un material reabsorbible, tal como hidróxido de calcio y p-clorofenol alcanforado. En tercer lugar, se sigue el curso post-operatorio hasta demostrar radiográficamente el cerrado del ápice. Cuando se ha cerrado lo sufi-

ciente, se retira la pasta medicada y se aplica un obturación con gutapercha de manera convencional. Luego se restaura bien sea temporal o permanente con resinas compuestas o definitivamente con un núcleo y corona en porcelana, según la edad.

#### 2.4 CUARTA CLASE : PIEZA TRAUMATIZADA TRANSFORMADA EN NO VITAL, CON O SIN PERDIDA DE LA ESTRUCTURA CORONARIA

Pueden ocurrir accidentes produciendo una concusión sin producir pérdida de estructura dental, produciéndose cambios pulpares y periodontales. El diente puede volverse doloroso por varios días. También puede afectar el suministro de sangre a la pieza, produciendo edemas apicales, hematomas, rotura de los vasos sanguíneos, en cuyo caso la pieza cambia de color debido a la extravasación de sangre en los tejidos dentales duros. Cualquiera de estos accidentes puede resultar en pulpitis y necrosis pulpar futura.

Los tratamientos de urgencia para la concusión son tratamientos de periodontitis y pulpitis, como por ejemplo aliviar mordica con

férulas, evitar morder por el lado lesionado y evitar temperaturas extremas.

La concusión puede dar como resultado necrosis pulpar sin que el paciente perciba síntomas. Se debe revelar por técnicas de diagnóstico donde puede haber cambios de color y pueden no responder a pruebas de vitalidad. Por lo general las piezas transformadas en no vitales como consecuencia de traumatismo generalmente, están infectadas y por consiguiente se hará un tratamiento convencional de conductos en la raíz madura y una técnica de apexificación en la raíz inmadura. Si el diente está decolorado hay que blanquearlo después de la restauración definitiva.

## 2.5 QUINTA CLASE : PERDIDA DE LA PIEZA COMO RESULTADO DE TRAUMATISMO

Un individuo puede perder una o varias piezas anteriores por diferentes causas asociadas al traumatismo. La pieza puede estar totalmente avulsionada en el momento de la lesión, las fracturas radiculares o coronales serias pueden requerir extracción, o la pieza puede sucumbir a reabsorción radicular interna o externa, o a patosis periapical extensa. Según las circunstancias individua -

les, el tratamiento incluíra reimplantación o construcción de reemplazos prostodónticos para los miembros dentales ausentes.

- Reimplante : reposición del diente que se ha salido del alvéolo, es una técnica valedera aunque el pronóstico a largo plazo no sea favorable.

El espacio de tiempo en que el diente está afuera de la boca es crítico; más de treinta minutos tiene poca posibilidad de sobrevivir permanentemente ya que actuará como un cuerpo extraño y será rechazado por los mecanismos de defensa del cuerpo produciendo una reabsorción del diente hasta su pérdida.

Si se recibe la pieza inmediatamente, se puede lavar suavemente y de inmediato se reimplanta y feruliza posponiendo el tratamiento endodóntico en caso necesario; antes de incertar deberá limpiarse suavemente la superficie evitando frotamientos fuertes pero por lo general el paso a seguir es obturar asépticamente el canal antes de reimplantar. También se deberá limpiar con una cureta el alvéolo y la pieza debe permanecer estable hasta que esté firme en el alvéolo.

Los sustitutos prostodónticos deberán ser estéticos y funcionales al habla. Se debe evitar masticar y evitar la inclinación de las piezas adyacentes.

En pacientes jóvenes se construyen instrumentos temporales removibles y se dejan hasta que todas las piezas alveolares hayan hecho erupción, hayan disminuido los cambios de hueso alveolar y hasta que las cámaras pulpares hayan retrocedido para permitir la preparación de sustitutos fijos.

El aparato removible puede construirse con acrílico o acrílico y metal.

## 2.6 SEXTA CLASE : FRACTURA DE LA RAIZ, CON O SIN PERDIDA DE LA ESTRUCTURA CORONARIA

La mayoría de las fracturas radiculares ocurren en piezas con raíces plenamente formadas y engastadas en hueso alveolar ya maduro. Las fracturas pueden ocurrir en el tercio cervical, medio y apical de la raíz. Las fracturas menos frecuentes y más difíciles de tratar son las que ocurren en el tercio cervical.

El lugar de la fractura aparecerá radiotransparente con exámenes radiográficos y se puede formular diagnóstico al hallar una línea radiotransparente que rompa la continuidad normal de la raíz, lo que dependerá del haz de rayos X en relación con la fractura y del plano mismo de fractura. Se sugieren tomar radiografías en distintos ángulos para poder observar la raíz en diferentes perspectivas.

El tratamiento de fractura comprende : 1) reducción de la pieza desplazada y aposición de las partes fracturadas; 2) inmovilización; y 3) observación minuciosa buscando cambios patológicos en la pieza lesionada o en la región apical circundante.

Cuando un paciente presenta fractura radicular, los segmentos pueden estar en gran proximidad o pueden estar separados. Si están separados deberán tratarse con manipulación digital del segmento coronario y bajo anestesia local, llevar las extremidades a aposición próxima. Si estos segmentos están en estrecho contacto, se pueden lograr mejores resultados. Después de reducir debe inmovilizar la pieza lesionada durante un período suficiente que permita la curación (meses o años). Deberá colocarse al paciente en protección antibiótica profiláctica durante una

semana. Con ausencia de infección y con la estabilización de los fragmentos, la prognosis de fracturas de tercio medio y apical es muy buena. La prognosis de fracturas de tercio cervical es mala por la dificultad que existe para estabilizar el segmento coronario y a causa de la facilidad de infección en el área de fractura por bacterias en el surco gingival y por la saliva.

Si ocurren cambios patológicos durante el período de inmovilización deberá volverse a considerar la retención de la pieza. En estas circunstancias retener la pieza requerirá terapéutica del canal pulpar también afirman muchos autores que la integridad del ligamento periodontal es requisito esencial para que ocurra la curación de la raíz mientras que la presencia de la pulpa vital no lo es.

Tratamiento en el Tercio Cervical : Administrar anestesia local, eliminar el segmento coronal del diente, retraer el tejido gingival alrededor del diente y reducir el hueso alveolar lo suficiente para exponer la parte cervical de la fractura radicular. Efectuar un tratamiento convencional del conducto radicular y preparar una restauración con corona de pemo y núcleo.

Tratamiento en el Tercio Medio : Reponer el diente si ha sido desplazado, estabilizar el diente si está móvil, revisar periódicamente la vitalidad de la pulpa y la estabilidad del diente.

Si el diente se desvitaliza : Estabilizar el diente si está móvil, administrar anestesia, colocar dique de goma, preparar el conducto radicular en los dos segmentos, si es posible, con un perno de aleación de cobalto obturar el conducto radicular en forma convencional y revisar con radiografías el seguimiento. Si la parte apical no puede ser preparada, preparar y obturar el conducto en la parte coronal, dejar la parte apical sola y revisar periódicamente y retirar quirúrgicamente la porción apical si hay desarrollo patológico.

Tratamiento en el Tercio Apical : tratarlo como en el caso del tercio medio. Si el diente se desvitaliza, preparar ambos segmentos para tratamiento de conducto radicular. Si no se puede tratar el apical, entonces se hace remoción quirúrgica haciendo una retro-obturación para lograr un sellado correcto.

Métodos para estabilizar :

- Tablilla o fijación de revestimiento acrílico.

- Barra de arco y alambre retorcido interdental.
- Hilos metálicos.
- Banda y férula de alambre.
- Fijación en acrílico removible.

## 2.7 SEPTIMA CLASE : DESPLAZAMIENTO DE LA PIEZA SIN FRAC- TURA DE CORONA O RAIZ

Cubren muchos casos desde simple desarticulación, hasta cambios reales de posición, como son lateral o lingual, labial, intrusión o extrusión parcial.

Tratamiento para dientes con desplazamiento labial o lingual o extrusión. Reponer el diente, comprimir el hueso alveolar alrededor de la raíz del diente, con presión del pulgar y el índice, estabilizar el diente, observar radiográficamente a las dos semanas para ver si hay cambios patológicos o movilidad clínica, cambios de color, etc., y efectuar radiografías en las citas de seguimiento para revisar posibles cambios patológicos.

Tratamiento para dientes intrudidos. Examinar los otros dientes y los tejidos blandos, realizar un examen radiográfico, observar el

diente lesionado, los demás dientes y el hueso alveolar. Esperar, ya que el diente puede hacer una nueva erupción espontánea. Si el diente no erupciona, entonces se pondrá a tratamiento ortodónticamente. Es muy importante examinar cuidadosamente el diente, en busca de necrosis pulpar.

#### 2.8 OCTAVA CLASE : FRACTURA DE CORONA EN MASA Y SU REEMPLAZO

Consiste en la fractura de toda la corona en forma oblicua con la porción labial aproximándose al surco gingival y a la fractura lingual extendiéndose por debajo del nivel del surco gingival.

Tratamiento: Buena terapia del canal de la raíz, prevención de los tejidos gingivales, elaboración de un núcleo intrarradicular y colocar sobre éste una corona en porcelana o acrílico. Si fuera necesario, quitar la parte restante de la raíz; el diente ha de ser reemplazado protésicamente y lo mejor es un tratamiento conservador de corona y puente.

### 3. DIAGNOSTICO

Las lesiones dentarias deben ser consideradas siempre como un caso de emergencia y tratarse inmediatamente para aliviar el dolor.

Toda terapia racional depende de un diagnóstico correcto. Los síntomas de las lesiones dentarias a menudo presentan un cuadro complejo. Por consiguiente se debe realizar un buen examen utilizando diversos procedimientos y se debe tener en cuenta que un examen incompleto puede conducir a un diagnóstico inexacto y a un tratamiento de menos éxito. La información registrada puede ser útil para las demandas del seguro y otras reclamaciones médico-legales.

#### 3.1 HISTORIA CLINICA

1. Nombre del paciente, edad, sexo, dirección, y número de teléfono.

2. Cuándo ocurrió la lesión : el tiempo transcurrido entre el momento de la lesión y el tratamiento influye en el resultado del reimplante del diente avulsionado, dientes luxados , fractura de corona con o sin exposición de pulpa, fracturas de hueso.
3. Dónde ocurrió la lesión : El lugar del accidente puede indicar la necesidad de profilaxis contra el tétano.
4. Cómo ocurrió la lesión : La naturaleza del accidente puede ofrecer una información valiosa sobre el tipo de lesión que puede resultar, por ejemplo, un golpe en el mentón puede causar con frecuencia una fractura del maxilar y/o fracturas coronales-radicales en la región de premolares y molares.
5. Tratamiento recibido en otras clínicas. Se debe considerar un tratamiento previo, como la inmovilización, reducción o reimplantación de los dientes antes de establecer otro tratamiento más amplio.
6. Historia de lesiones dentarias anteriores : Si las ha tenido el paciente anteriormente, puede influir en las pruebas de vitalidad y en la capacidad recuperadora de la pulpa.

7. Salud general : Un breve historial médico es esencial para obtener información sobre desórdenes tales como reacciones alérgicas, epilepsias o problemas hemorrágicos. Estas circunstancias pueden influir tanto en la situación de urgencia, como más tarde en el tratamiento posterior.

Las quejas personales pueden dar la clave de la lesión al examinador. Por eso se deben realizar las siguientes preguntas :

Causó el traumatismo amnesia, inconciencia, vómitos o dolor de cabeza ? Esto puede indicar afección de cerebro y el paciente debe ser enviado inmediatamente a examen médico.

Le duelen los dientes espontáneamente ? Puede indicar daño en las estructuras de sostén del diente, tal como hiperemia o extravasación de la sangre en los ligamentos periodontales o daño en la pulpa.

Hay reacciones de los dientes a los cambios térmicos, a los alimentos dulces o ácidos ? Puede indicar dentina o pulpa expuesta.

Son sensibles los dientes al contacto o durante la comida? Se supone que las estructuras de sostén del diente han sufrido lesión.

### 3.2 EXAMEN CLINICO

1. Observación visual: para determinar el tipo y extensión de la lesión, ver si las piezas están desplazadas o avulsionadas, si están fracturadas con o sin exposición pulpar, cambios de color, si hay laceración, inflamación o hemorragia en los tejidos blandos. Se deben observar los dientes contiguos y opuestos para ver si hay lesión.
2. Exámen radiográfico: se utiliza con el fin de determinar fracturas radiculares y proporcionar información adicional como proximidad de la fractura coronaria a la pulpa, etapa de desarrollo del ápice radicular, posible lesión a piezas adyacentes y en oclusión. Observar cualquier patología periapical, cualquier restauración anterior o tratamiento endodóntico realizado, presencia de otras patologías en el área y para comparación con radiografías futuras.

Se debe tomar radiografías en tejidos blandos donde haya herida y no se encuentren fragmentos del diente roto. También se deben tomar radiografías periapicales en las piezas opuestas.

3. Manipulación: Se hace para determinar la movilidad o relativa firmeza de las piezas lesionadas.
  
4. Pruebas de vitalidad de las piezas lesionadas: Con estímulo mecánico o térmico utilizando gutapercha caliente, hielo en barra, cloruro de etilo, nieve de dióxido de carbono, vitalómetro. Estos son colocados para determinar la reacción relativa de las piezas afectadas y averiguar si producen o no dolor en la pulpa.

Estos métodos se han utilizado tradicionalmente como ayuda para establecer el plan de tratamiento, sin embargo, los estudios clínicos e histológicos correlacionados no han logrado establecer una relación constante entre el estado biológico de la pulpa y las reacciones clínicas observadas. Deberán registrarse los resultados de las pruebas de

vitalidad en el examen inicial y deberán utilizarse principalmente como modelo de comparación para pruebas hechas en visitas periódicas y para pruebas realizadas en pruebas adyacentes.

El diente lesionado puede estar en un estado de shock y sufrir una parestesia temporal. También el niño puede estar en un estado de shock emocional y dar una respuesta negativa al probador de pulpa; por lo tanto no deberá considerarse como prueba a primera vista de pérdida de vitalidad del diente.



#### 4. ALGUNOS REPORTES DE CASOS CLINICOS

##### 4.1 INCISIVOS PERMANENTES FRACTURADOS EN NIÑOS DE UN COLEGIO DE NIGERIA

A pesar de que se ha escrito mucho sobre este tema, éste se considera de gran interés por las diferencias peculiares en las distintas regiones del mundo.

##### Materiales y Métodos

Niños cuyas edades oscilan entre los 10 y 17 años de cinco colegios de secundaria en Ibadan, Nigeria fueron incluidos en la muestra. Todos los 2.979 fueron examinados por el mismo operador, utilizando la luz natural, un espejo dental y un explorador. Los nombres de los estudiantes, sexo, edad fueron registrados, como también la presencia de un incisivo dañado, fractura de corona, decoloración o desplazamiento. También se registró la pérdida de un diente a través del trauma, la causa del daño, los dientes afecta-

dos, la clase de fractura, presencia de dolor, tumefacción, intervalo de tiempo entre el daño y el examen y por último el tipo de tratamiento recibido.

Se utilizó para las pruebas de vitalidad un tester de pulpa eléctrico operado por baterías, y una radiografía periapical cuando el diente estaba decolorado o tenía una cavidad presente. Todo esto se relaciona con la clasificación de Ellis.

## Resultados

Las distribuciones de edad y sexo están representadas en la tabla 2.

Los tipos de daños son: fractura, decoloración, avulsión. La tabla 3 muestra la incidencia de estos daños y compara la situación en niños y niñas.

La prevalencia de incisivos fracturados es de un 13% comparado con registros para niños americanos en Washington, pero es mucho más alta para otras regiones en los Estados Unidos, Japón, Inglaterra, Nueva Zelanda, Escocia, Jerusalem.

TABLA 2

NUMERO DE NIÑOS EN EDAD ESCOLAR EXAMINADOS POR EDAD  
Y SEXO

Edad	Masculino	Femenino	Total
10	6	3	9
11	35	33	68
12	130	157	287
13	284	415	699
14	316	384	700
15	263	297	560
16	199	224	423
17	105	128	233
10 - 17	1.338	1.641	2.979

TABLA 3  
INCIDENCIA DE TRAUMAS

	Niños exam.	Fractura	Decoloración	Avulsión	Total
S. Masc.	1.338	232	10	10	252
S. Fem.	1.641	190	13	21	224
Total	2.979	422(14.17%)	23(0.77%)	31(1.04%)	476(15.9%)

En la tabla 4 vemos la gran incidencia de fracturas que ocurren a los 14 años de edad. La tasa de sexo masculino o femenino de

1.5:1 se compara con el 1.6 : 1 reportado por Hallet, pero es menor que la reportada por otros autores.

TABLA 4

INCIDENCIA DE INDIVIDUOS QUE MOSTRABAN FRACTURAS AGRUPADOS DE ACUERDO A LA EDAD, SEXO Y PORCENTAJE

Edad	Examinados	Niños		Niñas		
		Fract.	Porcentaje	Examinados	Fract.	Porcent.
10	6	0	0	3	0	0
11	35	4	11.43	33	2	6.06
12	130	24	18.46	157	18	11.46
13	284	49	17.25	415	40	9.64
14	316	64	20.25	384	56	14.58
15	263	49	18.63	297	36	12.12
16	199	33	16.58	224	28	12.50
17	105	9	8.57	128	10	7.81
10 - 17	1.338	232	(17.34%)	1.641	190	(11.58%)

La tabla 5 confirma que los incisivos centrales superiores son los dientes más frecuentemente afectados. Los incisivos incluyen un 80% de las fracturas. La frecuencia de 94.23% para incisivos maxilares fracturados se compara con la reportada por Zadik y otros. La tabla, igualmente muestra que la clase I de Ellis es la más común. Esta es similar al hallazgo de Grundy, pero contrasta con otros reportes.

TABLA 5

FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE DIENTES INVOLUCRADOS Y NUMERO EN CADA CLASE DE FRACTURA

Diente	Clase de Fractura			Frec.	Porcent.
	I	II	III		
$\overline{1}$	131	92	3	226	42.00
$\underline{1}$	121	84	8	213	39.59
$\overline{2}$	29	14	0	43	7.99
$\underline{2}$	11	14	0	25	4.65
$\overline{1}$	5	4	1	10	1.86
$\underline{1}$	2	3	0	5	0.93
$\overline{2}$	4	5	1	10	1.86
$\underline{2}$	3	3	0	6	1.12
Total	306(56.88%)	219(40.70%)	13(2.42%)	538	100%

En la tabla 6 los factores etiológicos predominantes son las caídas más que deportes, mientras que el destapar botellas con los dientes da un 4% de las fracturas.

En la tabla 7 observamos que la razón más común para atención es la extracción del diente y que el dolor es el factor motivante. Desafortunadamente solo tres estudiantes con fracturas (menos del 1%) recibieron tratamiento dental. Uno recibió tratamiento de conductos, mientras que los otros dos recibieron restauración con resina.

TABLA 6  
RESULTADO DE CASOS

Causa	No. de casos	Porcent.
Caídas	321	76.06
Peleas	41	9.72
Deportes	27	6.40
Destapar botellas	17	4.03
Morder huesos	7	1.18
R.T.A.	5	1.06
Accidentes domésticos	3	0.71
Destapar enlatados	1	0.24
	422	100

TABLA 7  
MOTIVOS DE ATENCION EN EL CONSULTORIO

Motivos	No. de casos	Porcent.
Chequeo	120	36.81
Profilaxis	15	4.60
Extracción	156	47.85
Tratamiento de conductos	1	0.31
Obturación de amalgama	30	9.20
Obturación con resina compuesta	2	0.61
Prótesis removible	2	0.61
Total	326	99.99

Como complemento a este caso vale la pena anotar que, desafortunadamente, tan solo un 10.94% de estudiantes acudieron al odon-

tólogo comparado con el 70% de ellos que acudieron a consulta médica por otro tipo de dolencias.

### Discusión

Hay una incidencia relativamente alta en incisivos fracturados en el colegio de Nigeria, la mayoría como resultado de caídas. Estas no suceden tanto en el colegio como fuera de él, y la posición predominante en los incisivos maxilares en el rostro es responsable de que éstos se fracturen con mayor frecuencia que los incisivos inferiores. La fractura de dientes anteriores es un problema mayor en niños, porque el manejo de estas emergencias podría resultar en la pérdida innecesaria de los dientes. Esta podría alterar la apariencia de los niños, interferir con la oclusión y el habla y crear hábitos tales como el de lengua hacia afuera. Problemas como éstos a la larga podrían constituir un peligro psicológico y emocional para el desarrollo del niño. Este problema se incrementa por la tasa baja de asistencia al odontólogo y la apatía hacia el tratamiento que se debe en parte al miedo, pero más significativamente a la falta de educación al respecto.

Las medidas para educar padres e hijos acerca de la importancia del tratamiento dental temprano y chequeo regular, deben tenerse

en cuenta. Lo mismo que los malos hábitos como destapar botellas, deben ser desalentados e incrementar el uso de protectores de boca en deportes de contacto para reducir daños, puesto que se ha probado la efectividad en el mundo.

Aún más, se debían hacer esfuerzos para establecer un programa de salud oral que haga uso de personal calificado.<sup>1</sup>

#### 4.2 CAPACIDAD DE REPARACION POCO FRECUENTE, SIGUIENDO LA FRACTURA DE UN INCISIVO

De acuerdo con la clasificación de Ellis, la fractura clase II es una fractura extensiva de la corona considerando gran cantidad de dentina sin exposición directa de pulpa dental.

Ellos establecen que por lo menos del 60 al 70% de todos los casos presentados a tratamiento caben en esta categoría. Andreasen reporta que el mayor número de daño es en los incisivos permanentes maxilares y que ellos ocurren más frecuentemente entre las e-

---

<sup>1</sup> Journal of Dentistry for Children. Fractured Permanent Incisors among Nigerian School Children. Vol. 53, march - april, 1986, pp. 119 - 121.

dades de 6 a 10 años, en un tiempo en que los niños son más propensos a los accidentes.

Una fractura clase III incluye la punta dental, y es el caso que vamos a tratar en este capítulo, el cual ocurrió antes de que el proceso de erupción y formación de la raíz estuvieran terminados en el incisivo permanente superior derecho. En consecuencia, por la capacidad de reparación poco usual de la pulpa dental joven, llega a ser clínicamente una clase II.

#### Reporte del Caso

En mayo de 1976, una niña de 8 años fué llevada al odontólogo. Una radiografía periapical del incisivo superior central derecho mostraba una fractura. (Fig.3). Esta radiografía había sido tomada en setiembre de 1975, después de un accidente en bicicleta; como la paciente sufrió una contusión severa, el tratamiento se pospuso.

Nuevas radiografías mostraron erupción continua y formación del incisivo superior derecho. (Fig.4) Se decidió posponer el tratamiento y no interrumpir el proceso natural de sellado que estaba ocurriendo.

La paciente vivió en el exterior y regresó a consulta en 1977. Ella llegó con el tercio incisal de su incisivo central en la mano. Radiografías mostraban formación completa de la raíz y algún patrón de erupción demorado, comparado con el incisivo central izquierdo, (fig. 5). Las pruebas de vitalidad fueron positivas. La figura 6 presenta una vista del área del diente fracturada.

Problemas futuros con la encía circundante son ya predecibles, debido a la alta erupción labial del incisivo. En mayo de 1978 la paciente estaba remitida para cirugía periodontal con el fin de mejorar la condición de la encía, y la superficie fracturada mostraba reparación completa de la exposición de pulpa original, (fig. 7). Como consecuencia, se le colocó un aparato de expansión palatino removible para ganar el terreno perdido y alinear el incisivo central, (fi.9).

En setiembre de 1978, la paciente regresó para restauración del diente; las cuñas de madera se utilizaron para separar el diente del diente acompañante y así permitir el case de una corona de celuloide. La dentina fue expuesta y cubierta con dycal el diente respondió positivamente a las pruebas de vitalidad. Las superficies de espacio expuestas se contornearon, se limpiaron y la-

varon en forma convencional. La forma de la corona se llenó con una resina compuesta y se colocó sobre la preparación; después de remover la forma de la corona, la restauración se terminó en la forma convencional. Se instruyó a la paciente para continuar utilizando el aparato para mejorar el alineamiento de los incisivos.

Un año después de la restauración, la radiografía periapical, (fig. 9), muestra raíz normal y formación de pulpa. Las pruebas de vitalidad permanecen positivas. Ella dejó de usar el aparato, unos meses más tarde fué feliz con la solución de su problema.

### Conclusiones

Los eventos que ocurrieron en este caso sustentan:

- La capacidad inusual de reparación que existe en casos de corona si el diente no ha sido expuesto a la cavidad oral.
- Es aconsejable observar el desarrollo posterior del diente antes de decidir un plan de tratamiento definitivo.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Journal of dentistry for children. Usual repair capacity following fracture of an incisor: treatment of case. pp. 119 - 121.

#### 4.3 CONSIDERACIONES CLINICAS EN EL DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE FRACTURAS DE RAIZ INTRALVEOLAR

Cerca del 75% al 80% de las pulpas en las fracturas de raíz intralveolar se recuperan sin terapia endodóntica. Las fracturas de las raíces en dientes permanentes ocurren en el segmento anterior de la mandíbula, como fracturas de raíces intralveolares con una incidencia alta en el maxilar superior. Estas son causadas generalmente por un trauma después de lesiones resultantes de accidentes automovilísticos, deportes de contacto, o golpe a dientes o mandíbulas. Las fracturas de raíz intralveolar difieren de las fracturas de raíz verticales en localización y causa. Las últimas ocurren en el segmento posterior de ambas mandíbulas y son causadas principalmente por oclusión traumatogénica o por procedimientos iatrogénicos.

A pesar de que un número considerable de fracturas de raíz intralveolar han sido reportadas, existen diferencias de opinión respecto a la prognosis y el tratamiento necesario. Nosotros queremos reportar nuestros hallazgos en una serie de 14 casos, con periodo de seguimiento de uno a 25 años y ofrecer evidencia adicional para una prognosis de pulpa favorable en fracturas de raíz

intralveolar, sin necesidad de terapia endodóntica. Más aún, al revisar la literatura de fracturas de raíz intralveolar, se encuentra que hay una necesidad de reevaluar la significancia del probador eléctrico de pulpa y las observaciones radiográficas, basadas en los modelos experimentales corrientes.

Hay un acuerdo general entre la mayoría de clínicos, que en cualquier caso dado de daños traumáticos a los dientes, es imposible predecir si la necrosis se desarrolla en la pulpa. Ellis sugirió que la supervivencia de la pulpa se incrementa cuando ocurre la fractura de la corona. Este fenómeno también es cierto en dientes con fractura de raíz intralveolar.

Reportes colectivos de más de 50 años hechos por numerosos investigadores, basados en un gran número de casos con observaciones de seguimiento de uno a cuarenta años, están de acuerdo en que un gran restablecimiento de la tasa de supervivencia de la pulpa ocurre en dientes permanentes con fracturas de raíz intralveolar, como se compara con dientes traumatizados sin fractura de raíz.

La incidencia de la necrosis de pulpa que se desarrolla en dien-

tes permanentes con fractura de raíz intralveolar varía entre las investigaciones , de 20% a 24%. Solamente Andreasen y Hjorting - Hansen reportaba una incidencia más alta de 44% de necrosis pulpar. Esta disparidad se le puede atribuir a una amplia muestra de casos con grados mayores de lesión. Estudios en dientes traumatizados sin fracturas de raíz alveolar muestran una mayor incidencia de necrosis de pulpa (38% a 59%), con un promedio de 43.5%. Ambos grupos con y sin fracturas de raíz alveolar mostraban que a mayor trauma , mayor incidencia de necrosis de pulpa. Otras consideraciones, además del grado del trauma, que pueden afectar la vitalidad de la pulpa, incluye: la extensión de maduración apical, localización del sitio de la fractura, el grado de desplazamiento del fragmento, (figuras 10 y 11), la extensión de la movilidad del fragmento coronal y los métodos utilizados para registrar la vitalidad de la pulpa.

A pesar de que existen diferencias de opinión concernientes a la prognosis de pulpa y a la necesidad de terapia endodóntica, el consenso es que no hay una diferencia significativa en la prognosis de pulpa a la necesidad de tratamiento endodóntico, el cual está basado en la localización de fracturas. Estudios de seguimiento a largo término, indican que entre más apical sea la

fractura, más favorable será la prognosis .

La incidencia de fracturas de raíz intralveolar ocurren más a menudo en la región media, sin incremento en las complicaciones clínicas. Algunas clínicas consideran las fracturas de la raíz media sin esperanzas, a menos que los fragmentos estén en buena aposición con una respuesta de vitalidad positiva y fracturas del tercio apical que requiere terapia sean tratados quirúrgicamente. Otros piensan que debido a la mayoría de las fracturas están en la región media y que hay una movilidad asociada que finalmente producirá necrosis de pulpa, cirugía o extracción es también un procedimiento aceptable. Muchos de los estudios de dientes con fracturas de raíz intralveolar han reportado generalmente prognosis de pulpa más favorable que en lesiones a los dientes sin corona o sin fracturas de raíz (fig. 12). Aún, si la prognosis no es más favorable, las fracturas de raíz intralveolar podrían ser tratadas de la misma manera que las del grupo de no fractura.

Aunque la mayoría de clínicos no recomiendan extracción o terapia endodóntica inmediata, en el grupo de no fractura, incluyendo dientes subluxados o luxados. La misma política conservativa podría dársele al grupo de fractura antes de que una deci-

ción de extracción o tratamiento sea hecha. Sin embargo, un tratamiento profiláctico, endodóntico es justificado si la movilidad de la porción cervical de la corona no puede ser inmovilizada, después de dos o tres veces de fijación, la sobrevivencia de la vitalidad de la pulpa en fracturas de raíz intralveolar, con seguimiento de uno a cuarenta años, se estima que es de un 75% a un 80%. Mas adelante no se observó dolor en la pulpa en las etapas iniciales o posteriores de fracturas de raíz. Las fracturas ocurrieron sin que ellos fueran concientes. El registro de la presencia o ausencia de dolor en la pulpa no fué hecho por otros investigadores; solamente cuando la pulpa era necrótica con una periodontalgia apical asociada y un signo de percusión de fracturas de raíz intralveolar se pueden atribuir a una falta de elevación en la presión intrapulpar.

#### Significancia del probador eléctrico de pulpa

Una respuesta negativa del probador de pulpa ocurre a menudo después del trauma a los dientes y después de 6 a 8 semanas una respuesta positiva indica recubrimiento. Por lo tanto, no se le da mucha importancia al hallazgo negativo inicial cuando se compara con la respuesta positiva en el diente de control. Sin embargo, si la respuesta inicial negativa no regresa a positiva des-

pues de uno o dos meses, se podría considerar un diagnóstico de necrosis pulpar.

A pesar de que el probador de pulpa es una herramienta importante de diagnóstico, tiene sus limitaciones y no se le debe dar realce a un simple procedimiento de diagnóstico. En un estudio correlacionado, resultados de pruebas clínicas con diagnóstico histológico, los dientes con necrosis de pulpa total no dieron respuesta al probador en un 72% y una respuesta normal en un 6% como se comparó con dientes de control; otro 22% dieron respuestas anormales al compararse con controles. En el mismo estudio pruebas térmicas dieron una respuesta negativa en dientes con pulpas necróticas.

Las pruebas de vitalidad indican que los resultados de probadores eléctricos de pulpa son considerablemente más confiable que los probadores térmicos.

Respuestas positivas a los probadores de pulpa eléctricos a menudo fallan en dientes en desarrollo normal. Esta falla de respuesta es una consideración importante al evaluar dientes permanentes jóvenes, particularmente aquellos con ápices abiertos. La co-

locación adecuada del electrodo en la coron puede tambien ser significativa. Las respuestas eléctricas de pulpa en dientes jóvenes, generalmente son pobres debido a un gran contenido de tejido tisular de pulpa causando una gran resistencia a la densidad de corriente, por una gran impedancia. Dientes con raíces formadas completamente necesitan corrientes mas fuertes para dar las densidades de corriente requeridas. La cantidad de corriente que pasa a través de una unidad de área es mayor donde el tejido de pulpa es mas delgado.

La excitación es preferible que ocurra en la región de la unión de la cámara de la pulpa y el canal de la raíz, o en la región central de la cámara de la pulpa donde el volumen de la pulpa es mayor, Sin embargo un número de investigadores dicen que el tercio oclusal o incisal es la localización óptima para colocar los electrodos.

Como las fibras nocioreceptoras son las últimas estructuras que se desarrollan en los dientes, la talla de los dientes jóvenes alrededor del probador puede dar una señal falsa que sólo ocurre despues de lesiones traumáticas al diente. Un método alternativo aconsejable al probador, es el probador de nieve de dióxido de

carbono, el que da respuestas normales en dientes inmaduros en erupción. Esta prueba, sin embargo, tiene un inconveniente: puede causar quebramiento en el esmalte. Más aún, la prueba de vitalidad se podría comparar con el diente de control contralateral. La secuela al trauma a menudo producen una rápida calcificación o un angostamiento del canal de la raíz o, una completa o incompleta obliteración del espacio pulpar como se visualizó en la radiografía. Bajo la circunstancia formadora, la respuesta al tester puede ser negativa pero la pulpa puede ser vital. Las pulpas vitales a menudo dan una respuesta negativa en dientes con deposición de dentina incrementada en la cámara de la pulpa o en el canal de la raíz. El desarrollo periapical de áreas radiotransparentes o en los sitios de fractura en cruz, el desarrollo de raíz disminuyó en el ancho mesiodistal, cambios en el color de la corona clínica y en los síntomas clínicos de periodontitis. En varias series de fracturas de raíz intralveolar, solamente un diente tenía periodontalgia apical, con una respuesta negativa y un área no radiotransparente. Por lo tanto, el diagnóstico de necrosis de pulpa, no es evidencia adicional si no se utilizan otras modalidades tales como: procedimientos de perforación de prueba o termales antes de usar terapia endodóntica (fig. 12).

### Consideraciones radiológicas

A pesar de que las radiografías son tomadas luego de lesiones en el rostro y dientes, las radiografías no siempre detectan la presencia de fracturas. Estas son a menudo invisibles en el examen inicial con rayos X, pero generalmente son descubiertas en radiografías de seguimiento. Para detectar fracturas más fácilmente, se deben tomar radiografías adicionales de diferentes ángulos. El haz central tiene que estar en línea o paralelo a la línea de fractura para ser visualizado radiográficamente.

La visualización radiográfica y la desaparición de líneas de fractura están bien ilustradas en la figura 10, con tizas y dientes extraídos. La figura 11 también ilustra como la línea de visualización puede ser afectada por cambios en la angulación de rayos X. Unos rayos X tomados de sólo un ángulo, a menudo fallan al descubrir fracturas o pueden dar una falsa impresión de unión dentinal completa, después de una buena aposición de fragmentos con estabilización, (fig. 11).

Más adelante la inspección visual de radiografías con fractura intraalveolar de raíz, muchas veces dan una apariencia de fractura conminuta con más de dos fragmentos, (fig. 13). Esta apariencia ilu -

soria es causada por diferentes angulaciones del haz de luz central en una fractura horizontal u oblicua.

La extensión de la separación de la fractura entre los dos fragmentos también influye en el grado de fragmentación aparente: entre más grande el espacio, más pronunciada la ilusión de una fractura. El grosor de la fractura también puede influir en el tipo de fractura que resultará, igual que si ésta fuera horizontal u oblicua.

Las fracturas de raíz intralveolar a menudo no se quiebran en más de dos fragmentos, a menos que el trauma sea excesivo. Los estamentos venideros están basados en observaciones clínicas y experimentales, utilizando tiza corriente y dientes extraídos. La tiza que se utilizó tenía un contenido de calcio de 31%, mientras la dentina tenía un contenido de 70% mineral .

Leves variaciones en la angulación pueden dar la impresión de sellamiento cálcico. Este fenómeno es producido proyectando el haz de rayos X en diagonal, incrementando por lo tanto, el grosor del tejido mineralizado (dentina) que está superpuesto sobre el sitio de la fractura, (fig. 10,C)!

Sin tener en cuenta las diferencias en angulaciones, la obliteración completa del canal, como se vé en la radiografía, no implica obliteración total con tejido calcificado y no debería indicar ningún intento de tratar los canales con terapia endodóntica. Estos canales son a menudo tratados con ligereza. La entrada en el canal puede mostrar la pulpa como vital o necrótica. Más aún, los exámenes histológicos muestran que los canales completamente calcificados no se encuentran en dientes con completa obliteración del espacio pulpar, como se vé en la radiografía. El canal principal llega a reducirse en tamaño comparable a un canal lateral o accesorio que es a menudo detectable radiográficamente.

En fracturas de raíz intralveolar las áreas radiotransparentes se encuentran generalmente en el sitio de la fractura más que en la región periapical en un radio de 7 a 1.

#### Calcificación del espacio pulpar

La obliteración de la pulpa central con desplazamiento del tejido de pulpa calcificado en la cámara y canal de la raíz, es la secuela más común en lesiones traumáticas a dientes y ocurre tanto en dientes fracturados como en los no fracturados, (fig.14).

La calcificación del espacio pulpar es vista en ambos fragmentos apicales y coronales, pero más a menudo en el segmento apical. Preferiblemente el fragmento apical mantiene vitalidad por un período de tiempo más largo que el fragmento coronal. Como la deprivación puede ocurrir más fácilmente en el último, la porción puede llegar a ser necrótica más fácilmente. Los tejidos de pulpa necrótica no tienen la capacidad metabólica para formar tejidos calcificados.

No se observaron áreas radiotransparentes periapicales o marginales en casos de fracturas con obliteración de pulpa completa. Sin embargo, áreas radiolúcidas se pueden desarrollar en dientes con pulpa necrótica que muestran evidencia de obliteración de pulpa completa o incompleta. Un estudio comparativo de dientes luxados y subluxados sin fractura de corona o raíz, sin obliteración de pulpa mostraba una incidencia de áreas radiotransparentes de 7% a 16%. Debido a que hay una alta tasa de supervivencia de pulpa en los efectos traumáticos, se puede esperar una menor incidencia en áreas radiotransparentes periapicales o marginales.

Con una incidencia tan baja de las regiones de rarefacción,

no parece haber justificación para la terapia endodóntica profiláctica en dientes con cambios que finalmente pueden causar obliteración de pulpa. Las observaciones indican que la terapia endodóntica no es garantizada en dientes que se estén calcificando; este hecho se apoya en la falta de síntomas clínicos y áreas radiotransparentes en dientes con fractura de raíz.

#### Reabsorciones

Ocasionalmente las fracturas de raíz pueden mostrar solamente una línea de fractura durante el examen inicial. En forma subsiguiente, en dos o tres meses o años, el seguimiento de rayos X con la misma angulación puede indicar una línea de fractura más ancha. Esto se le puede atribuir a un incremento de la inflamación después de la enfermedad periodontal, con comunicación entre el sitio de la fractura y los fluidos orales u oclusión traumática, (fig. 15). Asociada con el ancho incrementado de la línea de fractura, puede haber un área de reabsorción interna. Radiografías de seguimiento subsiguientes, descubren la reparación calcificada del área reabsorbida de la línea de fractura y el área de reabsorción que aparece en el canal de la raíz.

### Factores que afectan la reparación

La reparación ocurre más fácilmente cuando la fractura está dentro del alvéolo, sobre la unión epitelial. Recubrimiento y recuperación son distintamente favorables. Sin embargo, cuando las fracturas se extienden en el surco gingival, la pulpa llega a ser necrótica y la terapia endodóntica o la extracción es necesaria.

Después de un accidente ocurre hemorragia dentro de la línea de fractura con formación de tejido de granulación, formándose luego un tejido duro en el sitio de la fractura entre los segmentos de la dentina.

A pesar de que las fracturas pueden aparecer radiográficamente selladas, la presión de la prótesis puede producir una separación distinta del fragmento. Sin embargo, la intervención ortodóntica en dos casos no produjo ninguna separación de fragmentos, o resultados desfavorables, después de seguimientos entre 7 y 22 años, (fig. 14). Aparentemente no hay contraindicaciones a la terapia ortodóntica, especialmente si la fractura está sobre la línea media. La presencia de desórdenes sistemáticos o inflamación local e infecciones, causan retardo para el sellado, como ocurre en la figura 15, y que la fractura ocurre sobre la cresta

en la región de la unión epitelial y con desarrollo susiguiente de enfermedad periodontal.

#### Resumen

Los datos radiográficos y clínicos coleccionados de los 14 casos de fracturas de raíz intralveolar con seguimiento de uno a 25 años, completan los hallazgos de otros investigadores en que la prognosis de pulpa es muy favorable. Un estudio de reportes indica que del 75% al 80% de las pulpas con fractura de raíz intralveolar no necesitan de terapia endodóntica. Más adelante, dolor en la pulpa es rara vez encontrado. A pesar de que el probador de pulpa eléctrico es considerado una herramienta importante de diagnóstico, éste tiene sus limitaciones. La significancia de la respuesta negativa es cuestionable, especialmente en dientes jóvenes no desarrollados con ápices abiertos. La falta de respuesta al probador puede ser atribuida a una alta impedancia eléctrica. Como las fibras del nervio nociceptoras son las últimas en desarrollarse, la falla al responder al probador en dientes jóvenes puede dar una falsa señal de necrosis pulpar.

Los dientes vitales, a menudo traumatizados, dan una respues-

ta negativa inicial, como lo hace el diente con deposición de dentina rápida. La detección de la fractura se puede incrementar tomando una radiografía de más de un ángulo. Las áreas radiotransparentes ocurren en la región de la fractura de la raíz más fácilmente que en la región apical con una rata de 7 a 1. Variaciones en las angulaciones pueden dar una falsa impresión de unión dental y calcificación completa e incompleta del espacio pulpar, y una ilusión de fractura con minuta.

Más adelante la obliteración aparente del canal y de la cámara, como se ve en la radiografía, no implica obliteración total con tejido calcificado; es, por lo común, una secuela de los daños traumáticos. En dientes con pulpa necrótica que tienen obliteración de pulpa completa o incompleta, no justifica la terapia endodóntica profiláctica.

### Conclusiones

La necesidad de terapia endodóntica depende de la vitalidad de la pulpa, extensión de la maduración apical, el grado de trauma, extensión de la dislocación de fragmento y la localización del sitio de la fractura. El grado de dislocación incrementa significativamente las oportunidades de necrosis de pulpa. Aparente-

mente no hay significancia en la prognosis de la pulpa, que está basada en la localización de la fractura; sin embargo, entre más apical la fractura, más favorable la prognosis. La prognosis es más pobre cuando el sitio de fractura esté en la cresta gingival. Los mismos principios de sellado que ocurren en el hueso ocurren en fracturas de raíz intraalveolar.

Fracturas de raíz intraalveolar en dientes permanentes tienen un alto potencial para sellar o para el mantenimiento de la vitalidad de la pulpa y funcionan sin terapia endodóntica. Una revisión a la literatura y seguimientos de 25 años imponen una reevaluación como tratamiento de fracturas de raíz, como eran la extracción y el tratamiento endodóntico. Esta última no necesita utilizarse a menos que la evidencia de necrosis pulpar pueda ser establecida más allá de la respuesta negativa al probador eléctrico de pulpa.<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup>

J.A.D.A. Clinical considerations in the diagnosis and treatment of intra-alveolar root fractures, pp. 595-600

#### 4.4 FIJACION DE DIENTES TRAUMATIZADOS A BASE DE IONOMEROS DE VIDRIO

Se utilizan para inmovilizar los dientes implantados y la mayoría de los dientes son con fracturas de raíz.

Fijadores termoplásticos, bandas ortodónticas o brackets, barras en arco, alambres de acero, o resinas de curado en frío, han sido utilizados para fijar el diente móvil con la técnica de grabado ácido. Se han hecho esfuerzos para reforzar los fijadores de resina compuesta con metal en malla o alambres de acero, pero éstos pueden dar una apariencia poco estética al fijador.

Recientemente se han utilizado fijadores con refuerzo de fibra de vidrio para fijar dientes con periodontitis avanzada. También se aprendió que el tratamiento endodóntico es posible con el fijador colocado en el lugar. Ellos permiten el uso de procedimientos higiénicos, son estéticos y agradables y aunque son de construcción liviana, tienen una baja frecuencia de fractura.

El propósito del presente estudio fue probar las ventajas surgidas de fijadores de fibra de vidrio cuando se usaban en una va-

riedad de dientes traumatizados.

#### Dientes

Treinta y dos fijadores de fibra de vidrio fueron hechos para treinta y dos pacientes, veinticinco fijadores se hicieron para inmovilizar dientes luxados o reimplantados y siete fijadores se hicieron para pacientes con fractura de raíz. Solamente un diente adyacente al dañado fue utilizado para fijación de dientes reimplantados o luxados, (Fig. 16). Los dientes con fractura de raíz fueron fijados a dos o tres dientes adyacentes en ambos lados del diente fracturado, (Fig. 17). Todos los fijadores fueron hechos para dientes maxilares. El tiempo de fijación para dientes reimplantados o luxados fue de una a tres semanas, mientras el tiempo de fijación para el diente con fractura de raíz siempre excedió dos meses.

#### Material de Fijación

Los fijadores fueron hechos de autocurado BIS-GMA resina, sin material de relleno y lámina de fibra de vidrio obtenidas de fibras de vidrio sueltas (Fig. 18). Consistían en un diámetro de ocho micrones cada uno.

### Procedimiento de Fijación

Después del examen clínico y radiográfico del área afectada se administró anestesia local y se reimplantaron los dientes traumatizados. Se estabilizaron los dientes traumatizados y adyacentes con chorros de agua y 95% de alcohol etílico; luego fueron secados. Se aplicó el agente grabador según recomendaciones de manufactura; siempre se limitó al medio incisivo de la superficie labial del diente, estas superficies fueron luego enjuagadas y secadas cuidadosamente y se les aplicó resina libre de relleno. No se le permitió que la sangre o saliva contaminaran las superficies gravadas. Tampoco fueron tocadas con la mano. Longitudes adecuadas de cuerdas de fibra de vidrio fueron reguladas en resina y colocadas en el diente con forceps (Fig. 10,20). Durante la polimerización se aseguró la posición del diente traumatizado por presión del dedo en el borde incisal (Fig. 21). La interferencia del fijador con oclusión y articulación fue retirada. Generalmente se utilizó sólo una cuerda de fibra de vidrio, pero en casos de fractura de raíz se utilizaron dos. Los fijadores fueron terminados con una fresa de diamante; utilizando agua como refrigerante se removió el exceso de material en los espacios interdientales, para permitir un cuidado higiénico adecuado; luego se pintaron los fijadores con una fina capa de resina.

## Examen

- Prueba de Pulpa : se examina con probador de pulpa eléctrico.
- Tratamiento endodóntico : éste se llevó a cabo en dientes que mostraban evidencia radiográfica de raíz inflamada, reabsorción, radiotransparencia pulpar durante el período de fijación.
- Remoción de fijadores : al final del periodo de fijación se removieron los fijadores con fresas (Fig. 22), bajo un chorro de agua y aire para detectar el borde entre el material de fijación y la superficie del esmalte, evitando así el daño al esmalte. Finalmente, el esmalte fue brillado y tratado con fluor tópicamente.

## Resultados

Hasta ahora los fijadores de resina compuesta reforzados con fibra de vidrio se han usado en dientes traumatizados por un período de tres años. Ninguno se ha fracturado. El sellado fue poco eventual en todos los casos y no se perdió ningún diente. Los fijadores que incluían pocos dientes permitían leves movimientos de los dientes dañados, reimplantados o luxados durante el período del sellado, (Fig. 16). En contraste, los fijadores extendidos

utilizados en dientes con fractura de raíz no permiten tal movimiento. (Fig. 17).

El material de fijación es transparente y por lo tanto estéticamente agradable. Esto también hace posible detectar cambios de color en la corona. Los fijadores fueron fácilmente aplicados y removidos sin causar daños adicionales a los dientes traumatizados. Debido a que los fijadores fueron colocados en las superficies labiales no ocurrió interferencia en la articulación u oclusión y el tratamiento endodóntico no fue obstruido. La gíngiva de los dientes fijados estaba tan saludable como el paciente en general, indicando que se pudieron practicar procedimientos adecuados de higiene bucal.

### Discusión

La fijación con fibra de vidrio no requiere procedimientos de laboratorio, además se requiere un mínimo de equipo, que hace este método adecuado para situaciones de emergencia. También fue necesario mantener las superficies labiales secas y limpias durante el período de fijación. No fue necesario el dique de caucho; esto hizo posible chequear la posición del diente y también la oclusión. El fijador de fibra de vidrio es aplicado con fuerza

mínima. Los resultados muestran que no hubo trauma adicional por el procedimiento de fijación. La rigidez del fijador está en proporción directa a la extensión del fijador; el tiempo que debe permanecer el fijador en su lugar y su grado de rigidez se debe decidir de acuerdo con la naturaleza del daño. La técnica usada permite el uso en todos los tipos de daño. Ninguno de los fijadores utilizados en este estudio se fracturaron durante el tratamiento. Cuando se tratan fracturas de raíz se recomienda un tiempo de fijación de dos a tres meses. Un fijador puede causar molestia considerable y daño periodontal durante largos períodos de fijación si los procedimientos de higiene en las áreas interproximales se obstruyen. Los procedimientos endodónticos fueron fácilmente realizados durante los períodos del tratamiento. El material no metálico, transparente, utilizado no interfirió con el uso del probador eléctrico de pulpa o con revelación de cambios de color en la corona. La remoción de los fijadores fue rápida y con daño insignificante a la superficies del esmalte. Luego se aplicó fluor a pesar de que el medio incisivo de la corona no estaba propenso a la caries.<sup>4</sup>

---

4 Journal of dentistry for children. Fiber-glass splinting of traumatized teeth pp. 21-24.

## 5. CONSECUENCIAS DE LAS LESIONES

### 5.1 EFECTOS PSICOLOGICOS

La pérdida o fractura de piezas anteriores es tal vez el problema dental que tiene mayor impacto psicológico en los padres y en los niños, particularmente si la lesión afecta a la dentadura permanente e incluye pérdida extensa de la estructura dental.

Esta experiencia desafortunada es generalmente emocional y podría estar acompañada de miedo y ansiedad. El aspecto transformado del niño puede volverse blanco de burlas e incluso crear trauma en el paciente, ya que los niños sin quererlo pueden ser crueles. Por esto es necesaria la comprensión, y paciencia tanto del niño como de los padres.

### 5.2 EFECTOS FISICOS

De estos accidentes aparentemente benignos el aspecto facial de

un niño puede alterarse, al grado de hacer su fisonomía poco agradable. Esto sin contar las molestias y el dolor causado por la lesión. Por este motivo las lesiones traumáticas requieren experiencia, habilidad y juicio clínico en su tratamiento.



## 6. PREVENCIÓN

La prevención de lesiones en los dientes es difícil; sin embargo, se puede llegar a reducir el número de dichas lesiones, por medio de :

- Corrección ortodóntica temprana de los dientes anteriores protruidos.
- Uso de protectores bucales cuando se hacen deportes de contacto.
- Hacer tomar conciencia a profesores y niños, acerca de los elementos más comunes que causan tales lesiones y cómo prevenirlas, lo cual se puede lograr mediante explicaciones o películas presentadas en el colegio.

En Colombia en general, se le ha dedicado muy poca atención a este campo.

## 7. CONCLUSIONES

El traumatismo en dientes permanentes jóvenes ocurre con mayor frecuencia debido a accidentes domésticos, generalmente por caídas. Su frecuencia varía entre un 4% y un 14% en niños cuyas edades oscilan entre los 8 y 11 años. El factor predisponente más importante es el "overjet" desarrollado (Clase II, División 1 de Angle).

Por la clase de accidente que sufren los dientes de los niños, los más afectados son los incisivos centrales superiores predominando la fractura sencilla de la corona con dentina no afectada o muy poco afectada (Clase I de Ellis).

Al igual que durante todo el tiempo funcional de la dentición tanto temporal como permanente, es necesario realizar una diagnóstico minucioso para buscar el tratamiento más adecuado de conservación. Dentro del diagnóstico, vale la pena mencionar que en estudios recientes se ha comprobado que a pesar de que

las pruebas de vitalidad en la pulpa son herramientas importantes no siempre son exactas, especialmente en los dientes jóvenes no desarrollados con ápices abiertos; por lo que se recomienda efectuar varias pruebas de control durante ciertos periodos de tiempo.

En Colombia es poca la prevención que se ejerce debido al bajo nivel de educación, la mentalidad curativa más no preventiva existente, la falta de recursos económicos y otras prioridades que presentan tasas de mortalidad.

## BIBLIOGRAFIA

1. ELLIS, R. G. ; DAVEY, K. W. The Classification and Treatment of Injuries to the Teeth of Children. 5th edition, New York: Year Book Medical Publishers, 1970.
2. HARGREAVES, Antony J.; CRAIG, John. The Management of Traumatized Anterior Teeth of Children. 3th edition , London: Livington, 1977.
3. J.A.D.A. Clinical Considerations in the Diagnosis and Treatment of Intra-alveolar Root Fractures. Vol. 107, Oct., 1983.
4. JOURNAL OF DENTISTRY FOR CHILDREN. Usual Repair Capacity following fracture of an Incisor. Vol. 47, sept./oct., 1980
5. ----- . Fiber-glass Splinting of Traumatized Teeth. Vol. 50, ene./feb., 1983.
6. ----- . Fractured Permanent Incisors among Nigerian School Children. Vol. 53, mar./abr., 1986.
7. KENNETH, Snawder. Manual de Odontopediatría Clínica. Barcelona: Editorial Labor, 1982.
8. SIDNEY, Finn. Odontología Pediátrica. 4<sup>o</sup> edición. México: Nueva Editorial Interamericana, 1982.
9. ANDREASEN, J. V. Lesiones Traumáticas a los dientes. Barcelona: Editorial Labor, 1980.

A N E X O S

## ANEXO

### FRACTURA DE RAICES

#### CASO 1

Fractura de raíz intraalveolar que fue tratada inadecuadamente después de un trauma severo. A, radiografía seis meses después de aplicación de hidroxido de calcio dentro de un canal de raíz. Destrucción periapical severa de hueso y dentina con reabsorción de raíz interna dentro de un fragmento coronario y dislocación del fragmento apical son evidentes. Demasiada dependencia o importancia se le dió a la medicina más que a colocar la fractura de la raíz con estabilización propia. B, remoción quirúrgica del fragmento apical, terapia endodóntica con implante endo-oseo. Notar la extensión de reabsorción de raíz interna. C, un seguimiento de tres años muestra evidencia de sellamiento de hueso y puede ser comparada con sellamiento en caso 2.

## CASO 2

A, B radiografías tomadas antes e inmediatamente después de la colocación de la fractura de la raíz y estabilización del diente central y tratamiento de emergencia de fracturas de corona con exposición pulpar de incisivo lateral. B, fractura de la raíz media no se ve por cambio en la posición del fragmento y reducción en la fractura con aposición cercana de ambos fragmentos, con cambio en la angulación en el plano horizontal. Diferencia en las angulaciones vista comparando la apariencia de la fractura de la corona de incisivo lateral en A y B. Notar la incrementada opacidad en A, (flecha) y la leve reducción en opacidad en la lámina dura en la región de fractura en B, (flecha). Diferencias en la angulación del haz de rayos X centrales son completamente aparentes entre A y B. No hay seguimiento porque el paciente no regresó.

## CASO 3

Incisivo lateral con fractura de raíz intraalveolar que mantuvo su vitalidad mientras el incisivo central adyacente no fracturado desarrolló dolor sin respuesta a la prueba de pulpa eléctrica y al test de taladro, después de accidente automovilístico. A, película del diagonal inicial tomada varios meses antes del desarrollo de sínto-

mas clínicos agudos de periodontitis periapical. B, fractura de raíz intraalveolar de incisivo lateral (flecha), dió respuesta vital a la prueba de perforación, mientras el central adyacente sin fractura no dió respuesta positiva y se probó necrótica y que era responsable del dolor. La cavidad se llenó en el incisivo lateral después de la prueba de perforación. C, tratamiento de pulpa necrótica en el incisivo central. El caso muestra que se pueden anticipar más prognosis de pulpa favorables en fractura de raíz intraalveolar que en raíces no fracturadas.

#### FIGURA 1

Los cambios se pueden ver en la visualización radiográfica de líneas de fractura utilizando tiza común como modelo con alteraciones en posición, extensión de separación y cambios en angulación de las de rayos X centrales. A, radiografía que muestra fragmentos de tiza con lima de fractura tomadas del lado proximal, con haz de rayos X centrales a cero grados, mostrando una fractura oblicua leve aparente. B, rayos X del mismo espécimen tomado del lado frontal de la fractura a 10 grados de angulación, este tiene apariencia de fractura con minuta, (flechas). C, un cambio posterior en el ángulo del haz de rayos X a cuarenta grados en la misma posición, pro-

duce aparente desaparición de la línea de fractura como se ilustra en el caso 2. (D, radiografía de tiza con fractura oblicua con separación distinta tomada del lado proximal a cero grados. E, el mismo espécimen tomado del lado labial o frontal a cero grados de angulación. Notar la forma ovoide de fractura (flechas). F, el mismo espécimen de E pero se cambió la angulación del haz de rayos X a cuarenta grados dando la ilusión de fractura fija. Notar las longitudes incrementadas de especímenes cuando la angulación de rayos X cambiaba de 0 a 40 grados.

## FIGURA 2

Ilusión radiográfica de fractura con minuta y desaparición de la línea de fractura en el diente después de cambios en la angulación de rayos X. A, rayos X de diente con haz de rayos X centrales a 0 grados mostrando separación de fragmento ancho. B, radiografía tomada a +40 grados de la apariencia divisoria de fractura con minuta. D, fractura con minuta similar a la ilustración de la tiza en la figura 1. C, Fractura de raíz de otro diente con aposición de fragmento más cerca que en A. D, cambio en la angulación de rayos X produce elongación del diente con desaparición de la línea de fractura como en el caso 2. Notar la diferencia en la longitud del diente

como resultado en cambio de angulación.

#### CASO 4

Ilusión de fractura con minuta en un canino que fue utilizado como pilar. A, fractura ocurrida después de daño por impacto a la dentición coronal del incisivo lateral, canino y premolar. B, el canino dió respuesta positiva a la prueba de pulpa antes de la cementación en puente permanente. No hubo signos radiográficos o clínicos de necrosis de pulpa después de un seguimiento de 6 años. Figuras 1 y 2 muestran detalle adicional.

#### CASO 5

Obliteración de endodoncia en incisivo central no fracturado y fracturado. A, fractura de raíz inmadura. B, cinco meses más tarde señales de sellamiento pueden ser atribuidas a cambios de angulación. C, seis años más tarde (después de tratamiento odontológico), canales calcificados en raíz fracturada y no fracturada. Calcificación apical sobre el incisivo central no fracturado y subsiguiente desaparecieron sin posible explicación. D, 22 años más tarde los dientes responden a la prueba eléctrica de pulpa, son normales en color, y aparecen acortados más tarde en rayos X.

## CASO 6

Desarrollo de una línea de fractura más ancha como resultado de un incremento en la inflamación, probablemente debido a la comunicación entre la región de la fractura y flujos orales causados por enfermedad periodontal. A, radiografía inicial escasamente descubre fractura de raíz intraalveolar en incisivo central después del trauma (flecha). Había movilidad clase I y no dolor pulpar. B, un año más tarde la línea de fractura es la misma, síntomas clínicos, ningún incremento de movilidad. C, tres años más tarde, línea de fractura más ancha precisa ensanchando el espacio del ligamento periodontal con pérdida de lámina dura en la región del sitio de la fractura (flecha). Incremento preciso en inmovilidad de la corona clínica y dolor (periodontitis). D, fotografía del diente extraído muestra fractura oblicua tomada del lado proximal.

