



24 383

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

"Escuela Nacional de Estudios Profesionales"

Iztacala - U. N. A. M.

## Carrera de Odontología

### FRACTURAS EN DIENTES ANTERIORES

# T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A

*Patricia Marcela Rodríguez de la Cruz*

San Juan Iztacala, México 1982



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.

## I N D I C E

### INTRODUCCION

### CAPITULO I.

#### ETIOLOGIA

- A) Traumatismos.
- B) Iatrogenia.
- C) Caries, defectos de formación y obturaciones.

### CAPITULO II.

#### PREVENCION

- A) Educación del paciente.
- B) Uso de aditamentos de prevención. Protectores bucales.
- C) Corrección ortodóncica de perfiles propensos a traumatismos.

### CAPITULO III.

#### EXAMEN CLINICO

- A) Exploración Visual.
- B) Exámen Radiográfico.
- C) Palpación.
- D) Percusión.
- E) Transiluminación.
- F) Pruebas eléctricas de vitalidad.
- G) Pruebas térmicas.

### CAPITULO IV.

#### CLASIFICACION DE FRACTURAS DENTARIAS SEGUN TRES DIFERENTES AUTORES

- A) Clasificación Ellis.
- B) Clasificación Ingle.
- C) Clasificación Andreasen.

CAPITULO V.

TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS.

- Tratamiento Inmediato.

- Tratamiento Mediato.

A) Fracturas de la corona que afectan el esmalte.

B) Fracturas de la corona que afectan a la dentina.

Leve.

Extensa.

C) Fracturas de la corona que afectan a la pulpa.

Leve.

Exposiciones amplias.

D) Fracturas de la raíz.

E) Desplazamientos.

F) Avulsiones.

## I N T R O D U C C I O N

La historia de las lesiones traumáticas de la cavidad oral es tan antigua como la misma aparición del hombre, ya que éste utilizaba su boca no solo para masticar sus alimentos en su rutina alimenticia, sino que también le daba otros usos, como medio auxiliar en la fabricación de sus primeros instrumentos o utensilios, ocasionándose de este modo lesiones de diferente índole e importancia.

En nuestra vida actual, la incidencia de estos trastornos de la cavidad oral, se ven con mayor frecuencia, aunque la etiología de éstas difiere de las anteriores mencionadas.

Este incremento de la frecuencia se ha atribuido principalmente a la aparición de numerosos factores que predisponen a éste tipo de lesión, como es la complejidad de la vida moderna (juegos mecánicos, deportes, aumento en la velocidad en medios de transporte, riñas, etc.). Si a todo esto sumamos que un gran porcentaje de la población actual son niños, podremos darnos cuenta del porqué de este tipo de lesiones es más frecuente en edad temprana; aunque no deja de presentarse en forma numerosa en los adultos por sus diferentes actividades.

Durante el desarrollo de esta tesis, me ocuparé de lo referente a fracturas en dientes anteriores; ya que debido a su posición en la boca los expone más frecuentemente a los traumatismos que ocasionan estas lesiones.

Considero que de todas las lesiones traumáticas de la cavidad oral, las fracturas dentarias ocupan el primer lugar en el índice de frecuencia, siendo un dato corroborado en las estadísticas, pudiendo ser reducida la probabilidad considerablemente con la intervención preventiva del Cirujano Dentista,

ya que actualmente se cuenta con los medios adecuados para influir o actuar en dicha forma, y evitarse tratamientos tan complicados que requerirían de mucho tiempo, molestias al paciente así como costo elevado.

Los dientes fracturados en niños y adultos, presentan grandes problemas en pronóstico, y tienden a seguir procesos diferentes, no dependiendo éstos siempre de la pérdida dental total, queriendo decir con ésto que el pronóstico de un diente que perdió gran parte de su tejido coronario y/o radicular, no necesariamente sería más desfavorable que un diente traumatizado con ligera, poca o nula destrucción del tejido dental.

En la actualidad los tratamientos usados para la curación y restauración de las injurias dentales, han evolucionado mucho, haciéndolos ahora menos dolorosos, más cómodos, más estéticos, con una duración de trabajo efectuado en el consultorio más corto; y pudiéndose observar los resultados en un período de tiempo relativamente corto, constituyendo esta serie de factores una gran conveniencia, ya que el paciente se sentirá más seguro y cooperará, resultando un trabajo más seguro, fácil, eficiente y accesible.

En una forma profunda y detallada se tratarán todos aquellos factores que de alguna forma se relacionen con las fracturas dentales; asimismo, estableceré la relación que guardan este tipo de lesiones con las distintas disciplinas de la Odontología como son : Prótesis, Endodoncia, Cirugía, Exodoncia, Ortodoncia, Pedodoncia, etc.

Como objetivo principal, deseo que al ser consultada, pueda obtenerse de ésta, la información necesaria sobre el tema, información que habré de recopilar de distintos textos relacionados con las diversas especialidades de la Odon

ciencia, para obtener así un tema completo, íntegro y apegado a la realidad para que de éste puedan obtenerse conocimientos tan seguros y adecuados como los requeridos por la Odontología Moderna.

## CAPITULO I

## E T I O L O G I A

Los traumatismos y las fracturas de los dientes en niños y adolescentes son problemas que se presentan frecuentemente, debiendo ser considerados como urgencias. Por ello es necesario tratarse a la mayor brevedad para aliviar el dolor, facilitar la fijación del diente afectado y el tejido adyacente y mejorar el pronóstico, evitando así el impacto emocional que pudiera causar en el paciente la pérdida del o los órganos dentales afectados. Este tipo de trauma puede provocar la fractura total o parcial de la corona o de la raíz de los dientes involucrados, provocándoles movilidad, desplazamiento e incluso avulsión, así como lesión de los tejidos blandos, muchas veces acompañada de hemorragia, tumefacción y fractura del hueso alveolar.

Existen básicamente tres agentes etiológicos en las fracturas dentarias, que son los siguientes:

- A) Traumatismos.
- B) Iatrogenia.
- C) Caries, Defectos de formación y Obturaciones.

A) Traumatismos.

Lesiones por caída

Síndrome del niño golpeado

Lesiones en el juego y en el atletismo

Lesiones por peleas

Accidentes de automóvil

Lesiones debidas a convulsiones (epilepsia)

Las lesiones dentarias son muy poco frecuentes durante



el primer año de vida, pero pueden ocurrir, por ejemplo, debido a la caída del infante. Las lesiones aumentan substancialmente cuando el niño empieza sus esfuerzos para moverse. La frecuencia aumenta aún más cuando el niño empieza a caminar y correr, puesto que carece de experiencia y coordinación de movimiento. La incidencia de las lesiones dentarias llega al máximo justo antes de la edad escolar y consiste principalmente en lesiones por caídas.

Una causa trágica de lesiones bucales en niños pequeños se manifiesta en el síndrome del niño golpeado, condición clínica que se da en niños que han recibido serios maltratos físicos. Aproximadamente la mitad de estos niños sufren de lesiones faciales o bucales y el resultado es con frecuencia fatal debido a hemorragia intracraneal. Las lesiones orales son a menudo el resultado de un golpe en la boca tratando de silenciar a un niño que grita o llora. La laceración de la mucosa en la parte inferior del labio superior cerca del frenillo y el desgarramiento de la mucosa labial son hallazgos típicos. Los niños generalmente son menores de tres años de edad y se presentan a menudo para ser tratados después de varias horas o días de retraso. En vista de la relativa frecuencia del traumatismo facial de niños golpeados, se puede sospechar en caso de niños pequeños cuando hay una clara discrepancia entre el examen clínico y la historia referida por los padres.

Cuando el niño llega a la edad escolar, los accidentes en el patio de juegos son muy frecuentes. La mayoría de estas lesiones pueden ser clasificadas por lesiones por caídas, un tipo de traumatismo que se caracteriza por una gran frecuencia de fracturas de la corona. También predominan a esta edad las lesiones provocadas por los accidentes de bicicleta, y ahora en México están de moda los patines, lo cual ha elevado el índice de traumatismos en dientes anteriores.

Los pacientes que presentan este tipo de traumatismo 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 al atletismo. Esto se refiere especialmente a deportes como el hockey sobre hielo, fútbol, beisbol 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.

Las lesiones faciales y dentarias consecutivas a los accidentes de automóvil son muy frecuentes al final del segundo decenio de la vida. Este grupo de traumatismos se caracteriza tanto por lesiones del hueso de sostén como de los tejidos blandos del labio inferior y del mentón. Este tipo de lesión refleja el mecanismo de muchos accidentes de automóvil en los que el pasajero del asiento delantero o el conductor se golpea con el volante o con el tablero.

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

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 38% habían sufrido lesiones dentarias traumáticas, probablemente lesiones ocasionadas por caídas debidas a las convulsiones.

Recientemente se ha informado que muchos drogadictos sufren fracturas dentarias; la etiología es debida a cerrar violentamente la boca, lo cual ocurre a las tres o cuatro horas de haber ingerido la droga, pudiéndose en

contrar de 5 a 6 dientes rotos en el mismo paciente.

Un tipo de lesión poco frecuente es la fractura espontánea de la raíz que afecta a los pacientes que sufren de dentinogénesis imperfecta. La explicación de este fenómeno es posiblemente la disminuida dureza microscópica de la dentina y el adelgazamiento anormal de las raíces.

#### Factores predisponentes.

Un overjet desarrollado con protrusión de los incisivos y un sellado de labios insuficiente son factores predisponentes importantes. Los estudios efectuados han demostrado que las lesiones dentarias son aproximadamente dos veces más frecuentes entre los niños con protrusión de los dientes que en niños con una oclusión normal. Además, el mayor número de dientes lesionados en cada caso en particular está asociado a la oclusión protrusiva.

#### Mecanismo de las lesiones dentarias

Los mecanismos exactos de las lesiones dentarias son en su mayoría desconocidos y no hay evidencia experimental sobre ellos. 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. Se sufre traumatismo indirecto cuando el arco dentario inferior se cierra forzosamente contra el superior, lo que puede suceder por un golpe en el mentón en una pelea o por una caída. En tanto que el primer tipo de traumatismo redunda en lesiones en la región anterior, el segundo favorece fracturas de la corona o de la raíz y de la corona en los premolares y molares.

Los siguientes factores pueden caracterizar el impacto y determinar las lesiones dentarias sufridas.

1.-Fuerza del golpe. Este factor incluye tanto la masa como la velocidad. Ejemplos de estas combinaciones son una fuerza de alta velocidad y poca masa (tiro de arma de fuego) o de gran masa y velocidad mínima (golpearse el diente contra el suelo). 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, las fracturas de la corona generalmente no van acompañadas de daño a las estructuras de sostén. En estos casos la fuerza del golpe se concentra, al parecer, en producir la fractura y no se transmite en ningún grado a la región de la raíz.

2.-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 la fractura de la corona y se aumenta el riesgo de luxación y de fractura alveolar.

3.-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 "obtusos" 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 la raíz.

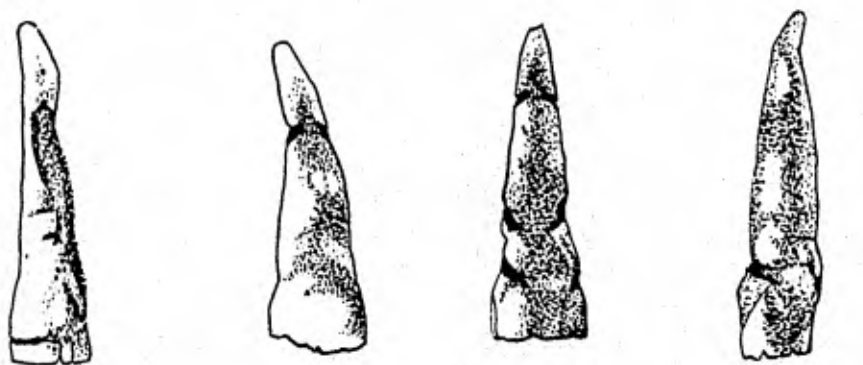
4.-Angulo direccional de la fuerza que golpea. El impacto puede golpear al diente desde diferentes direcciones. Con mayor frecuencia el traumatismo incide en el diente en la superficie vestibular aproximadamente en ángulo recto al eje de la raíz. En este caso las líneas típicas de la hendidura

se presentan tal como se ve en la (figura 1). Con otras direcciones del golpe se pueden encontrar otras líneas de fractura. Cuando se tiene en cuenta la dirección y la posición de las líneas de la fractura causadas por golpes frontales, aparecen cuatro categorías de fracturas (figura 2):

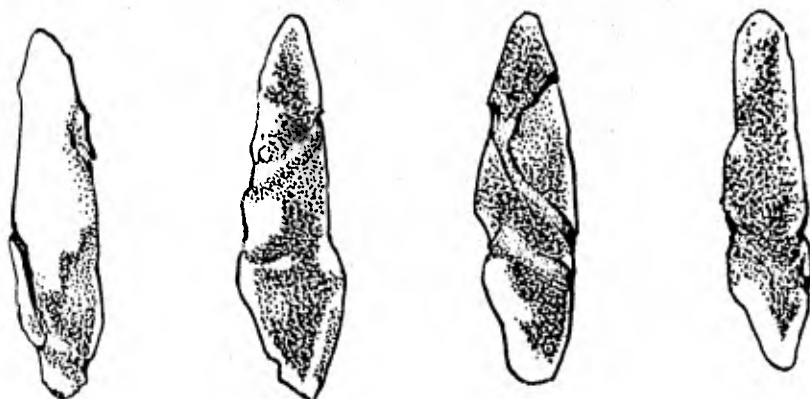
1. Fracturas horizontales de la corona.
- 2.-Fracturas horizontales en la zona cervical de la raíz.
- 3.-Fracturas oblicuas de la corona y de la raíz.
- 4.-Fracturas oblicuas de la raíz.

Los impactos frontales a la parte vestibular de los dientes anteriores generan fuerzas que tienden a desplazar la corona en una dirección lingual. En ciertas circunstancias, tales como golpes "obtusos" y elasticidad de las estructuras de sostén del diente en individuos jóvenes, el diente tiende más a ser desplazado en una dirección lingual sin fractura, en cuanto que la fuerza del golpe es absorbida por las estructuras durante el desplazamiento (figura 3).

Puede presentarse una situación diferente si el hueso y el ligamento periodontal resisten el desplazamiento (figura 4-A). En las zonas marginal y apical el hueso y el ligamento periodontal ejercen una fuerza compresiva sobre la superficie de la raíz en las zonas a y b. Como consecuencia, se desarrollan tensiones entre las zonas de fuerzas opuestas, y la raíz se fractura puesto que la resistencia a la tensión de los frágiles tejidos dentarios es mucho menor que la fuerza de compresión. Por lo tanto, se produce una fractura a lo largo de la línea oblicua que conecta las zonas de compresión a y b (figura 4-B).



A



B

Fig. 1.- Líneas de fractura en cuatro incisivos superiores extraídos producidas por un impacto frontal. A, Parte labial. B, Parte lateral, nótese que las direcciones de las fracturas coronal-radicales y las fracturas radicales presentan una disposición aproximadamente perpendiculares entre sí. (Andreasen).

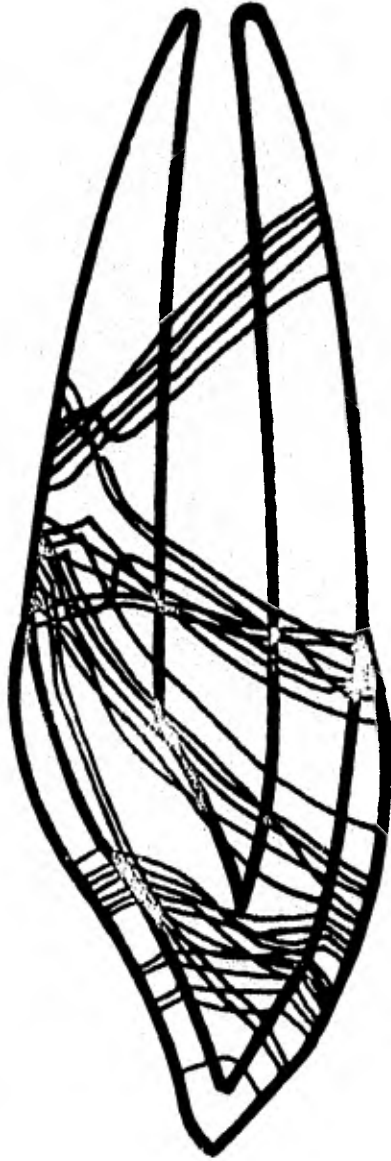


Fig. 2.- Direcciones vestibulolinguales de 33 líneas de fractura. (Andreasen).

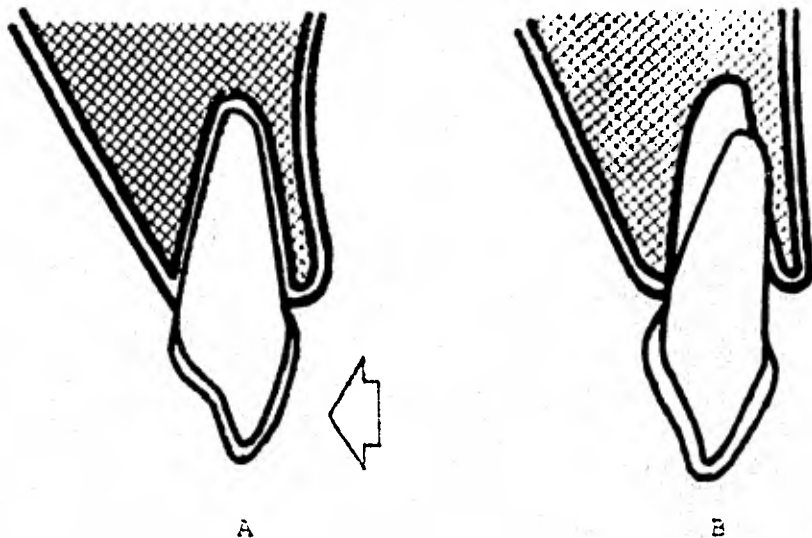


Fig. 3.-A. El impacto frontal en la parte vestibular en un diente anterior tiende a desplazar el diente en dirección lingual. B. Si la energía es absorbida por las estructuras de sostén del diente, el diente se desplaza. (Andreasen).

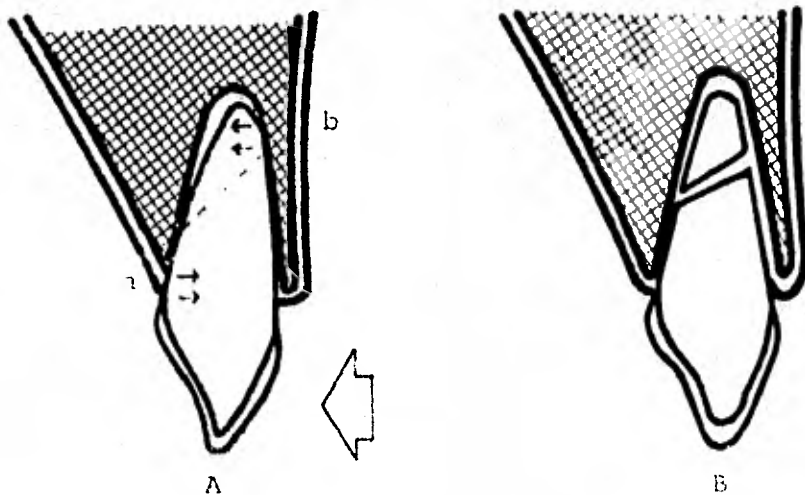


Fig. 4.- A. El ligamento óseo y periodontal resiste el desplazamiento de un impacto frontal. Se ejercen fuerzas de compresión sobre la superficie radicular en a y b y se desarrollan fuerzas de tensión a través de la línea que conecta a y b. B. Ocurre una fuerza radicular en la zona de resistencia, en la parte de la tensión. (Andreasen).



La figura 5-A, ilustra una situación que hace suponer conduzca a fracturas horizontales al nivel del margen gingival. El diente está firmemente apretado en su alveolo, de manera que las fuerzas en la zona de tensión no serán tan fuertes. Por esto el golpe causará una típica fractura por flexión en la zona de mayor tensión a la misma, por ejemplo donde el diente emerge de sus estructuras de sostén (figura 5-B). Las fuerzas de tensión en la superficie vestibular de la corona generalmente producen líneas de rompimiento horizontales en la zona cervical. Las fracturas horizontales en la zona cervical corrientemente afectan a los incisivos laterales del maxilar superior, debido posiblemente a su anclaje firme y profundo en el hueso alveolar.

En la figura 6, se ilustra una fractura oblicua de la corona y de la raíz producida por las supuestas fuerzas de tensión. La línea oblicua de fractura seguirá a lo largo de las fuerzas de comprensión a y c.

La dirección de los prismas del esmalte determina el trayecto de las líneas de fractura en el esmalte, mientras que los canalículos dentinales no influyen aparentemente en el trayecto (figura 2).

#### Frecuencia de las lesiones dentarias.

Resalta según los datos obtenidos en las diferentes estadísticas que la frecuencia de los niños examinados varía entre el 4 y 14%. Estas cifras están probablemente calculadas por lo bajo debido a que varios niños pueden haber sufrido lesiones menores que no han sido tratadas o diagnosticadas por un dentista.

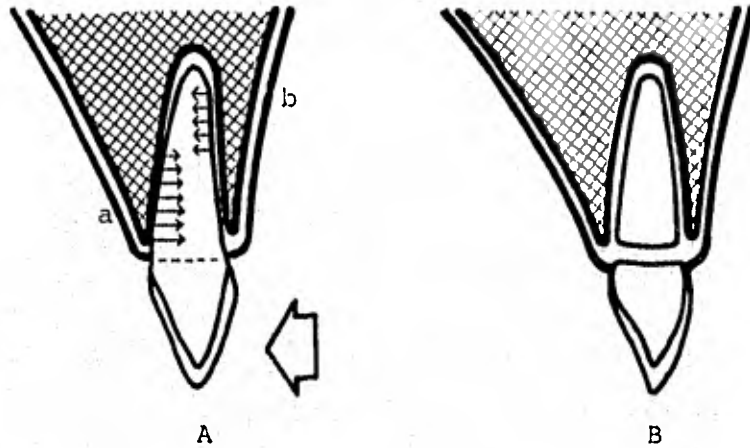


Fig. 5.- A. El diente está firmemente sujeto en su cavidad. B. En la zona de máxima tensión de flexión se presenta una fractura verdadera por incurvación. (Andreasen).

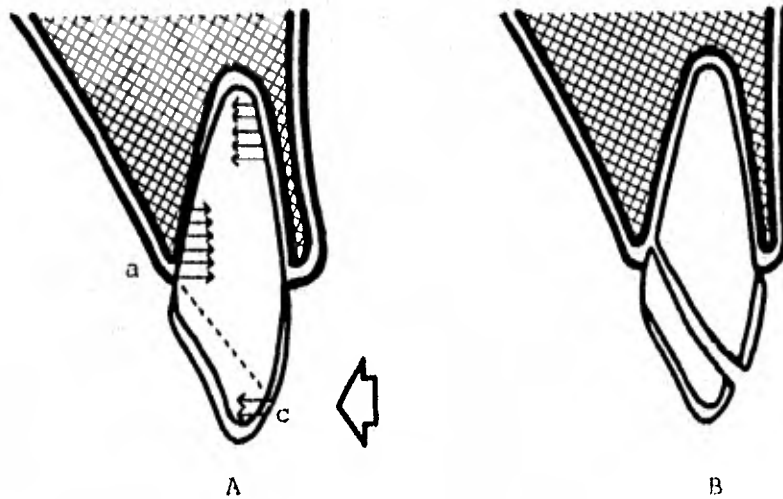


Fig. 6. A. Las fuerzas de tensión se desarrollan a través de la línea en las zonas comprendidas entre a y c. B. Una fractura oblicua ocurre en la zona de fuerzas de tensión. (Andreasen).

### Distribución por sexo y edad.

Se demuestra que los niños sufren al menos dos veces más lesiones en la dentición permanente que las niñas, factor que está sin duda relacionado a su participación activa más intensa en juegos y deportes. Esta preponderancia masculina no es tan marcada durante la dentición temporal.

En las lesiones dentarias de acuerdo con la edad las estadísticas muestran que el 18.9% en niños de 6 años de edad han sufrido lesiones en la dentición temporal. De los 8 a los 11 años de edad hay aumento evidente en la frecuencia de lesiones, probablemente como resultado de juegos más vigorosos a esta edad. El cálculo sobre la concomitancia anual de lesiones dentarias en el grupo de los 8 a los 11 años de edad va desde el 1.8 al 3%. Se ha encontrado que la frecuencia de lesiones dentarias al final de la adolescencia en los niños de escuela examinados es de 10.5%.

### Localización de las lesiones dentarias.

La mayoría de las lesiones dentarias afectan a los dientes anteriores y especialmente a los incisivos centrales superiores, mientras que los incisivos centrales inferiores y los incisivos laterales superiores sufren lesiones con menor frecuencia. Esta preferencia en la localización se puede aplicar tanto en dentición temporal como en dentición permanente.

Las lesiones dentarias generalmente afectan a un solo diente; sin embargo, ciertos tipos de traumatismos, como los accidentes de automóviles, favorecen las lesiones múltiples.

Diversos estudios han demostrado que algunos pacientes con lesiones dentarias han sufrido traumatismos repe-

tidos de los dientes, y se ha informado de una frecuencia del 4 al 24%.

#### Tipo de lesiones dentarias.

Las estadísticas que se refieren a diferentes tipos de lesiones dentarias pueden variar según el lugar del tratamiento. Se manifiesta que las lesiones más graves, como luxaciones y fracturas del hueso, dominan en el material más reciente, mientras que existen menos fracturas de la corona.

Cuando se comparan las lesiones sufridas durante la dentición temporal y la permanente, aparece que en la dentición temporal los traumatismos generalmente afectan a las estructuras de sostén, por ejemplo luxaciones y exarticulaciones. Por el contrario, las fracturas de la corona afectan en mayor proporción a la dentición permanente.

#### Variaciones según las estaciones.

Parece existir una relación entre la época del año y la frecuencia de las lesiones dentarias. De esta manera los estudios indican que la frecuencia de las lesiones dentarias aumenta en los meses de invierno.

#### B) Iatrogenia.

Los accidentes que ocurren en el consultorio dental tienen varias causas; como son las siguientes; movimientos bruscos e inesperados del paciente, por malas condiciones de los órganos dentarios sujetos a la terapéutica, malas condiciones del campo operatorio, etc.

En lo que se refiere a la iatrogenia, el operador pue

de ser culpable por falta de técnica e instrumental o por defectos del mismo, o bien por no observar las reglas de asepsia que son de suma importancia. Los accidentes pueden presentarse en el movimiento de efectuarse alguna maniobra, al diente mismo involucrado en la terapéutica, a los órganos dentarios contiguos o a los tejidos blandos. Los accidentes pueden ocurrir en el momento de la intervención o bien después; presentándose así los accidentes inmediatos y accidentes mediatos.

Los accidentes inmediatos los podemos dividir en aquellos que son de los tejidos duros y aquellos que pertenecen a los tejidos blandos. A su vez, los accidentes de los tejidos duros se pueden subdividir en los relacionados con los dientes y los relacionados con los maxilares; de los cuales únicamente describiremos los primeros enfocados a la Exodoncia, siendo éstos de nuestro interés para el desarrollo de esta tesis.

De los accidentes inmediatos de los tejidos duros relacionados con los dientes, tenemos los siguientes:

- 1) Fracturas del diente por extraer.
- 2) Fracturas del diente vecino durante la extracción.
- 3) Fracturas dentarias en el campo de la anestesia general.

La fractura puede ser parcial o total:

	Parcial
Coronaria	Total
Fracturas	Unión del tercio medio con el tercio cervical.
Radicular	Unión del tercio medio con el tercio apical.

- 1) Fracturas del diente por extraer. Siendo éste el accidente más frecuente de la Exodoncia y puede abarcar cualquiera de los órganos dentarios y cualquier parte del diente, desde el

ápex, la parte media de la raíz o raíces, hasta el cuello o corona.

Las causas que originan este accidente son varias pero en la mayoría de los casos son debidas a destrucciones extensas del órgano dentario o a hipercementosis. Otra causa puede ser el uso de una técnica defectuosa, instrumental inadecuado, poca visibilidad del campo operatorio, movimientos intempestivos del paciente. Intervienen factores anatómicos, como el espesor y la mayor o menor resistencia de las paredes alveolares. Por otra parte, interviene la forma, dirección, tamaño, longitud, grosor y número de las raíces dentarias. La característica de número y posición de las raíces puede ser diagnosticada por medio de la radiografía. La elasticidad de las paredes alveolares variará según el individuo, su edad y el diente de que se trate. La resistencia es menor en niños y jóvenes y -- aumenta a medida que es mayor la calcificación; esto da lugar a que en individuos de edad avanzada, si no tienen trastornos parodontales, las raíces de los dientes se encontrarán bien implantadas en un tejido alveolar muy compacto; en este caso habrá una mayor fragilidad en el diente por hipercalcificación. Esta situación hace mayor el peligro de fracturar las raíces al luxar los órganos dentarios.

Sucede a veces que el rededor de dientes aislados, cuyos dientes contiguos se extrajeron mucho tiempo antes, se forma nuevo tejido óseo, el cual es más compacto y de mayor espesor que el hueso normal. Esto es causa de muchas fracturas durante la extracción.

También es frecuente este accidente en los dientes que presentan anomalías de dirección, sitio, número y estructura. Cuando los dientes permanentes por falta de espacio han hecho erupción hacia el lado vestibular, palatino o lingual, del proceso alveolar, cuando éstos deban ser extraídos pueden fractur

rarse ya que sólo pueden luxarse en un sólo sentido y pueden también fracturarse o luxarse los dientes vecinos, especialmente si están apiñados.

### 2) Fracturas del diente vecino durante la extracción.

Las fracturas que se realizan durante la exodoncia en los dientes vecinos casi siempre afecta a los órganos antagonistas, sobre todo cuando al tratar de extraer un diente inferior aplicamos una fuerza exagerada. Los daños causados serán según la magnitud del golpe.

### 3) Fracturas dentarias en el campo de la anestesia general.

La anestesia general es otro campo en la que pueden ocurrir lesiones dentarias. Las técnicas modernas de anestesia requieren una serie de manipulaciones instrumentales dentro de la cavidad oral.

Se puede infringir daño durante la laringoscopia debido a que los bordes incisales se usan como fulcros para inserción. Además, durante la endoscopia (laringoscopia, broncoscopia, exofagoscopia) los incisivos superiores y a veces los caninos pueden ser lesionados.

También puede haber lesiones durante una emergencia en la anestesia cuando los pacientes algunas veces aprietan sus dientes o muerden vigorosamente los tubos de aire.

### C) Caries, Defectos de formación y Obturaciones.

La existencia previa de afecciones y anomalías de estructura como las hipoglasias del esmalte e hiper o hipocalcificaciones de los tejidos duros del diente, puede modificar o predisponer en forma apreciable la producción de las lesiones. Así por ejemplo, caries, obturaciones y dientes desvitalizados constituyen zonas de menor resistencia que facilitan y diri-

gen el trazo de una fractura, haciendo que el diente careado u obturado se rompa donde no se hubiese roto un diente sano, o transformando en fractura lo que pudo ser otro tipo de lesión (figura 7). De la misma forma, el traumatismo que fractura -- un diente ante la resistencia de una tábula ósea íntegra y sana puede, en un paradentósico, cuya tabla es de menor altura y dureza que lo normal, causar lesiones óseas sin afectar los tejidos duros dentarios.

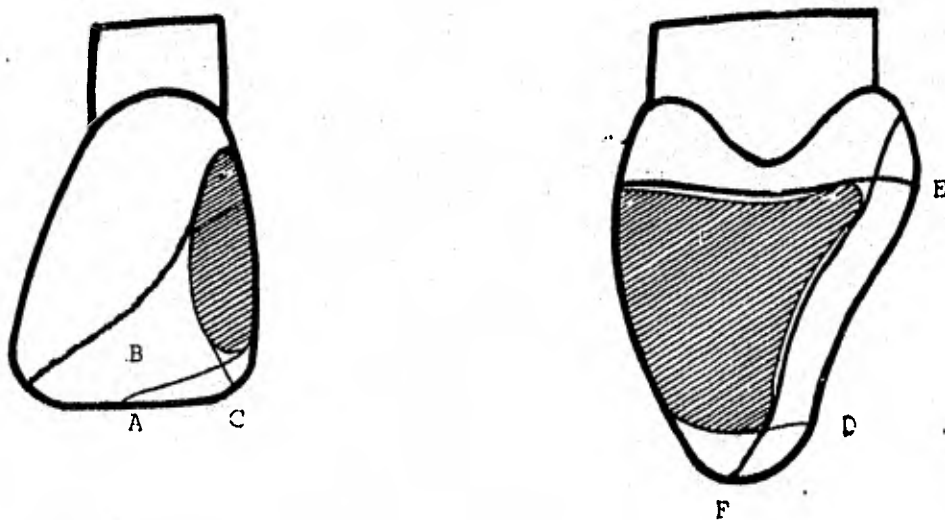


Fig. 7.- Influencia de la existencia de caries y obturaciones en la determinación de las fracturas dentarias. La figura muestra las caras vestibular y proximal de un incisivo -- central superior, donde la presencia de una obturación constituye una zona de menor resistencia, que a veces determina la fractura y en otras el recorrido de su trazo. A, C y D indican fracturas a nivel de incisal; B, E y F representan fracturas de mayor magnitud.



## CAPITULO II

## P R E V E N C I O N

Dentro de las lesiones traumáticas de la cavidad oral, las fracturas dentarias ocupan el primer lugar en el índice de frecuencia, pero éste a su vez puede ser reducido considerablemente con la intervención preventiva del Cirujano Dentista, ya que actualmente se cuenta con los medios adecuados para influir o actuar en dicha forma.

Durante los últimos 20 años, los jóvenes - muchos de ellos en la categoría susceptible - han entrado cada vez en mayor actividad en los deportes de contacto vigorosos. Son pocos los que usan protectores bucales y dispositivos faciales, pero las personas responsables de dichos deportes debieran vigilar que los dispositivos protectores sean usadas rutinariamente para prevenir los traumatismos que de otro modo se producirán.

Conforme a los factores etiológicos implicados en las fracturas dentarias, la prevención gira alrededor de los siguientes fundamentos básicos:

- A) Educación del paciente.
- B) Uso de aditamentos de prevención - Protectores Bucales.
- C) Corrección ortodóntica de perfiles propensos a traumatismos.

#### A) Educación del Paciente.

En la diversidad de actividades deportivas y juegos, ocurren lesiones frecuentes de los dientes y maxilares. Debe ser responsabilidad de la profesión dental informar a los pacientes de las medidas preventivas existentes para disminuir los índices de estas lesiones y proteger así a los pacientes que tienen relación con los deportes más violentos.

Deben ser consideradas dos clases de actividades:

1. Deportes de "contacto" en donde la relación física entre los jugadores es un elemento esencial. Ejemplos :balon cesto, boxeo, lucha y en menor grado el football soccer.
2. Deportes "individuales" que pueden involucrar peligros, ejemplo: ciclismo, motos, beisbol y natación.

El dentista debe conocer si alguno de sus pacientes le gusta participar en actividades deportivas y determinar si alguna protección puede dársele; previniendo de esta manera algún trauma de la cara o maxilares.

Se sabe que la lesión accidental de los incisivos permanentes en los niños es un hecho común. La mayoría de las fracturas en los dientes anteriores superiores se presentan a una edad de 8 a 11 años de edad, período de crecimiento caracterizado por una desenfrenada actividad física, en donde los varones superan a las niñas por casi dos a uno en los traumatismos sufridos.

Más allá de los doce años decrece el número de incidentes traumáticos; y el hecho de que los niños tengan el doble de traumatismos que las niñas es probablemente debido a su participación en juegos y deportes más activos.

La dentición es vulnerable debido a la prominencia de los incisivos permanentes durante el desarrollo del complejo facial.

Cuanto antes se reconozca que es posible proporcionar protección dental a los participantes en deportes de contacto corporal, en particular entre los escolares, menos serán los desfigurados por los traumatismos dentales. Los empresarios y organizadores de esos deportes deben hacer imperativa la protección bucal para los pequeños participantes.

Los protectores bucales ofrecen máxima protección a los niños y adultos jóvenes dedicados a los deportes. Los odontólogos deben estar bien adiestrados en la construcción de los dispositivos protectores.

Parece que existe una controversia considerable respecto al papel que juega el dentista, en relación a la colocación de protectores bucales, ya que gran parte de los protectores son aceptados y otorgados al niño por el entrenador del equipo siendo para este una fuente extra de ingresos.

Los directores de atletismo y los instructores de educación física conocen bien el aumento de riesgo que existe entre los participantes menores y menos experimentados en las manifestaciones atléticas. Lo justo es que sin lugar a duda que el dispositivo protector de la boca caiga dentro del alcance de la Odontopediatría, ya que ésta es una medida preventiva tan aplicable a los niños como lo es la colocación de un mantenedor de espacio o una aplicación de flúor. El consultorio debe de estar preparado para brindar este servicio con rapidez y sin gastos innecesarios para el paciente, usando técnicas modernas y los materiales a su alcance.

Se ha reportado que los dientes fracturados provienen a menudo de accidentes que surgen del beisbol, la bicicleta y la natación. Estas son actividades en las que se supone que no es razonable usar protectores bucales por razones obvias. La responsabilidad del dentista aquí, es la de prevenir posibles riesgos.

El ideal sería que estos métodos tuvieran una aceptación general para prevenir las lesiones de los dientes y con ello se redujera la necesidad de proporcionar los servicios de tratamiento.

Esto sólo es posible si nosotros como miembros de la profesión educamos a los pacientes predicando la prevención oportuna.

B) Uso de Aditamentos de Prevención ó Protectores Bucales.

Dentro del aspecto preventivo el odontólogo debe tener en cuenta a los protectores bucales. Aunque el uso de ellos no sea común entre los niños, eso no significa que no se necesiten. Los protectores deben ser fabricados por los dentistas para brindar la mayor seguridad posible. Se podrán evitar así las fracturas dentales que traen como consecuencia una sonrisa estropeada, pérdida de tiempo, tratamientos endodónticos, traumas en los niños y gastos económicos.

Es deber del dentista estar enterado de la participación de actividades deportivas de sus pacientes evitando así un problema y verificar que éste no esté expuesto a los riesgos por su ignorancia o negligencia.

Es necesario que antes de que se coloque un Protector Bucal, los dientes y encías estén en buen estado. La gingivitis marginal o la gingivitis ulcerosa necrótica pueden agravarse por el uso de protectores bucales, y especialmente si la higiene oral es deficiente.

Función de los Protectores Bucales;

1. Los dientes al encontrarse separados de los tejidos

blandos de mejillas y labios evitan la laceración de labios y mejillas al encontrarse fuera de contacto durante el traumatismo.

2. Amortiguan y distribuyen las fuerzas de los golpes frontales directos evitando las fracturas y el desplazamiento de los dientes anteriores.

3. Se evita el contacto violento de los dientes de las arcadas antagonistas evitando que se astillen o fracturen.

Stenger menciona que los protectores bucales protegen no sólo a los dientes sino que también, de una manera indirecta, a la cabeza y el cuello, absorbiendo el traumatismo y evitando que éste se propague a otras regiones faciales.

Requisitos mínimos para los protectores bucales:

Las cualidades deseables de un protector bucal determinados por el Comité Conjunto de Protectores Bucles de Estados Unidos son: Retención, Comodidad, Facilidad de palabra, Resistencia a la laceración, facilidad de respiración y protección para los dientes, labios y encías.

Generalmente se fabrican para el Arco superior pero pacientes con maloclusiones Clase III lo utilizan para cubrir la prominencia de los dientes anteriores inferiores.

Lo recomendable es que:

a) Cubran las superficies oclusales de todos los dientes para prevenir el choque.

b) Vestibularmente debe extenderse a 3 mm del surco mucoso bucal para obtener una retención máxima, protegiendo así al labio y la encía, librando los ligamentos y los frenillos.

c) Distalmente debe cubrir las tuberosidades de cada lado.

d) Palatinamente se extiende aproximadamente 6 mm en la mucosa del paladar para facilitar el habla y la respiración.

- e) Deben ser fáciles de construir y no muy caros.
- f) Fácil de limpiar y de uso confortable.
- g) Que no pueda desplazarse de su sitio fácilmente, con el objeto que al recibir ciertas contusiones, no quede atrapado en la garganta ni pueda ser tragado.

Existen 3 variedades de protectores bucales:

1) Prefabricados en Serie de Vinilo:

Se producen en 3 tamaños: Chico, mediano y grande. Para adaptarlo al maxilar superior se sumerge previamente en agua caliente. Son poco satisfactorios, porque quedan flojos, no son muy tolerados y no cubren apropiadamente las áreas vulnerables.

2) Protectores Conformados:

Generalmente vienen en un estuche que contiene una cucharilla de plástico o vinílica, que se coloca en el arco superior y se ajusta donde sea necesario.

La superficie interna o de ajuste se rellena con una mezcla de acrílico blando o silicón y se coloca en los dientes del maxilar hasta que endurece el material, mientras las arcadas se cierran suavemente; lográndose de esta manera mejores ajustes de los márgenes.

La desventaja reside en el exceso de pasta, y por lo tanto, incomodidad e interferencia en el habla. Además, no es fácil de adaptarse a la oclusión y por lo tanto el que lo usa tiende a masticarlo continuamente o a romperlo.

3) Protector hecho por un técnico dental o el mismo dentista sobre modelos de yeso de impresiones de alginato.

Los de plástico/Vinílico:

Son los que ofrecen mejores resultados (sabor, limpieza, poco olor, retención, durabilidad, habla y comodidad).

Vienen en forma de hoja u oblea. Se ablandan en calor seco o agua hirviendo y se adaptan al modelo de yeso por presión al vacío o por presión digital.

Otro material excelente es el microform (es de poliuretano). Se ablanda a calor seco a 23°C y se adapta al vacío con un equipo de laboratorio comercial.

El Casac es un elastómero vinílico modificado con base de glicina.

No se recomienda el uso de protectores fabricados con material rígido (acrílico) ya que pueden dañar los tejidos blandos.

Los protectores de tamaño normalizado, producidos en masa, no suelen ser muy satisfactorios. Los protectores de medida de acrílico rígido o de látex o goma velo no rígidos son más de confiar y eficaces y su construcción es simple.

Las ventajas de los protectores individuales son: Existe una protección cuidadosa de las zonas vulnerables, poco voluminosos y por lo mismo no interfieren demasiado sobre el área oclusal.

Se debe instruir al paciente en el cuidado del protector (limpieza cuidadosa después de su uso y depositarlo en un recipiente limpio).

Técnica para la construcción de un protector bucal hecho a la medida con resina polivinílica termoplástica .(Finn.)

Se toma una impresión del arco superior, y se vierte un molde de la manera habitual. Se recorta el área vestibular para permitir fácil acceso a la región del pliegue mucobucal. Se recorta la base del molde para que la porción palatina posea un espesor máximo de 0.25 pulgada (6.25 mm); mayor espesor disminuiría la eficacia de la técnica de vacío que va a emplearse.

Se marca en el molde la periferia deseada del protec-

tor. Se dibuja una línea de 0.25 pulgada (6.25 mm) en cervical al margen gingival de la pieza alrededor del paladar. En el aspecto facial del molde se dibuja una línea a 1/8 de pulgada (3.1 mm) del pliegue mucobucal y la inserción del frenillo. Se conectan las dos líneas en el área de la tuberosidad. Los contornos facial y palatino se cortan con una fresa redonda núm.4, y se rocía el molde con un agente separador.

La resina de polivinilo se puede adquirir en láminas y para construir protectores bucales se requieren aparatos de vacío y calor. Se ablanda al calor la lámina de polivinilo, y por aspiración se imprime en el molde preparado. Después de adaptar la lámina de polivinilo al molde, se da fin al vacío, y se deja enfriar el protector bucal adaptado.

Se retira del molde el protector bucal adaptado y se recorta por los márgenes cortados con la ayuda de tijeras. Se liman suavemente los márgenes con un disco de tela seco. Los bordes afilados creados al recortar o las áreas turbias creadas al limar, pueden eliminarse aplicando cuidadosamente la llama de un quemador de alcohol. Si se va a poner un nombre en el protector, se escribe en un pedazo de papel delgado y se sella contra el protector cuando éste está en el molde, utilizando una partícula de polivinilo y un instrumento caliente de punta aplanada. Después, se aplica llama al área.

Se inspecciona el protector bucal en el molde para comprobar la precisión del ajuste y la extensión adecuada de los bordes. Se corrigen las interferencias oclusales flameando la región causante y pidiendo al paciente que cierre sobre el material reblandecido.

Los protectores bucales de polivinilo se lavan con agua y jabón después de usarse, y se secan al aire. Antes de insertarlos en la boca, se humedecen con agua.



Técnica para la construcción de protectores bucales usando el Acra-Vac.

1.-Tomamos una impresión con alginato de la arcada superior e inferior de nuestro paciente.

2.-Se confecciona a la medida el protector, moldeándolo al vacío sobre un modelo de yeso piedra obtenido de la impresión.

3.-Se coloca la hoja de latex de 5.5 x 0.4 milímetros de espesor, en la máquina de moldeado Acra-Vac, que ablanda el material por el calor y lo adapta estrechamente al modelo de yeso piedra secado al vacío durante 5 minutos.

4.-Después de enfriado el material se retira del modelo y se recortan los excedentes con tijeras fuertes.

5.-Se pulen los bordes con discos de carborundum finos y piedra pomez humedecida en una rueda de fieltro.

Otros usos de los protectores bucales:

I) Usado en las noches puede romper el hábito de rechimamiento dentario (Bruxismo).

II) Puede servir para sostener apósitos o curaciones quirúrgicas.

III) Pueden usarse en tratamientos bajo anestesia general para evitar las lesiones dentarias causadas por las manipulaciones instrumentales dentro de la cavidad oral, causados por el laringoscopio, la broncoscopía y esofagoscopía.

C) Corrección ortodóntica de perfiles propensos a traumatismos.

Los Órganos dentarios que más frecuentemente se ven afectados en un episodio traumatizante son los incisivos centrales superiores.

Numerosos observadores competentes opinan que va en aumento la incidencia de traumatismos de los dientes anteriores en los niños. Swett observó que "más del 90 por ciento de todos los dientes anteriores fracturados protruían y no estaban recubiertos por el labio". En estos niños especialmente expuestos a sufrir lesiones dentarias, la corrección del Overjet se debe considerar como una medida preventiva.

Se afirma que a medida que aumenta la sobremordida horizontal, aumenta también la propensión a incurrir en fracturas de incisivos centrales superiores. (Maloclusiones clase II división 1 de Angle).

Los niños presentan con más frecuencia fracturas de dientes permanentes anteriores que las niñas, y la relación es de aproximadamente 2:1; así los niños de 9 a 10 años son el grupo más susceptible a sufrir este tipo de lesiones en la dentadura permanente; y los "perfiles propensos a traumatismos" su frecuencia de lesiones es de dos veces mayor que los niños con otros tipos de oclusiones. Debido a que en los niños propensos existe la incompetencia muscular que dificulta unir los labios normalmente, lo que en determinado momento podría brindar mayor protección.

El niño particularmente si es varón, entre los 9 y 10 años, que muestre maloclusión de segunda clase, primera división, está prácticamente en la lista de los pacientes con fracturas en dientes anteriores permanentes.

Las únicas medidas verdaderamente preventivas que el odontólogo puede sugerir corresponde a la corrección temprana de los incisivos superiores muy protruyentes. El niño con una vestibuloversión muy pronunciada de los incisivos superiores

es más susceptible al traumatismo que uno de perfil aplanado con adecuada protección de tejidos blandos. Reconocer los perfiles propensos a accidentes y proceder a corregirlos será muy buena medida preventiva.

Como es verificado que los dientes anteriores protruidos es el factor predisponente más importante en la lesión de dichos dientes; la atención del odontólogo general y la del ortodoncista debe concentrarse en la prevención de esta anomalía de la arcada dental si es que el problema creado por las fracturas de los dientes anteriores ha de ser reducido a un mínimo.

Lewis, concluye un estudio del factor protrusión con esta observación: "hay una relación real entre la incidencia de dientes anteriores fracturados y la protrusión de dichos dientes, relación que no debe ser atribuida a sólo la casualidad".

## CAPITULO III

## EXAMEN CLINICO

Como las lesiones en los dientes deben tratarse lo antes posible, puede ahorrarse mucho tiempo al tomar la historia preliminar y en el examen clínico si se sigue un procedimiento sistemático. Se aconseja disponer de hojas impresas adecuadas a este fin en los consultorios, para cuando ocurran casos urgentes. Como las lesiones podrán más tarde ser reclamadas a ciertos seguros, en particular si el accidente ocurrió en un colegio u otra área pública, es responsabilidad del odontólogo obtener todos los datos pertinentes del caso.

Ante todo debemos establecer el momento del traumatismo; lamentablemente muchos pacientes no buscan consejo y tratamiento profesional rápidamente y en otras ocasiones es tan grave que no podemos iniciar de inmediato el tratamiento odontológico. El pronóstico dependerá a menudo del tiempo que haya transcurrido entre el accidente y el tiempo en que se suministre la atención de emergencia, situación particularmente válida en fracturas con exposición pulpar.

Sólo al efectuar una historia clínica completa podremos cerciorarnos de accidentes anteriores en la zona; la queja del paciente después del traumatismo es a menudo una ayuda importante en la determinación de la extensión del traumatismo y prevé la capacidad pulpar y de los tejidos de sostén para sobreponerse a los efectos del traumatismo.

El examen clínico debe ser llevado a cabo después que los dientes de la zona involucrada hayan sido cuidadosamente limpiados con una torunda de algodón humedecida en agua tibia.

El examen clínico constará de:

- A) Exploración Visual.
- B) Examen Radiográfico.
- C) Palpación.
- D) Percusión.
- E) Transiluminación.
- F) Pruebas Eléctricas de Vitalidad.
- G) Pruebas Térmicas.

A) Exploración Visual.

Determinará el tipo y extensión de la fractura. Con una buena fuente luminosa deberemos observar: si el diente se encuentra desplazado hacia los lados, instruido, avulsionado, sin exposición pulpar, con exposición pulpar, si se presenta laceración, inflamación, hemorragia a qué nivel, sangrado de tejido blando subyacente, cantidad de tejido dentario perdido, líneas de resquebrajamiento.

B) Examen Radiográfico.

Revelará fracturas radiculares y proporcionará información adicional y pertinente tal como : extensión y nivel de la fractura, su proximidad de fractura coronaria a la pulpa, proceso de desarrollo del ápice radicular, engrosamiento de la membrana parodontal, presencia de cuerpos extraños y de lesiones periapicales, estado del hueso alveolar, morfología de la cámara pulpar y de los conductos radiculares, así como las posibles lesiones de los dientes adyacentes o antagonistas y en oclusión, y para comparación con radiografías futuras de control. También deberán tomarse radiografías periapicales de los órganos dentarios opuestos.

C) Palpación.

Nos dará datos acerca de la movilidad o relativa firme

za de los dientes afectados, color del área traumatizada, cambios de temperatura.

D) Percusión.

Mediante la percusión vertical y horizontal se detectará la sensibilidad existente por la lesión de la membrana parodontal y de las estructuras de soporte adyacentes.

E) Transiluminación.

El diente traumatizado debe ser comparado con los dientes vecinos. A menudo los dientes traumatizados se verán más oscuros, con aspecto rojizo al ser transiluminados, indicando congestión o hemorragia pulpar. Este método sirve además para detectar fracturas no desplazadas.

F) Pruebas Eléctricas de Vitalidad.

Se practicarán en el diente afectado y en los dientes de la zona inmediata así como en los de la arcada antagonista.

Al emplear el vitalómetro, determinamos la lectura normal probando un diente no traumatizado del lado opuesto y registrando el número más bajo con que responda; si el diente traumatizado requiere más corriente que un diente no afectado, la pulpa estará pasando por un estado degenerativo. Si se necesita menos corriente para obtener respuesta, suele ser indicio de hiperemia pulpar. Esta prueba tiene un valor limitado cuando se realiza inmediatamente después del trauma.

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 de las reacciones clínicas observadas en esas

pruebas. 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 dientes adyacentes.

Se aconseja, por lo tanto, tratar de interpretar con discreción los resultados de la historia y los exámenes clínicos iniciales al evaluar el estado pulpar de dientes recientemente traumatizados, y una respuesta negativa al probador de pulpa no deberá considerarse como prueba a primera vista de pérdida de vitalidad.

#### G) Pruebas Térmicas.

Son a menudo las de elección para determinar el grado de lesión pulpar después del traumatismo.

El dolor experimentado con hielo cede al retirarlo en un diente normal; una reacción más dolorosa al frío indicará una alteración pulpar patológica, cuya naturaleza se determinará correlacionando la reacción con otras observaciones clínicas.

Se harán pruebas de calor con gutapercha caliente, que serán sumamente útiles para determinar la vitalidad del diente afectado. Si un diente no responde al calor será indicio de ne cro s i s, pero si se obtiene una respuesta con menor aumento de temperatura que en los dientes adyacentes, indicará la presencia de hiperemia pulpar.

Una vez evaluados todos los datos obtenidos, a través de los procedimientos descritos, se podrá establecer el pronós t i c o y el tipo de tratamiento a seguir.

## CAPITULO IV

CLASIFICACION DE FRACTURAS DENTARIAS SEGUN 3 DIFERENTES AUTORES.

- A) Clasificación Ellis.
- B) Clasificación Ingle.
- C) Clasificación Andeasen.
- D) Sumario de las Clasificaciones.

- A) Clasificación Ellis.

Como factor preliminar necesario para la normalización del tratamiento de fracturas dentarias, conviene una clasificación inclusive de todos los tipos de casos que se pueden producir. Como Kennedy lo expresó muy bien: "Ninguna rama de la odontología ha progresado con rapidéz hasta haber sido clasificados los casos. Como prueba de esto, no tenemos más que contemplar un tema emparentado, la ortodoncia, y apreciar que antes de que Angle presentara su clasificación los casos eran manejados según la regla del pulgar, con resultados variables. Adams y Brauer dieron clasificaciones más extensas que incluían, además de las fracturas, todos los casos de traumatismos sin fractura.

Se propone la clasificación de los dientes anteriores traumatizados por ser completa y para que sirva de base para la estandarización del tratamiento. En la figura 8 se hallará una presentación diagramática de la clasificación.

Clasificación de los Dientes Anteriores Traumatizados

Clase 1.- Fractura coronaria simple, con poca o ninguna dentina afectada.

Clase 2.- Fractura coronaria extensa, con considerable dentina afectada, pero no la pulpa.

Clase 3.- Fractura coronaria extensa, con considerable dentina afectada y exposición pulpar.



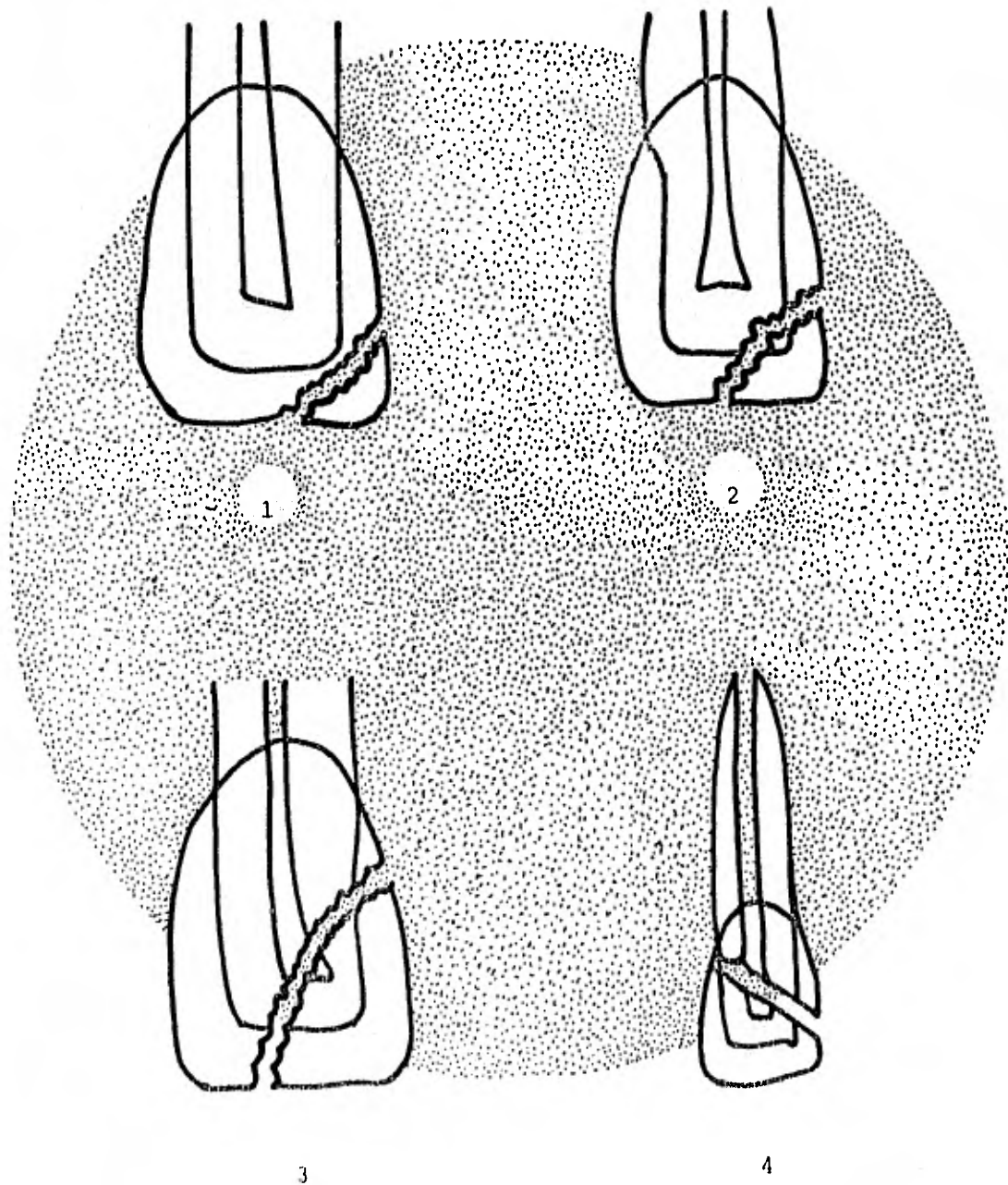


Fig. 8.- Diagrama de la clasificación de los dientes traumatizados, Ellis.

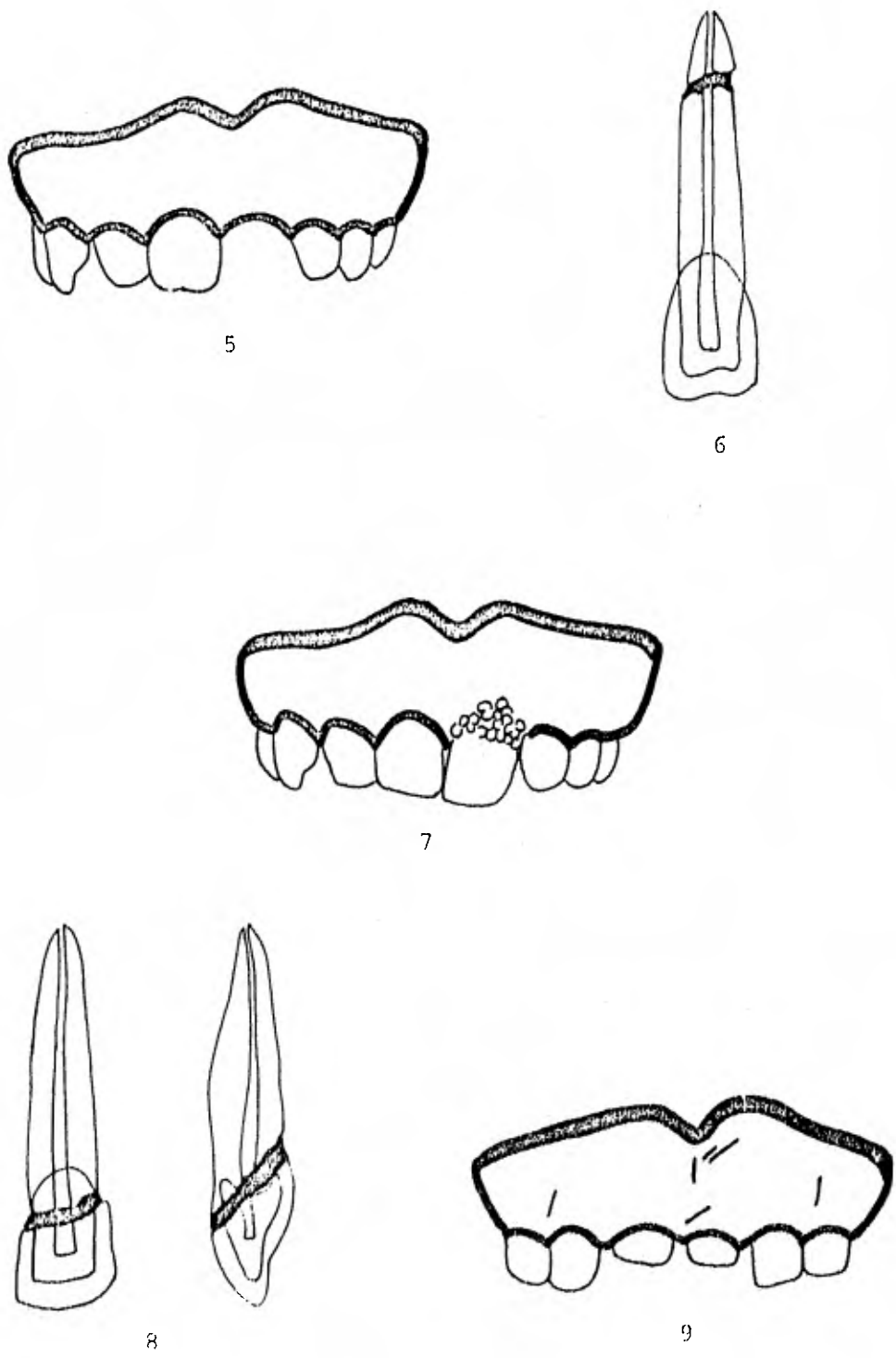


Fig. 8.- Diagrama de la clasificación de los dientes traumatizados, Ellis.

- Clase 4.- El diente traumatizado con desvitalización, con o sin pérdida de estructura coronaria.
- Clase 5.- Dientes perdidos como resultado del traumatismo.
- Clase 6.- Fractura radicular, con o sin pérdida de tejidos coronarios. .
- Clase 7.- Desplazamiento dentario, sin fractura coronaria ni radicular.
- Clase 8.- Fractura coronaria en masa y su remplazo.
- Clase 9.- Traumatismos de los dientes primarios.

#### B) Clasificación Ingle.

Al formular una clasificación de las lesiones traumáticas de los dientes, el Doctor Ingle se ha basado fundamentalmente en la excelente clasificación de Ellis, anteriormente mencionada. Esta fue modificada en ciertos aspectos debido a la particular orientación que exigen las diferentes especialidades de la Odontología como es la endodoncia. En gran medida, esta modificación se asemeja mucho a la clasificación de lesiones de los tejidos duros bucales de la Organización Mundial de la Salud, propuesta en 1969.

La clasificación propuesta es la siguiente:

- |       |     |  |
|-------|-----|--|
| Clase | I   | Diente traumatizado: corona y raíz intactas                        |
|       |     | A. La pulpa puede estar desvitalizada                              |
|       |     | B. Puede originarse resorción interna                              |
|       |     | C. Puede originarse resorción externa                              |
| Clase | II  | Fractura coronaria: sin exposición pulpar                          |
| Clase | III | Fractura coronaria: con exposición pulpar                          |
| Clase | IV  | Fractura coronaria: que se extiende subgingivalmente.              |
| Clase | V   | Fractura radicular con pérdida de estructura coronaria o sin ella. |

División 1: fracturas horizontales

División 2: fracturas verticales y en cincel.

Clase VI Desplazamiento de dientes con fractura o sin ella.

División 1: desplazamiento parcial

A. Desplazamiento vestibular o lingual

B. Extrusión

C. Intrusión

División 2: luxación total

Clase VII Lesiones de los dientes temporales

C) Clasificación Andreasen.

La presente clasificación está basada en un sistema adoptado por la Organización Mundial de la Salud en su Clasificación Internacional de Enfermedades, Aplicaciones a la Odontología y Estomatología, 1969. Sin embargo, a fin de perfeccionarla fue necesario clasificar y definir ciertas entidades traumáticas no incluidas en el sistema de la OMS. La siguiente clasificación incluye lesiones en el diente, en la estructura de sostén, en las encías y en la mucosa oral y está basada primordialmente en consideraciones anatómicas y terapéuticas. Esta clasificación puede ser usada para la dentición permanente y temporal.

LESIONES DE LOS TEJIDOS DUROS DENTARIOS Y DE LA PULPA  
(fig. 9)

Fractura incompleta infracción.

Fractura incompleta (rotura) del esmalte sin pérdida de substancia dentaria (fig. 9-A).

Fractura no complicada de la corona,

Fractura limitada al esmalte o que afecta

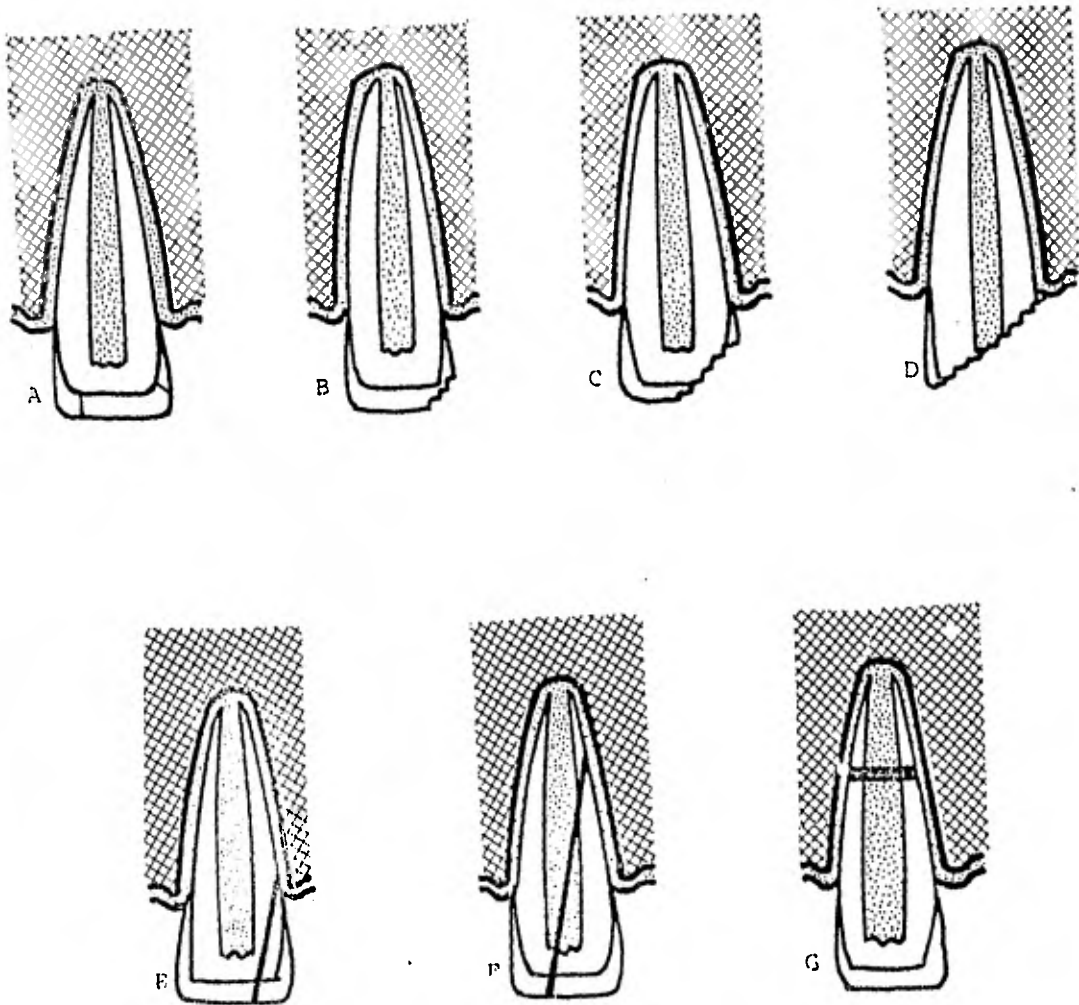


Fig. 9.- Lesiones de los tejidos duros dentarios y de la pulpa. A. Infracción de la corona. B y C. Fracturas no complicadas de la corona con o sin afectación de la dentina. D. Fractura complicada de la corona. E. Fractura no complicada de la corona y de la raíz. F. Fractura complicada de la corona y de la raíz. G. Fractura de la raíz.

tanto al esmalte como a la dentina, pero sin exponer la pulpa (fig. 9-B y C).

Fractura complicada de la corona.

Fractura que afecta al esmalte, a la dentina y expone la pulpa (fig. 9-D).

Fractura no complicada de la corona y de la raíz.

Fractura que afecta al esmalte, a la dentina, al cemento, pero no expone la pulpa (fig. 9-E).

Fractura complicada de la corona y de la raíz.

Fractura que afecta al esmalte, a la dentina, al cemento y expone la pulpa (fig. 9-F).

Fractura de la raíz.

Fractura que afecta a la dentina, al cemento y a la pulpa (fig. 9-G).

#### LESIONES DE LOS TEJIDOS PERIODONTALES. (fig. 10)

Concusión.

Lesión de las estructuras de sostén del diente sin movilidad o desplazamiento anormal del diente pero con evidente reacción a la percusión. (fig. 10-A).

Subluxación. (aflojamiento).

Lesión de las estructuras de sostén del diente con aflojamiento anormal pero sin desplazamiento del diente. (fig. 10-B).

Luxación intrusiva (dislocación central).

Desplazamiento del diente en el hueso alveolar. Esta lesión se presenta con conminución o fractu-

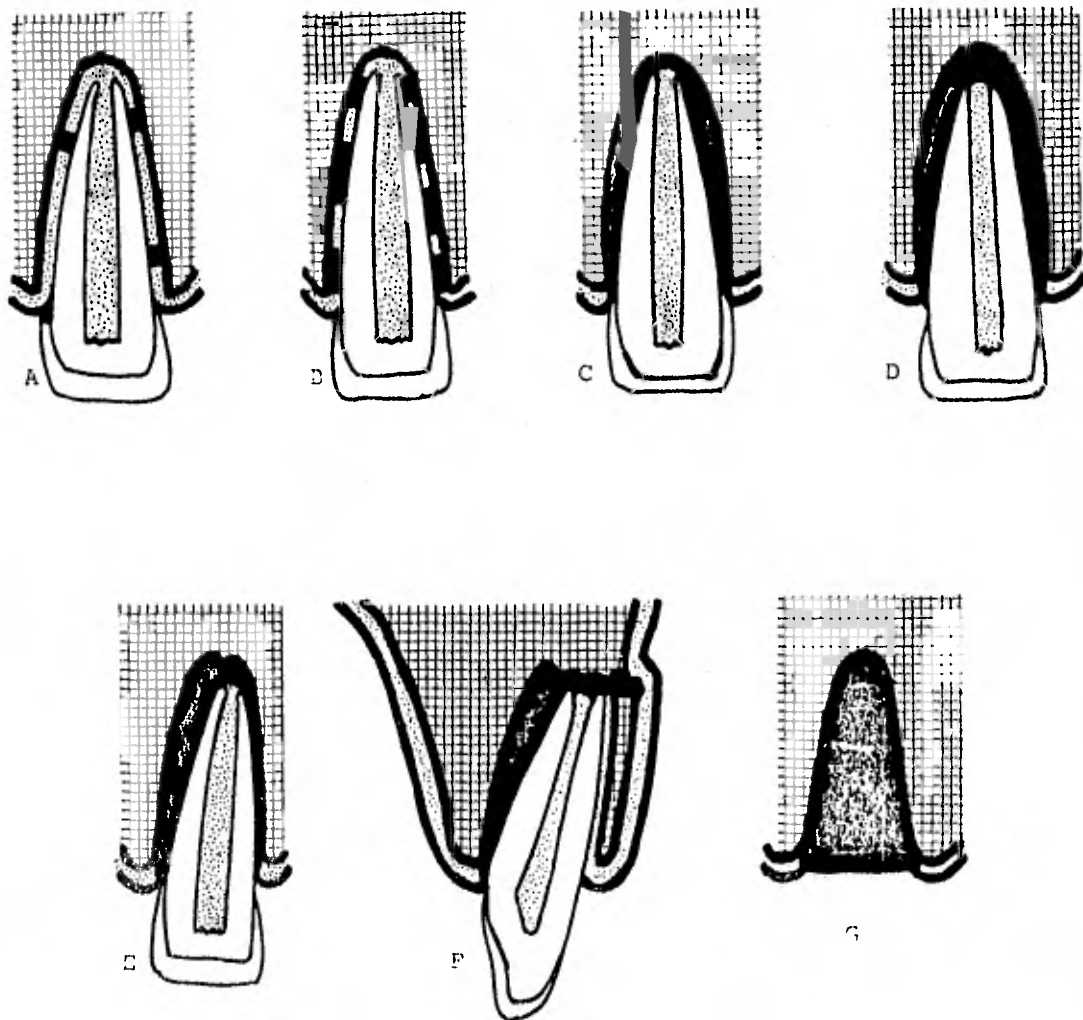


Fig. 10.- Lesiones de los tejidos periodontales. A. Concusión. B. Subluxación. C. Luxación intrusiva. D. Luxación extrusiva. E y F Luxación lateral. G. Exarticulación.

ra de la cavidad alveolar. (fig. 10-C).

Luxación extrusiva (dislocación periférica, avulsión parcial).

Desplazamiento parcial del diente de su alveolo. (fig. 10-D).

Luxación lateral.

Desplazamiento del diente en dirección diferente a la axial. Esto se presenta con conminución o fractura de la cavidad alveolar. (fig. 10-E y F).

Exarticulación (avulsión completa).

Desplazamiento completo del diente fuera del alveolo. (fig. 10-G).

LESIONES DEL HUESO DE SOSTEN. (fig. 11).

Conminución de la cavidad alveolar.

Comprensión de la cavidad alveolar. Esta circunstancia se presenta junto con la luxación intrusiva o lateral. (fig. 11-A).

Fractura de la pared alveolar.

Fractura limitada a la pared del alveolo vestibular o lingual. (fig. 11-B y C).

Fractura del proceso alveolar.

Fractura del proceso alveolar que puede o no afectar la cavidad alveolar. (fig. 11-D y E).

Fractura de la mandíbula o del maxilar superior.

Fractura que afecta a la base de la mandíbula o del maxilar superior y con frecuencia al proceso alveolar (fractura del maxilar). La fractura puede o



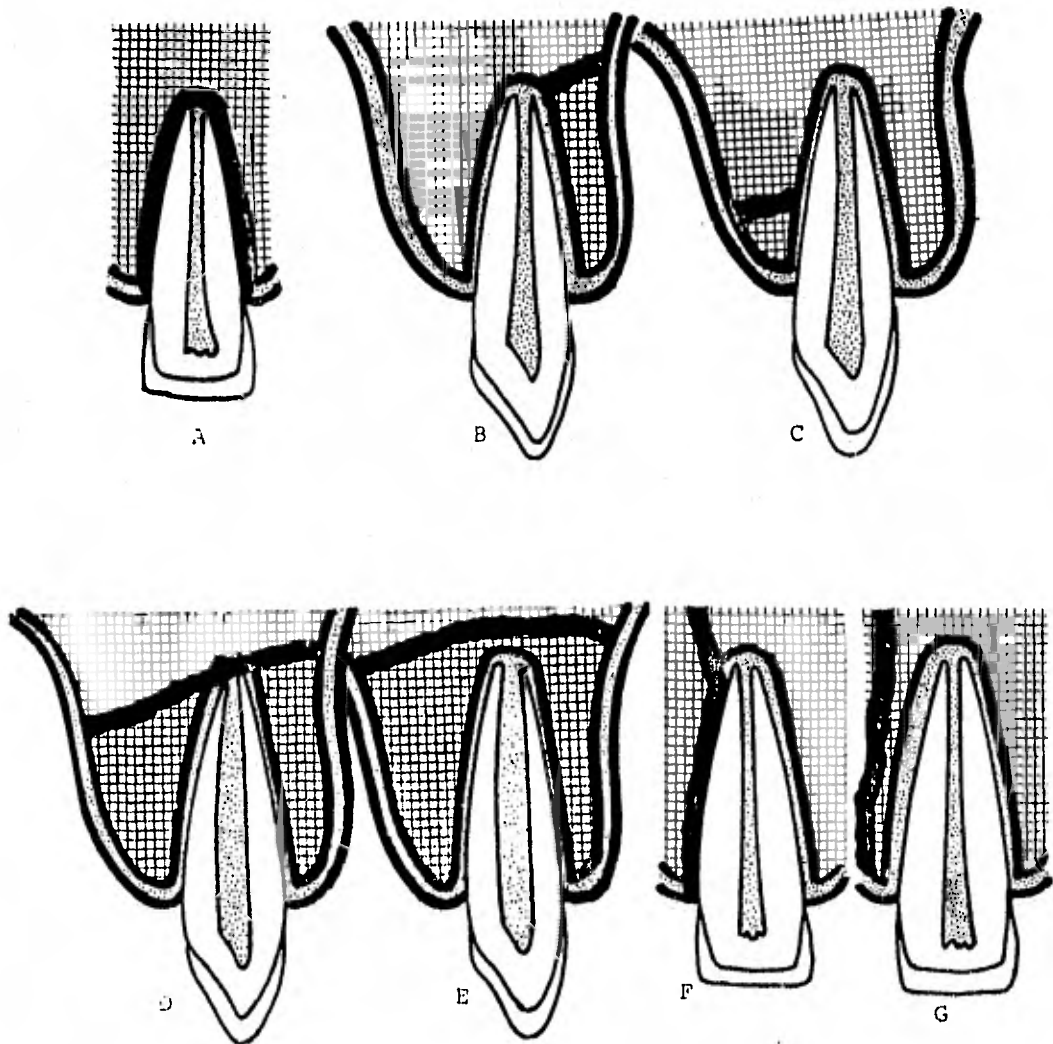


Fig. 11.-Lesiones del hueso de sostén. A, Conminución de la cavidad alveolar. B. v C, Fracturas de la pared vestibular o lingual del alveolo. D y E. Fracturas del proceso alveolar con o sin implicación de alveolo. F y G, Fractura de la mandíbula o del maxilar con o sin implicación del alveolo.

no afectar a la cavidad dental. (fig. 11-F y G).

LESIONES DE LA ENCÍA O DE LA MUCOSA ORAL. (fig. 12).

Laceración de la encía o de la mucosa oral.

Herida superficial o profunda producida por un desgarramiento, y generalmente causada por un objeto agudo. (fig. 12-A).

Contusión de la encía o de la mucosa bucal.

Golpe generalmente producido por un objeto romo y sin rompimiento de la mucosa, causando generalmente una hemorragia en la submucosa. (fig. 12-B).

Abrasión de la encía o de la mucosa bucal.

Abrasión de la encía o de la mucosa oral. Herida superficial producida por raspadura o desgarre de la mucosa que deja una superficie áspera y sangrante (fig. 12-C).

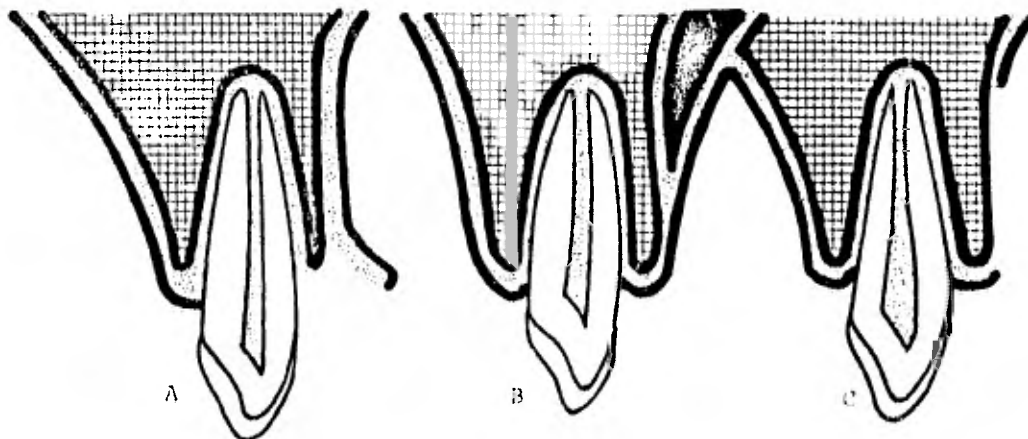


Fig. 12,- Lesiones de la encía o de la mucosa oral.  
A. Laceración de la encía. B. Contusión de la encía.  
C. Abrasión de la encía.

## CAPITULO V

## TRATAMIENTO DE LAS FRACTURAS

El tratamiento de las lesiones en los dientes anteriores, constituye un serio problema para el Odontólogo de práctica general, pues los dientes anteriores juegan un papel muy importante en el desarrollo físico y psicológico del individuo.

A temprana edad en la vida, se van acomodando lentamente dentro de sus arcadas dentarias, transformándose en unidades vitales para el mecanismo de la masticación y constituyendo un requisito para la estética normal del individuo.

Brauer se refiere al posible efecto de un diente fracturado con estas palabras: "Una restauración insatisfactoria del diente fracturado lleva a menudo a un complejo de inferioridad, el cual puede ser un factor directo de fracaso de ese niño en el futuro".

Sin embargo, actualmente se pueden restaurar adecuadamente estos dientes a la normalidad; con la ayuda de los materiales de restauración que existen hoy en día, pudiendo restaurarse los órganos fracturados y lograrse un estado funcional y estético aceptable.

En todos los casos de accidentes de incisivos permanentes jóvenes, dos son las consideraciones de primordial importancia para el odontólogo: (1) la conservación de la pulpa y (2) la restauración de la corona; el tratamiento en estos casos deberá tratar de conservar las partes afectadas y restaurar en forma anatómica y normal para que exista salud biológica y eficiencia funcional.

Teniendo en cuenta que el tiempo en el tratamiento de fracturas o desplazamientos, es un elemento de gran importancia,

deberá tratarse por todos los medios de ver al paciente en el consultorio de inmediato. Incluso si significa retrasar una visita previamente programada el niño lesionado deberá gozar de preferencia, y deberá dársele tratamiento de urgencia. Si se trata el caso con prontitud, se podrá evitar mayor irritación pulpar; puede decidirse que en general, podrán esperarse resultados más favorables.

El enfoque apropiado del incisivo fracturado para el tratamiento y conservación pulpar depende de la naturaleza del accidente. Una proporción relativamente pequeña de lesiones en incisivos permanentes jóvenes involucra la exposición pulpar. Por otra parte, la muerte pulpar puede resultar de un trauma que haya ocasionado sólo un ligero daño aparente en el momento del percance. El enfoque correcto dependerá del grado del traumatismo.

En el tratamiento de fracturas deberemos evaluar cada caso en particular, y tener en mente:

- a.- Edad del paciente.
- b.- Estado de salud general en que se encuentra.
- c.- Estado psíquico y emocional.
- d.- Fecha y hora en que ocurrió el accidente.
- e.- Tipo de fractura.
- f.- Forma anatómica del diente.
- g.- Posición del mismo.
- h.- Integridad.
- i.- Estado de desarrollo del ápice radicular.
- j.- Relación con los dientes adyacentes y antagonistas.
- k.- Posibilidades de degeneración pulpar y afección paradontal.
- l.- Factores estéticos, fonéticos, anatómicos y biológicos del diente.
- m.- Hacer un diagnóstico adecuado del dolor.
- n.- Precisar cuáles son los tejidos dañados.

- c.- El tipo de restauración que deberá llevar el diente conociendo las indicaciones, contraindicaciones, ventajas y desventajas de los diferentes materiales restaurativos.

Procurar ser más conservadores y preservar la estructura dentaria remanente hasta donde sea posible; no deberemos añadir al diente fracturado mayor irritación de la que sufrió durante el accidente.

Cualquier tratamiento realizado, sea que fuere temporal o permanente, no podrá ser considerado definitivo en cuanto a su evolución; habrá dientes que podrán recuperarse de los traumatismos recibidos. En cambio, un gran porcentaje de dientes que aparentemente se encuentran asintomáticos y sin reacción alguna, podrán degenerar en:

- a.- Necrosis pulpar.
- b.- Decoloración.
- c.- Hemorragias internas.
- d.- Reabsorciones internas, externas o periféricas.
- e.- Degeneraciones Cálcidas.
- f.- Anquilosis.

Deberemos ir checando periódicamente cada caso en particular; ver cómo va reaccionando nuestro diente y no tratar de solucionar el problema de inmediato; mantener el diente en observación con revisiones periódicas, pruebas térmicas, eléctricas, etc.

Las fracturas dentales podrán traer como consecuencia:

- a.- Lesiones en los tejidos dentarios: esmalte y dentina.
- b.- Lesiones pulpares; van de hiperemia arterial, vengosa, hemorragias intrapulpares, ruptura del paquete vasculonervioso, reabsorciones internas, externas

y necrosis.

- c.- Lesiones parodontales; desgarramiento de fibras, hemorragias, engrosamiento de la membrana, etc.
- d.- Lesiones óseas y periapicales.
- e.- Trastornos a distancia: coloración anormal de la corona.
- f.- Fracturas alveolares en el momento de impactarse o expulsarse el diente.
- g.- Lesiones en tejidos blandos: desgarre en mucosas.
- h.- Fracturas del tercio alveolar en el macizo facial, con trastornos de orden general.

#### TRATAMIENTO INMEDIATO.

- A) Fracturas de la corona que afectan el esmalte.
- B) Fracturas de la corona que afectan a la dentina.
  - Leve.
  - Extensa.
- C) Fracturas de la corona que afectan la pulpa.
  - Leve.
  - Exposiciones amplias
- D) Fracturas de la raíz.
- E) Desplazamientos.
- F) Avulsiones.

#### DENTICION PERMANENTE

- A) Fracturas de la corona que afectan el esmalte.

Cuando la fractura se limita al esmalte y no se extiende a la unión del esmalte con la dentina, el tratamiento consiste en pulir suavemente los rebordes rugosos del esmalte -- fracturado, contorneando el borde incisal con una rueda de -

diamante y dándole tersura a la superficie con un hule. Esto evitará que se produzcan laceraciones en la lengua o en los labios.

Para obtener resultados de un buen efecto estético, el diente que es anatómicamente similar en el cuadrante adyacente deberá 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 recuperó totalmente del impacto de la lesión.

El borde fracturado puede ser cubierto con un adhesivo comercial (barniz de copalite) o un sellador de fisuras para que proteja a la pulpa de irritaciones adicionales (la capa protectora de barniz nos permitirá esperar a que la pulpa se haya recuperado suficientemente del estado traumático, como para soportar los estímulos de la masticación).

#### B) Fracturas de la corona que afectan a la dentina.

Leve. Se la califica así cuando la dentina está expuesta desde su unión con el esmalte hasta la mitad de su espesor. El diente será sensible al tacto y a los cambios de temperatura. La dentina expuesta puede desensibilizarse con solución de fluoruro de estaño, timol líquido, cloruro de zinc o cualquier precipitante de proteínas capaz de sellar los túbulos de la zona.

Después de esto podrá suavizarse cualquier aspereza en el esmalte. Aplíquese nuevamente el agente elegido y cúbrase el diente con un revestimiento de poliestireno.

Extensa. Se la califica así cuando la fractura de la corona afecta la mitad o más de la dentina.

Clínicamente analizaremos si se perdió el contacto normal del diente fracturado con los adyacentes o antagonistas, para trazar la restauración de manera que mantenga la integridad de la arcada, conservando el alineamiento normal de los dientes en su zona.

Radiográficamente observaremos el estado de desarrollo del ápice radicular; si el forámen apical se encuentra abierto, habrá menos probabilidades de estrangulamiento del paquete vasculonervioso, pero a la vez procuraremos mantenerlo a salvo para que se complete el desarrollo normal de la raíz.

El tratamiento se realizará de la siguiente manera:

1.-Anestesia local.

2.-Aislaremos el diente fracturado (dique de hule) limpiándolo cuidadosamente con solución salina normal o agua destilada; no debemos emplear medicamentos fuertes de posible irritación pulpar.

3.-Sobre los canalículos dentinarios expuestos, colocamos una mezcla dura de Hidróxido de Calcio de un grosor mínimo de 0.75 milímetros para estimular la actividad de los odontoblastos y favorecer la formación de dentina reparadora.

4.-Se aplica una base de óxido de zinc sobre el Hidróxido de Calcio.

5.-Cementar restauraciones que protejan nuestra curación por un tiempo indefinido y además de fácil elaboración, corona de acero inoxidable, una banda ortodóncica, una corona plástica, etc. Es importante proteger el diente de traumatismos adicionales.

6.-Controlar la oclusión.

7.-Exámenes de control. La dentina secundaria podrá observarse en un período de dos semanas, pero hay quienes prefieren dejar el Hidróxido de Calcio de 6 a 8 semanas; otros recomiendan dejar estas curaciones, por un mínimo de 3 a 6 meses.



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 temporal adecuado. Pueden emplearse a este efecto un adhesivo comercial, una banda ortodóncica, una forma de corona de celuloide obturada con material restaurativo de resina compuesta, o una corona de acero inoxidable.

#### Sellado adhesivo.

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

La técnica de sellado adhesivo emplea una luz ultravioleta para activar la polimerización y no requiere rebajado de la estructura dental. Aunque no restaura la forma del diente, el material no ejerce efecto estético desagradable.

#### Banda ortodóncica.

Aunque la banda ortodóncica es sólo una restauración temporal, servirá adecuadamente como retenedor del hidróxido de calcio en la dentina expuesta, manteniendo el contacto con los dientes adyacentes.

Pueden utilizarse bandas ortodóncicas preformadas o -- bandas hechas a la medida. Si se desea una banda hecha a la medida, se adapta a los dientes con presión manual una banda de acero inoxidable, de aproximadamente  $1\frac{1}{4}$  pulgadas de largo (31 mm) colocado lingualmente los bordes libres. Las dos extremidades de la banda se acercan entre sí en lingual, acanalándolas con pinzas How. Sin aflojar las pinzas, se extrae la banda del diente. Se puntea la banda y se corta el exceso de material hasta 1 mm de la banda. Se vuelve a asentar

la banda en el diente, y el sobrante de 1 mm se dobla contra la banda y se bruñe. Se extrae la banda del diente y el excedente bruñado se puntea.

Luego se contornea la banda, utilizando pinzas núm. 137, se vuelve a asentar con un aplicador de banda, y se comprueba su oclusión y retención. Se puede obtener protección adicional para la curación paliativa cubriendo el borde incisivo con una banda punteada de acero inoxidable ligada al aspecto labial y lingual de la banda. Después de lijar ligeramente el diente, se cementa la banda con un cemento comercial de óxido de zinc-eugenol y ácido etóxico-benzoico. La banda rodea el lugar de la fractura y el cemento cubre y protege la capa de hidróxido de calcio.

A pesar de que la banda ortodóncica es un instrumento excelente para retener la curación, posee la gran desventaja de ser antiestética, especialmente si se utiliza en incisivos maxilares permanentes.

#### Coronas de celuloide.

Este tipo de restauraciones se emplean en casos en que la dentina expuesta y el contacto deben ser protegidos durante el período inicial de observación, cuidando los requerimientos estéticos del paciente.

Las formas de coronas de celuloide se seleccionan utilizando como guía para tamaño y forma el diente correspondiente en el cuadrante adyacente. Se recorta cuidadosamente el margen gingival con tijeras curvas, para ajustarse aproximadamente 1 mm bajo el margen gingival libre. Se hacen dos orificios en el tercio incisivo de la superficie lingual para que sirvan de salida a excesos de resina compuesta o aire atrapado.

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 asientan suave y lentamente la forma de corona y el contenido en el diente, cuidándose de evitar desalojar el hidróxido de calcio que cubre la dentina expuesta y dejar escapar el aire.

Se mantiene la corona en su lugar de tres a cinco minutos, hasta que se haya asentado el material. Cuando se haya completado la polimerización, se recortan los excesos de dentina de los orificios linguales y de los márgenes cervicales. Se elimina la forma de corona cortando en tiras el aspecto lingual con escalpelo y extrayendo la forma de celulosa así dividida. Se comprueba cuidadosamente la mordida para determinar el grado de libertad. Se utilizan discos abrasivos y piedras de pulir blancas y puntiagudas para el recortado y pulido final.

#### Coronas de acero inoxidable.

La corona de acero al cromo es una de los tipos de restauraciones más satisfactorias para la protección temporal de un diente fracturado; esta corona se acerca más al cumplimiento de los requisitos de un recubrimiento adecuado y protege sumamente en el período de reparación dentinaria.

La corona de acero inoxidable puede recortarse, contornearse y adaptarse fácilmente a los dientes anteriores. Generalmente no se requiere preparación del diente, excepto eliminación de contacto proximal y extracción de pequeñas cantidades de esmalte en las áreas incisivas y del cíngulo.

Las desventajas principales de esta restauración incluyen el tiempo que se requiere para su preparación (en caso de eliminar la porción vestibular) y el factor estético; provee de una excelente protección y es preferida por algunos

dentistas que fundamentan que no son tantas las desventajas estéticas, si se recorta una ventana en la porción vestibular de la corona, colocando una resina en el sitio de la fractura.

Si se realiza bien, esta restauración mantendrá el contacto con los dientes adyacentes y antagonistas, conservando en buenas condiciones la protección colocada sobre la dentina expuesta.

La reducción de la corona en un diente fracturado se puede limitar al esmalte de la cara palatina en la región del cíngulo. En algunas instancias, estará indicado la reducción de tejido incisal remanente.

No deberemos pensar en la reducción incisal a menos que lo requiera la restauración final de esta parte de la corona.

Ellis opina que deberá usarse en casos en que el diente se encuentre sumamente sensible y los tejidos blandos la cerados.

#### C) Fracturas de la corona que afectan la pulpa.

Leve. Si la exposición pulpar es mínima y no tiene más de 24 horas la terapéutica a seguir sería el recubrimiento pulpar. La fractura puede estar cerca del cuerno pulpar, se puede observar un color rosado a través de la delgada pared de dentina, o tal vez solo la punta misma del cuerno pulpar mesial o distal puede verse expuesta a los líquidos bucales. Cuando solo está expuesta una pequeña punta del cuerno pulpar, clínicamente el tejido deberá aparecer saludable y vital; puede haber una ligera hemorragia que cesa rápidamente al formarse el coágulo. Un factor adicional que favorece este tratamiento es la presencia de un ápice ancho de formación incompleta. El tratamiento comprende los siguientes pasos:

1. Se administra anestesia local.
2. Aísle el diente con un dique de caucho.
3. Limpie toda la superficie del diente con solución salina estéril.
4. Esterilice el diente y el dique de caucho vecino con cloruro de zefirán.
5. Se lleva a cabo el recubrimiento pulpar aplicando una preparación comercial de hidróxido de calcio, con fuerza de comprensión relativamente alta, sobre el tejido pulpar expuesto y las paredes circundantes de dentina.
6. Cementar una banda ortodóncica, forma de corona de celuloide conteniendo resina compuesta, o de preferencia, -- una corona de acero inoxidable como se describió previamente, para proteger la curación de hidróxido de calcio y el lugar de exposición.

Debemos subrayar que el recubrimiento pulpar deberá emplearse solo en dientes que presenten exposiciones muy pequeñas y muy recientes, en donde la pulpa aparezca saludable a pesar del traumatismo sufrido.

Exposiciones amplias. Cuando existe hemorragia moderada con exposición pulpar amplia, o bien cuando la pulpa se presenta, en general, colgando y con pérdida de sangre.

Los incisivos con ápices anchos y formación radicular incompleta son considerados buenos candidatos para el tratamiento de pulpotomía, por la mejor capacidad de recuperación de la pulpa joven y por la dificultad que existe para intentar los procedimientos endodónticos ordinarios. El tratamiento comprende los siguientes pasos:

1. Deberá administrarse anestesia local.
2. Aislar el diente con dique de caucho.
3. Preparación de un campo estéril de la manera descrita para el procedimiento previo.

4. Abra un equipo estéril de pulpotomía. Se extrae la cámara pulpar completa, utilizando una fresa en pieza de mano a alta velocidad, con el fin de remover el esmalte y la dentina.

5. Se lleva a cabo la amputación del tejido pulpar coronario con fresa redonda (rotando en dirección contraria a las manecillas de un reloj), en pieza de mano de baja velocidad, o con excavador de cucharilla afilado y esterilizado.

6. Después de controlar la hemorragia, se aplica una capa de hidróxido de calcio sobre el muñón pulpar y se aplica sobre esto una preparación comercial de óxido de zinc y eugenol.

7. Se coloca una restauración protectora temporal.

#### D) Fracturas de la raíz.

Puede no haber signos clínicos de la lesión, pero ésta se hará evidente en las radiografías. El pronóstico depende del grado de aposición de los fragmentos, de la inmovilización que se consiga, de la ausencia de infección, del estado de salud del paciente y de la posición de la fractura a nivel de la raíz. Cuanto más apical sea la fractura, mejor será el pronóstico. El tratamiento comprende los siguientes pasos:

1. Bajo anestesia local trate de conseguir la colocación y aproximación máxima de las partes fracturadas a sus posiciones originales.

2. Inmovilizar el diente durante un período suficiente para permitir la curación.

3. Observación clínica y radiográfica para controlar el proceso de curación. Estos dientes sobreviven muy bien si la fractura no comunica con la cavidad bucal.

Si la fractura es en el tercio apical, es preferible eliminar la porción terminal radicular por medio de una apicectomía.

El pronóstico de fracturas del tercio cervical es malo por la dificultad que existe para la reconstrucción del diente afectado y para estabilizar el segmento coronario; por lo que el diente tiene que ser extraído.

En dientes permanentes jóvenes con ápices radiculares amplios se realizará la pulpectomía induciendo a la apexificación.

Andreasen y Michanowicz y col. han descrito métodos de curación radicular. Michanowicz y col. afirman que la integridad del ligamento periodontal es requisito esencial para que ocurra la curación de la raíz, mientras que la presencia de pulpa vital no es necesaria.

Andreasen ha descrito tres categorías de curación basadas en criterios histológicos y radiográficos:

1. Curación del área fracturada con dentina, rodeada de cemento y cementoide. Radiográficamente se puede discernir la línea de fractura, pero los segmentos están en estrecho contacto. Los márgenes de los segmentos están redondeados. Clínicamente, los dientes son firmes y dan reacción normal o ligeramente disminuida a pruebas de vitalidad.

2. Curación del área de fractura por movimiento del tejido conectivo. Radiográficamente, una estrecha banda radiotransparente separa los segmentos, cuyos márgenes son redondeados. Clínicamente, los dientes son firmes, y por lo tanto suelen reaccionar normalmente a las pruebas de vitalidad.

3. Curación del área de fractura por interposición del hueso y tejido conectivo. Radiográficamente, se puede observar formación ósea entre los segmentos. Clínicamente, los dientes son normales.

Estudios histológicos han demostrado que si se mezcla tejido granuloso entre los segmentos radiculares, no se produce curación. Por lo contrario, se agranda la línea de fractura. Clínicamente, pueden existir fístulas, y los dientes

se presentan móviles y no vitales. Radiográficamente, el hueso asociado con la fractura es radiotransparente. Estos casos se consideran fracasos.

#### Métodos de Fijación de Fracturas Radiculares.

Se han descrito numerosas técnicas para fijar los dientes traumatizados. Por regla general el procedimiento es la colocación de férulas, las cuales deben tener las siguientes características:

- a) De fácil y rápida fabricación,
- b) Rígidas.
- c) De buena apariencia estética.
- d) Que den seguridad y comodidad al paciente.
- e) Fáciles de remover.
- f) Que permitan una buena higiene oral.
- g) No deben traumatizar durante su aplicación.
- h) Deben inmovilizar al diente lesionado en su posición normal.

#### Hilos metálicos.

Para ligar un diente incisivo lesionado al incisivo y los caninos adyacentes, se puede utilizar 15 cm de hilo metálico de acero inoxidable de .020 pulgada de diámetro (0.5 mm). Se impregna el hilo con solución esterilizante y se corta la extremidad en bisel para que, en caso necesario, atraviese el tejido. Se aplica el hilo metálico por el aspecto labial del diente anterior. Una extremidad está a varios milímetros más allá de la superficie distal del canino. El otro extremo se pasa de labial a lingual por el espacio interproximal entre el canino opuesto y el premolar adyacente. Se pasa este extremo alrededor del aspecto lingual del canino, hacia el espacio mesial interproximal, y emerge por el hilo labial. Se dobla sobre el alambre labial y hacia atrás, hacia el aspecto lingual, a través del mismo espacio interproximal. Se repite este proceso con cada diente anterior hasta que pasa entre el canino y el primer premolar del cuadrante adya--



cente. Cada vez que el hilo emerge labialmente, se estira con unas pincetas; se utiliza un disco de rebajar para colocar el hilo metálico apical a la altura de contorno del lado lingual del diente.

Cuando se ha alambrado el segmento, se cruzan los dos extremos a 10 mm aproximadamente del canino. Los extremos cruzados se engrapan con un mango para aguja y se retuercen de izquierda a derecha hasta que el producto casi ha entrado en contacto con el diente.

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 quirúrgicas.

Cuando uno o varios dientes están fracturados, pueden emplearse barras arqueadas quirúrgicas para lograr mejor estabilización. Se ajusta la barra a los dientes de soporte, se hace que rodee a el diente individual fracturado y se ajusta a la barra de arco horizontal. Aunque este método se puede utilizar para raíces fracturadas, se utiliza más para inmovilizar dientes arrancados o parcialmente desplazados.

#### Banda y férula de alambre.

Se ajustan con bandas los dientes que se han de ferulizar y los adyacentes en ambos lados. Se adapta un hilo ortodóntico de .030 pulgada (0.75 mm) o de .036 pulgada (0.9 mm) al aspecto labial de las bandas. Si el diente fracturado es demasiado sensitivo para unir dos bandas, se bandean los dientes adyacente, y dos barras, una labial y otra en lingual se sueldan o puntean a las bandas que rodean a los dientes adyacentes.

#### Férula acrílica.

Se puede hacer una férula acrílica para cubrir los --

dientes necesarios, tomando una impresión y, siguiendo las técnicas de aspersión o de pincelada, colocar el acrílico sobre el modelo. La férula deberá cubrir los dos tercios incisivos de las superficies labiales de los dientes, extenderse sobre los dos bordes incisivos y continuar 3 ó 4 milímetros cervicalmente a lo largo de las superficies linguales. Después de recortar y pulir, se cementa en su lugar la férula. Las férulas acrílicas pueden modificarse para abrir la mordida, y de esta forma aliviar la fuerza de mordida sobre los dientes traumatizados.

#### Barras de Erich.

Para esta técnica es necesario utilizar un mínimo de dos dientes distales a los afectados.

1. Se ajusta la barra de Erich sobre la cara vestibular de los dientes lesionados.

2. En sentido vestibulo-lingual y por distal del primer diente por involucrar, se introduce un alambre de 00 de diámetro en el espacio interproximal, pasándolo por debajo de la barra estabilizadora. Se regresa por la cara mesial del diente hacia vestibular, cuidando que el alambre pase por arriba de la barra.

3. Posteriormente se realiza la torsión de ambos extremos hasta sujetar fuertemente la barra.

4. Esta misma maniobra se realiza en todos y cada uno de los dientes por fijar.

5. Los cabos resultantes se doblan e introducen en los espacios interproximales para evitar laceración de los tejidos blandos.

#### Férula de Essig o de alambrado interdentario.

Es importante que en este tipo de ferulización se incluyan también varios dientes adyacentes, a ambos lados de la zo

na traumatizada, para lograr una mayor estabilización. El procedimiento consiste en lo siguiente:

1. Se trenza un alambre de acero inoxidable de 00 de diámetro alrededor del cuello del diente más distal por ferulizar del lado izquierdo para retener el arco de alambre doble en posición.

2. Un alambre doble 00 de diámetro y de aproximadamente 15 cm. de largo se coloca alrededor del cuello del diente más distal del lado derecho, y se trenzan sus extremos procurando que las pinzas hemostáticas o porta-agujas queden lo más cerca posible del diente, limitando las vueltas de dos a cuatro.

3. Uno de los extremos resultantes se pasa por el espacio interproximal distal para adosarse a la superficie lingual de los dientes, y el otro extremo se adapta a las superficies vestibulares, trenzando éste con la ligadura inicial del lado opuesto.

4. El extremo se encuentra por la cara lingual se pasa a vestibular a través de la cara distal del último diente del lado izquierdo por involucrar.

5. Se procede a dar torsión a los dos extremos resultantes.

6. Alambres de calibre 00 de diámetro pasados por los espacios interproximales y rodeando el alambre principal, se trenzan por vestibular.

7. Se cortan todos los extremos libres de los alambres utilizados y los cabos resultantes se introducen en los espacios interproximales para evitar laceración de los tejidos blandos.

Cualquiera de las férulas anteriormente descritas pueden ser reforzadas con resina acrílica de autocurado, la cual se coloca sobre ellas por medio de la técnica de pincelado.

### E) Desplazamientos.

El desplazamiento de dientes permanentes, con o sin pérdida de estructura dental, cubre gran variedad de casos, desde simple desarticulación hasta cambios reales de posición, con varios grados de gravedad en cada categoría. Al decir desplazamiento nos referimos a desplazamiento o versión hacia el labio o hacia la lengua, o lateral; intrusión o extrusión parcial. La posibilidad de mantener la vitalidad del diente depende del grado de laceración de los vasos periapicales y de la persistencia de una circulación adecuada. El tratamiento se realiza de la siguiente manera:

1. Bajo anestesia local, analgesia de óxido nitroso y oxígeno, o con ambas cosas, deberá reducirse el desplazamiento y volver a alinear los dientes en su posición inicial en cuanto sea posible.

Si el desplazamiento no es demasiado pronunciado y se examina al paciente poco tiempo después del accidente, en algunos casos puede llevarse a cabo la reducción sin anestesia, colocando una esponja con gasa sobre los dientes desplazados y llevándolos a su posición con la mano, guiándose por los dientes adyacentes sanos. En todas las reducciones dentales, el odontólogo deberá asegurarse siempre de que la alineación es normal y que no existe interferencia de mordida.

2. Deberá ferulizarse al paciente 4 a 12 semanas, según el carácter del desplazamiento, utilizando cualquiera de las varias férulas ya descritas. El diente no debe moverse para permitir la regeneración de los tejidos apicales.

Deberá permitirse volver a brotar los dientes anteriores permanentes en intrusión. Generalmente no es necesario ferulizar, pero el diente deberá examinarse cuidadosamente en busca de señales de necrosis pulpar. Generalmente, se lleva firmemente un diente en intrusión hacia su alveolo. El

odontólogo deberá guardarse de tratar de llevar un diente en extrusión excesiva al plano oclusal. Al hacer esto, puede producir la muerte de la pulpa al sesgar el suministro de sangre a el diente.

#### F) Avulsiones.

Si el dentista recibe una llamada previa de los familiares o del paciente informando acerca de la avulsión de un diente, debe aconsejar la concurrencia inmediata e indicar que se coloque el diente humedecido en un pañuelo limpio; cuando el paciente llega, el diente debe ser mantenido en solución fisiológica estéril.

El tiempo transcurrido es fundamental en estas circunstancias, no tanto por la formación de coágulos en el alvéolo, como por la conocida capacidad de proliferación de las fibras periodontales que han quedado sobre el cemento, capaces de regenerarse y de favorecer la fijación si el diente es repuesto en su lugar.

El diente exarticulado se examina para determinar la presencia de fracturas de la corona o de la raíz, y también se debe observar la contaminación obvia del suelo. Luego, se examina el alveolo por palpación y se efectúa un examen radiográfico para descubrir conminuciones o fracturas. Un planeamiento cuidadoso es de la mayor importancia para el éxito del reimplante de dientes exarticulados.

#### Indicaciones para el reimplante.

a) El diente avulsionado preferentemente no debe tener un proceso de caries extenso y evidencia de enfermedad periodontal avanzada.

b) La cavidad alveolar no debe tener mayores conminuciones o fracturas.

c) No debe haber contraindicación ortodóncica, por --

ejemplo, marcado apiñamiento de dientes.

d) Se debe considerar el período extraoral, por ejemplo períodos que pasen de las dos horas generalmente están asociados con una reabsorción radicular intensa.

e) El estadio de desarrollo de la raíz se debe evaluar. La supervivencia de la pulpa es posible en los dientes con una formación incompleta de la raíz si el reimplante se efectúa dentro de las dos horas siguientes a la lesión.

#### Técnica de reimplante.

a) Mantenga el diente en solución fisiológica estéril.

b) Si está claramente contaminado, deje las fibras periodontales intactas y limpie cuidadosamente la superficie de la raíz con solución fisiológica estéril. La manipulación excesiva de la raíz, lesiona las fibras periodónticas y es preciso evitarlo.

c) En los casos cuando el odontólogo reciba el diente y la pulpa esté sin vitalidad antes de reimplantar será necesario abrir la cámara pulpar, eliminar la pulpa y obturar asépticamente el canal. Use un sellador de eugenol con óxido de zinc y una punta de plata; pues en el caso de que se produzca la resorción de la raíz, es mucho más fácil extraer una punta de plata que un material de gutapercha.

d) Anestesia local.

e) Haga una pequeña abertura con un buril esférico a través de la superficie externa de la encía y del proceso alveolar, en la base del alvéolo, para permitir la salida de sangre cuando vuelva a efectuarse la reposición del diente.

f) Examinar la cavidad alveolar. Remover por medio de cureta o por irrigación coágulos sanguíneos firmes.

g) Coloque el diente en el alvéolo, alineándolo en su posición normal por medio de presión digital.

h) Suturar las laceraciones gingivales.

i) Verificar la posición normal del diente reimplantado radiográficamente.

j) Sujete el diente con ligaduras de alambre, o mediante cualquier otro procedimiento que considere adecuado, para mantenerlo firme durante 6 semanas. El diente no debe moverse, para permitir regeneración del ligamento periodontal.

k) El hecho de reimplantar un diente que ha estado en contacto con el suelo o la herida se ha contaminado con el suelo, se hace imperativa la protección contra el tétanos. Si es conveniente, aplicar una terapéutica antibiótica corta.

l) Examen de control a las 6 semanas.

#### DENTICION TEMPORAL.

A) Fracturas de la corona que afectan el esmalte.  
Tratamiento similar al de los dientes permanentes.

B) Fracturas de la corona que afectan a la dentina.  
Leve.

Tratamiento igual al de los dientes permanentes.

Extensa.

Tratamiento igual al de los dientes permanentes, pero sin aplicar CaOH sobre la dentina. Use un cemento de óxido de zinc.

C) Fracturas de la corona que afectan la pulpa.  
Leve.

Tratamiento igual al de los dientes permanentes, pero sin colocar CaOH sobre la zona expuesta. Aplique formocresol durante 5 minutos, luego cubra con cemento de óxido de zinc.

Exposiciones amplias.

Efectúe la pulpotomía tal como se explicó para un diente permanente, pero aplicando formocresol durante 5 minutos sobre el raicón de la pulpa.

## D) Fracturas de raíces.

Siga el mismo procedimiento explicado para los -- dientes permanentes. Se producirá la resorción del fragmento con la erupción del diente permanente.

## E) Desplazamientos.

Se emplea el mismo procedimiento que el explicado para los dientes permanentes.

Diente intruido. Permita que el diente vuelva a salir. Sin embargo, si el diente en intrusión ejerce presión sobre el germen del diente permanente o puede dañar la corona permanente en desarrollo, deberá anesthesiarse el área y manipularse -- suavemente el diente primario, para que, con presión digital, se coloque en alineamiento adecuado.

Es difícil lograr con alambres de ligamento la fijación de dientes primarios traumatizados, particularmente si los caninos primarios no han hecho aún erupción. Sin embargo, puede inmovilizarse el diente cementando una férula acrílica inmediata. Se toma una impresión del diente afectado y los adyacentes con acrílico de autocura. Esto se utiliza como férula. Se recorta en todas las superficies y se contornea al margen gingival del diente sin entrar en el margen gingival libre. Se cementa la férula con una preparación comercial de óxido de zinc y eugenol y se retiene en posición de seis a ocho semanas.

Desplazamientos por extrusión no son comunes en dentadas primarias. Si el diente desplazado se vuelve no vital, se puede realizar pulpectomía. Puede recurrirse a las ayudas necesarias para asegurar la cooperación del paciente. Es preferible retener el diente primario y no crear una situación en que el niño deba llevar un sustituto artificial cierto número de años.



## F) Avulsiones.

El incisivo temporal avulsionado en los comienzos de su formación puede ser reimplantado si se lo tiene a mano pocas horas después del accidente. La terapéutica radicular debe ser efectuada rutinariamente si el ápice se ha estrechado; pero como en el caso del autotrasplante en la dentición permanente, uno bien puede considerar la posibilidad de reimplantar dientes con ápices muy abiertos, dejando las pulpas intactas, después de una cuidadosa limpieza, en la esperanza de que prosiga el desarrollo radicular. Ese procedimiento involucra el riesgo de tener que extraer el diente o realizar pulpectomía más tarde en circunstancias difíciles si la raíz no sigue su desarrollo. En ambos casos, es muy probable que sea necesaria la cuidadosa adaptación de una férula de acrílico, en un momento en que las raíces incisivas no están completas, porque es muy pobre la posibilidad de que los caninos estén bastante erupcionados como para sostener una ligadura de alambre. A menudo se producen laceraciones de la encía y la mucosa alveolar en tales casos, las que requieren sutura.

Para la adaptación de una férula de acrílico, se puede utilizar un acrílico de autopolimerización para tomar una impresión de los dientes traumatizados y los adyacentes. Se desgasta entonces la impresión hasta que quede bien delgada en vestibular, lingual e incisal y se la recorta para que no presione los tejidos gingivales. La férula sólo necesita ser cementada a los dientes desplazados y a los del extremo de la férula; no necesita estar cementada en todos los dientes intermedios. Se prefiere un cemento provisional antes que el de ortofosfato de zinc para este fin, aun cuando la férula tenga que ser reaplicada una o dos veces durante las seis a ocho semanas en que se la suele dejar en posición. Las férulas de acrílico demostraron ser especialmente útiles antes de la época de erupción de los caninos temporales hasta que se pueda contar con ellos para retener ligaduras de alambre.

## TRATAMIENTO MEDIATO

### CLASIFICACION DE TIPOS DE FRACTURAS

#### DENTICION PERMANENTE

##### A) Fracturas de la corona que afectan al esmalte.

Si la fractura es de largo tiempo atrás y la pulpa se encuentra vital y asintomática, no será necesario colocar un recubrimiento como medida paliativa o protectora.

Es prudente controlar los dientes al mes, a los 3 y 6 meses después del accidente; se hará un examen de control sobre la base de radiografías, pruebas de vitalidad y observación de cualquier cambio de color en el diente.

Observaciones clínicas han comprobado que el tiempo más crítico para la recuperación de la pulpa es de 6 a 3 semanas. Si el diente ha perdido su vitalidad, será necesario realizar tratamiento endodóntico.

##### B) Fracturas de la corona que afectan la dentina

Después de un año, cuando el diente afectado halla curado sin evidencias clínicas y radiológicas, colocar una restauración estética permanente (Resina compuesta más pin; corona 3/4 modificada, corona de acrílico. Jacket Porcelana o Porcelana fundida en oro).

Restauraciones con postes y materiales compuestos. Son ideales para el tratamiento de fracturas coronarias de esmalte-dentina que envuelven ángulos incisivo-proximales; son bastante económicos, requieren de un mínimo desgaste de estructura dentaria y nos brindan resultados estéticos bastante satisfactorios.

Cada sistema tiene sus ventajas e indicaciones precisas. Pruebas de laboratorio demostraron que los postes atornillados son los más retentivos, requiriendo una profundidad den-

tinaria de 1 a 2 mm; los postes por fricción son medianamente retentivos, y los postes cementados son menos retentivos.

Corona tres cuartos. Se considera una restauración semi-permanente en dientes jóvenes con gran pérdida de estructura dentaria. Estará indicada cuando no ha sido afectada la pulpa o cuando ésta se recubrió o se extirpó y siempre y cuando exista la suficiente estructura coronaria de soporte.

Podrá emplearse también la restauración tipo pin ledge que tiene la ventaja de exigir una reducción mínima de tejido dental y cumple satisfactoriamente los requisitos de estética.

Las coronas de acrílico o porcelana cumplen satisfactoriamente los requisitos de función y estética; sin embargo, estará limitado su uso en dientes permanentes jóvenes debido al tamaño de la cámara pulpar.

C) Fracturas de la corona que afectan la pulpa.

Después de 10 a 12 semanas del tratamiento inmediato se hará un examen de control, de acuerdo con el siguiente programa:

a) Radiografías.

b) Extraiga la corona protectora. Pruebe la vitalidad y examine la pulpa expuesta para apreciar el grado de curación.

c) Si el diente mantiene su vitalidad, pero la unión no se ha completado, en el caso de haber hecho un recubrimiento pulpar, haga sangrar la zona nuevamente y repita el procedimiento inicial.

d) Se aconseja el tratamiento de pulpectomía, cuando el tratamiento inmediato de pulpotomía no ha tenido éxito; si la pulpa está degenerada, putrefacta o muestra vitalidad dudosa; o si la exposición tiene más de 72 horas, generalmente la pulpa estará infectada, sin salvación posible, siendo necesaria también la pulpectomía.

e) Colocar restauración permanente (Resina compuesta con retención de clavo; Corona tres cuartos modificada; Corona colada entera con porcelana cocida; Corona y centro reforzado).

#### Indicaciones para la pulpectomía:

a) Cuando no se cumple el criterio que guía el recubrimiento pulpar a la pulpectomía.

b) El desarrollo radicular ha terminado y la restauración permanente requiere una corona anclada con perno.

#### Técnica de la pulpectomía:

a) Administrar anestesia local.

b) Limpiar el diente con peróxido de hidrógeno al 10% y tintura de yodo.

c) Abrir la cámara pulpar.

d) Extirpar la pulpa hasta un nivel situado a uno o dos milímetros del ápice.

e) Insertar una obturación para conducto radicular (por ejemplo, gutapercha y un material de relleno para conducto radicular).

f) Adaptar una corona temporal.

Restauración semipermanente (dos a cuatro meses después de la lesión).

El desarrollo radicular debe estar terminado antes de hacer una restauración semipermanente.

a) Corona colada.

b) Corona de acero con carilla abierta.

c) Restauración con pín.

Restauración permanente (cuando ya ha tenido lugar la reabsorción pulpar).

a) Incrustación colada.

b) Corona jacket de porcelana.

c) Corona jacket de porcelana con perno.

Dientes fracturados con ápices radiculares totalmente desarrollados soportan bien los procedimientos endodónticos de instrumentación biomecánica y obturación radicular.

El tratamiento de dientes anteriores jóvenes y traumatizados, con agujero apical ancho y de desarrollo incompleto requiere procedimientos especiales para lograr sellado apical completo.

Las técnicas para buena obturación de dientes con desarrollo apical incompleto comprenden:

- 1) Ensanchamiento invertido con conos de gutapercha.
- 2) Obturación radicular junto con intervención quirúrgica (apicectomía) y amalgama retrógrada.
- 3) Tratamiento alternativo para dientes inmaduros con ápices radiculares anchos, este procedimiento permite la continuación del desarrollo apical en dientes permanentes no vitales, hasta que la punta radicular sea suficientemente estrecha para permitir procedimientos endodónticos corrientes.

#### Primera Visita.

1. Anestesiarse el diente, aislarlo con dique de caucho, impregnar el campo con alcohol de 70 por 100.
2. Hacer abertura de acceso a la cámara pulpar.
3. Determinar radiográficamente la longitud del ápice con la lima introducida en el canal.
4. Eliminar todo material necrótico con lima y exploradores. Irrigar con soluciones alternadas de peróxido de hidrógeno e hipoclorito de sodio. Secar el canal utilizando puntas de papel esterilizado y limas o exploradores con puntas enrolladas con algodón.
5. Empacar en el canal ensanchado una pasta espesa de material resorbible tal como hidróxido de calcio y p-clorofenol alcanforado. Emplear un obturador endodóntico para empujar la pasta hacia el ápice radicular, pero no más allá.
6. Cubrir la obturación en pasta con torunda de algodón, aplicar óxido de zinc-eugenol y después cemento de fosfato de zinc,

Segunda Visita (tres a seis meses después de la primera).

1. Radiografiar el diente tratado para determinar si hay cierre apical.
2. Si el ápice no ha cerrado lo suficiente, repita el procedimiento descrito en la primera visita y vuelva a examinar al paciente a los tres o seis meses.
3. Si el ápice aparece desarrollado, retirar el material de obturación, insertar lima y verificar constricción apical buscando un obstáculo definido.
4. Tomar radiografía con la lima colocada para volver a determinar la dimensión longitudinal.
5. Obturar el canal utilizando condensación lateral de conos de gutapercha. Sellar la abertura de acceso coronario con material de resina compuesta.

La estimulación del desarrollo apical permite al canal radicular ser obturado según procedimientos endodónticos normales. Esto evita el uso de la técnica de ensanchamiento retrógrado, mecánicamente difícil, o intervenciones quirúrgicas que pueden ser psicológicamente traumatizantes para pacientes jóvenes.

Tipos de Restauraciones en Dientes Fracturados.

Resinas compuestas con Retención de Clavo.

Las restauraciones de resina compuesta con retención de clavo se aplican en una visita y son estéticamente satisfactorias. Tiene la ventaja de ser más económica y de requerir reducción mínima de tejidos dentales. Estas restauraciones pueden emplearse en casos de fractura de segunda clase y en casos de tercera clase donde se haya realizado recubrimiento pulpar. Antes de emplazar la restauración, deberá pasar un período de aproximadamente 8 semanas después de la lesión; en este período, la pulpa deberá estar protegida por una capa curativa de hidróxido de calcio y restauración temporal adecuada.

Se colocan los clavos en orificios perforados en la dentina, y sirven para retener la restauración de resina compuesta, puesto que no se utiliza otro medio de unión mecánica. Existen en el mercado tres tipos de clavos:

1. Clavos de acero inoxidable cementados.

Los orificios en donde se emplazan los clavos son de .002 a .003 de pulgada (0.05 a 0.075 mm) más anchos que los clavos, y se necesita cemento de fosfato de zinc para mantenerlos en su posición.

2. Clavos de unión por fricción.

Este tipo de clavo se introduce en orificios de .001 de pulgada (0.025 mm) más estrechos que el clavo. Se logra retención por la elasticidad de la dentina que provoca unión por fricción.

3. Clavos de inserción propia.

Utilizando una pieza de mano con contraángulo especial o un instrumento de inserción manual, se atornillan los clavos en la dentina en orificios de .002 a .004 pulgada (0.05 mm a 0.1 mm) más estrechos que ellos.

Aunque la técnica adoptada es responsabilidad de cada operador individual, cada sistema de clavos tiene sus propias ventajas y desventajas. Pruebas de laboratorio han demostrado que los clavos de retención propia son los más retentivos y requieren una penetración máxima de dentina de 2 a 3 milímetros. Los clavos de unión por fricción son de retención intermedia, y los clavos cementados son los menos retentivos. Otras pruebas han demostrado que se producen líneas de fricción en la estructura dental con las técnicas de retención propia y de unión por fricción, ya que los clavos se fuerzan por orificios cuyo diámetro es menor que el de los clavos. Esta fricción parece no ocurrir con los clavos cementados. Aunque el desarrollo de líneas de fricción no es conveniente no se sabe qué efecto producen en el éxito clínico final de la restauración o en la vida del diente mismo. A continuación se describe la técnica de clavos cementados; sin embargo, con

las modificaciones apropiadas, puede utilizarse el procedimiento con cualquiera de los tres sistemas.

#### Técnica de Clavo.

##### Preparación del diente.

1. Se eliminan con discos de granate las varillas sueltas de esmalte o biseles externos a lo largo de la línea de fractura. El margen restante de la cavosuperficie de la fractura se deja con la mayor rugosidad posible, para ayudar a retener la restauración.

2. Se perforan dos orificios de aproximadamente 2 mm en la dentina utilizando el menor tamaño de taladro compatible con el diámetro de clavo que ha de usarse. Se aconseja perforadores de .021 pulg. (0.525 mm) y clavos de .018 pulg. (0.45 mm) de diámetro. Antes de perforar los orificios, deberán estudiarse cuidadosamente las radiografías del diente fracturado, para determinar el tamaño y la posición relativa de la cámara pulpar y los cuernos pulpares. Si la fractura es horizontal y afecta a los dos ángulos incisivos, los orificios se perforan en mesial y distal con relación a la cámara pulpar. Si la fractura es diagonal, afectando a un ángulo incisivo únicamente, se perfora un orificio hacia el lado de la cámara pulpar, mientras que el otro se perfora a aproximadamente la mitad de camino entre el cuerno pulpar y el borde incisivo. Se emplazan los orificios de manera que los clavos queden a 1 mm de la superficie labial para que el clavo esté cubierto por el espesor labial del material restaurativo.

3. Si se utiliza un perforador de .021 pulgada (0.525 mm), se dobla un alambre de .018 pulgada (0.45 mm) hasta formar una grapa que se ajuste a los orificios preparados y esté por lo menos a 1 mm bajo el borde incisal.

4. Con la ayuda de perforador lentuloespiral se lleva cemento blanco de fosfato de zinc a los orificios preparados.

5. Se presiona el clavo hacia el cemento y se emplaza de manera que permanezca por lo menos a 1 mm de la superficie labial y a 1 mm del borde incisivo. Se utiliza el mismo cemento



como cubierta para recubrir la superficie labial del clavo.

#### Protección de la pulpa.

6. Cuando se ha endurecido el cemento, se elimina el exceso y se aplican capas de hidróxido de calcio sobre la dentina.

#### Aplicación de la restauración.

7. Según el material restaurativo que se elija, la restauración se construye alrededor del clavo en forma de grapa siguiendo la técnica Nealon o de pincel o se aplica en masa. Si se sigue esta última técnica, una forma de corona de plástico, de contorno adecuado, servirá como matriz para asentar la resina compuesta recién mezclada. Con la punta de un explorador, se perfora un orificio en la sección lingual, de la forma de la corona, para permitir la salida de aire y exceso de material. Se aplica el material a la forma y también alrededor del clavo. Se emplaza la corona ya obturada por presión y se mantienen allí hasta que el material endurezca. Se retira entonces la matriz de celuloide rasgándola por la superficie lingual.

8. Se pule y recorta con una hoja de escapelo núm. 12, discos y piedras de pulido.

#### Reparación de la restauración.

9. Si la restauración se desgasta o cambia de color, es fácil eliminar la capa exterior de la superficie labial con una piedra y aplicar una capa nueva del color adecuado para restaurar el aspecto estético.

#### Corona Tres Cuartos Modificada.

Si la estructura dental perdida comprende más de un tercio del área de la corona, se puede contruir una corona de oro de tres cuartos modificada como restauración temporal permanente hasta poder hacer una corona con funda de porcelana cuando el niño sea mayor.

La corona tipo tres cuartos modificada, abierta por vestibular y con la zona fracturada reconstruida en silicato o acrílico es uno de los métodos más simples y prácticos de restauración. La preparación de esta delgada corona se realiza por remoción con disco de diamante del esmalte proximal, lo suficiente para eliminar las retenciones y para dar lugar al espesor del oro. Estos cortes proximales deben ser cuidadosamente ejecutados con una inclinación hacia lingual para evitar una extensión indebida sobre la cara vestibular donde sería visible el oro. Se elimina el esmalte adecuado por lingual, mediante piedras de diamante, de modo de asegurarse el espacio necesario para la corona terminada respecto al antagonista. Para esta preparación es conveniente una línea nítida de terminación, pero no un hombro.

Se trazan luego unos surcos superficiales, mesial y distal, más un orificio para "pin" (alfiler) en la región del cíngulo. Se toman impresiones de goma o de hidrocoloide y se restablece con cera, sobre el modelo, el contorno íntegro del diente. En la cera se ahueca luego la zona de la fractura para permitir la inserción de cemento de silicato o acrílico de autocurado cuando la incrustación haya sido adaptada y cementada en su posición. Las coronas de tres cuartos de oro tienen la ventaja de requerir eliminación mínima de estructura dental, y como el área labiogingival no se ve afectada en la preparación, la erupción continua del diente no cambia su aspecto estético; y la desventaja de la corona tres cuartos reside en ser menos estética que las completas de oro con barniz de porcelana, puesto que generalmente se verá parte del oro en las áreas interproximales e incisiva y, además, la "ventana" labial tiende a cambiar de color.

#### Corona Colada Entera con Porcelana Cocida.

Los nuevos métodos de unión de la porcelana cocida a oros especiales de alto grado de fusión permiten la construcción de coronas con menos reducción dentaria que para la corona convencional de porcelana. La mayoría de los incisivos,

aun en dientes permanentes jóvenes, permitirán una reducción vestibular de 1 a 1.5 mm, necesaria para lograr el espesor apropiado de porcelana y oro. Por proximal y lingual la única reducción necesaria es para dar lugar a una fina capa de oro. Por vestibular se ejecuta un bisel para permitir que la porcelana vaya bien por debajo de la línea gingival. El margen gingival no mostrará un collar de oro; por consiguiente, si esta zona quedara eventualmente expuesta por la retracción gingival, no será notable. Estas coronas son altamente satisfactorias según todas las consideraciones: son fuertes, funcionales y de aspecto muy agradable. Su única desventaja es el elevado costo inicial para el paciente en comparación con otras restauraciones.

#### Corona y Centro Reforzado.

Después de tratar con éxito por pulpectomía una fractura de tercera clase, se puede substituir la restauración temporal por otra más permanente. Como el accidente que causó la exposición pulpar a menudo resulta en pérdida de una extensa porción coronaria del diente, generalmente se aconseja el uso de una funda de corona. Si la estructura coronaria restante es insuficiente para sostener una corona, se deberá construir o reforzar, o ambas cosas.

El centro donde descansará finalmente la funda de la corona puede construirse con clavos y amalgama, siguiendo la técnica descrita por Markley, o con resina reforzada con tubo ortodóntico según describe Starkey. Este último método es más práctico, porque los pilares y centros fabricados son más fáciles de retirar en caso de necesitarse pulpectomía en fechas posteriores. A continuación se describe una modificación de la técnica de Starkey:

1. Retire la restauración temporal y la mayor parte de la curación previamente emplazadas en la cámara pulpar. Deje íntacta la capa más profunda de hidróxido de calcio,

Aplique sobre esto una base protectora de cemento de fosfato de zinc.

2. Corte una pieza de tubo ortodóntico hueco (generalmente de .036 pulgada (0.9 mm) de diámetro) para que una de sus extremidades descansa en la base de cemento y la otra se encuentre dentro de los confines del centro coronario propuesto. Se hacen varias perforaciones en el tubo con ayuda de una fresa núm.  $\frac{1}{2}$  con pieza de mano a alta velocidad.

3. Se une el tubo a la base de cemento con una pequeña cantidad de cemento de fosfato de zinc.

4. Se mezcla un material de resina compuesta con alto poder de compresión y se coloca rápidamente en tubo aplicador. Se empaqueta el material en el interior y alrededor del tubo ortodóntico.

Se utiliza la misma mezcla para construir una masa de material alrededor del lugar de fractura.

5. Después de la polimerización, se preparan el diente y el centro para recibir una corona funda.

6. Se construye una corona de funda y se cementa en su lugar sobre el diente preparado y el centro.

#### D) Fracturas de la raíz.

Si durante el período de inmovilización en el tratamiento inmediato, se produce degeneración pulpar, el diente requerirá de la pulpectomía del segmento principal, pudiendo dejarse el segmento apical sin instrumentar y bajo observación, o bien, realizar la extirpación total de la pulpa o colocar si es necesario un poste endo-óseo para inmovilizar la fractura.

Si la fractura es en el tercio apical, es preferible eliminar la porción terminal radicular por medio de una apicectomía.

En dientes jóvenes permanentes con ápices radiculares amplios se realizará la pulpectomía induciendo a la apexificación.

E) Desplazamientos.

Se aconseja controlar estrechamente al paciente después del tratamiento inmediato dado que estas pulpas, en su mayoría, se necrosan después de un tiempo. Los exámenes deben realizarse cada 2 semanas durante las primeras 6 semanas, hasta que se logre el soporte. Si el paciente presenta inflamación o dolor, o si el diente se mueve, debe concurrir inmediatamente al consultorio.

Transcurrido el lapso de 6 semanas tome radiografías, obsérvese si se ha producido algún cambio de color en la corona y pruebe la vitalidad del diente. Practique el tratamiento del conducto si hay signos de necrosis.

La prognosis y la supervivencia definitiva de la pulpa dependen de ciertas variables, entre las cuales es de destacar la etapa de formación radicular. En casos de dientes desarticulados con formación radicular incompleta, Skie ller ha encontrado que existen más casos en que las pulpas dan reacción vital inmediatamente después del traumatismo y así más casos continúan reteniendo vitalidad, lo que indica mejor capacidad recuperativa de la pulpa. Aunque no se puede confiar en las reacciones pulpares registradas inmediatamente después de la lesión para determinar con seguridad la vitalidad del diente traumatizado.

Se aconseja seriamente realizar pruebas pulpares repetidas en dientes desplazados durante un período de meses. Cuando ocurre intrusión o extrusión, la pulpa tiende a sufrir lesiones más graves. Por lo tanto, existe mayor porcentaje de pulpas no vitales, lo que resulta en mayor probabi-

lidad de cese de formación radicular. La resorción radicular puede ser una consecuencia adicional. La prueba radiográfica de resorción radicular interna o externa es una indicación para realizar pulpectomía en el diente afectado.

La ausencia de reacción positiva al vitalómetro varios meses después de la lesión también es indicación para realizar procedimientos de pulpectomía; sin embargo, las reacciones negativas a pruebas pulpares electrónicas inmediatamente después del desplazamiento son por sí solas razón insuficiente para decidirse a realizar un procedimiento de canal radicular.

Tratamiento en el caso de necrosis pulpar con formación incompleta radicular.

- a) Pulpectomía.
- b) Apicectomía y obturación instantánea del conducto radicular.

Tratamiento de necrosis pulpar con formación completa de la raíz.

- a) Terapéutica convencional del conducto radicular.

F) Avulsiones.

En el examen de control a las 6 semanas, es el momento en el cual se quitan las ligaduras. Se toman radiografías y se investiga si existe movilidad. No debe haber evidencia radiográfica de engrosamiento del ligamento periodontal, ni signos de movilidad. Es necesario tomar radiografías periódicas y vigilar la posible resorción externa de la raíz. En general, el diente se mantiene en su lugar durante unos 10 años. El paciente debe conocer el pronóstico.

Tratamiento de la reabsorción de superficie.

- a) No hay indicación de tratamiento.

Tratamiento de la reabsorción por substitución

- a) Extracción en casos con infraoclusión progresiva del diente anquilosado.
- b) En otras circunstancias, preservación del diente mientras se hace el tratamiento final, por ejemplo, tratamiento protésico u ortodóncico.

Tratamiento de la reabsorción inflamatoria.

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

Tratamiento de la necrosis pulpar.

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

Complicaciones después de la pérdida prematura de los dientes permanentes.

- a) Cerrar el espacio ortodóncicamente.
- b) Mantener el espacio por medio de aparatos protésicos u ortodóncicos.

DENTICION TEMPORAL.

A) Fracturas de la corona que afectan al esmalte.  
Tratamiento igual al de los dientes permanentes.

B) Fracturas de la corona que afectan a la dentina.

Después de haber realizado el tratamiento inmediato de terapéutica pulpar, el cual no mostrara alteraciones clínicas y radiológicas, se coloca una restauración para dentición temporal.

Tipos de restauraciones temporales: coronas de acero inoxidable, con o sin ventana labial; corona de funda acrílica fabricada, utilizando molde de celuloide, o corona prefabricada de policarbonato.

#### Corona de acero inoxidable.

Se emplea la misma técnica para preparar el diente y adaptar la corona que la usada para restaurar dientes permanentes anteriores. Al ser más pequeñas las coronas primarias la manipulación de sus formas es más difícil que el de las permanentes.

#### Funda de corona acrílica fabricada.

Sherman y col. han descrito una funda de corona acrílica para incisivos primarios fracturados, que puede fabricarse en una visita.

Al fabricar una corona, la primera consideración es el aspecto estético; sin embargo, no podrá utilizarse en dientes tan pequeños o tan extensamente fracturados que no haya suficiente estructura dental para asegurar retención adecuada ni tampoco podrá utilizarse en pacientes con sobremordida vertical profunda y sobremordida horizontal pequeña, o en pacientes que practiquen bruxismo. La técnica es la siguiente:

1. Se recorta una forma de corona de celuloide de la misma dimensión mesiodistal que el diente a tratar, aproximadamente 1 ó 2 mm más larga que la longitud clínica normal de



la corona. Si, por la fractura, no se puede medir adecuadamente el diente lesionado, se puede medir el diente morfológicamente similar en el cuadrante adyacente.

2. Se reduce aproximadamente 2 mm el borde incisivo del diente. Se preparan todas las superficies axiales como para recibir coronas de funda acrílica, excepto la lingual. Se extiende un hombro desde muy por debajo del margen gingival libre sobre las superficies labial, mesial y distal, pero solo 0.5 mm en lingual. Las superficies mesial y distal deberán ser casi paralelas. Para preparar el diente se utiliza una fresa de fisura delgada, de bordes aplanados (69L).

3. Con fresa redonda núm.  $\frac{1}{4}$ , se socavan las superficies mesial, distal y labial en el hombro.

4. Se prueba la forma de corona sobre el diente preparado. Deberá ajustarse bajo el hombro en las superficies mesial distal y labial, pero no se ajustará en lingual.

5. Se controla la hemorragia taponando la fosa gingival con cordón hemostático.

6. Se lubrica con jalea de petróleo el diente preparado.

7. Se obtura la forma de corona con el tono apropiado de acrílico. Deberán hacerse pequeñas adiciones de polvo y líquido para evitar la formación de burbujas. Se sostiene la forma de corona durante un minuto aproximadamente hasta que se "escarcha", y entonces se asienta firmemente en el diente lubricado. El margen labial de la forma de corona deberá aproximarse al hombro labial del diente, al estar asentado adecuadamente.

8. Se mantiene estacionaria la corona dos o tres minutos con presión digital firme, y después se retira cuidado-

samente del diente. En esta etapa, el acrílico sigue estando suficientemente elástico para poderse retirar de los socavados.

9. Se deja la corona en un vaso de agua caliente 10 a 15 minutos. Al retirarla, el acrílico estará duro. En lingual, se presentará un borde excesivo de acrílico enrollado. Deberá recortarse este borde y también todos los márgenes, para nivelarlos con el hombro gingival. Después de establecer márgenes gingivales adecuados, se retira la forma de corona de celuloide, con la ayuda de un escalpelo, y se liman cuidadosamente los márgenes con piedra pómez pulverizada esparcida en un disco de tejido sobre la pieza de mano recta.

10. Se coloca la corona en el diente. Si el socavado impide asentar apropiadamente se recorta el borde de acrílico en el área socavada, hasta lograr el asentado deseado. Se retira entonces la corona y se la prepara para la cementación. Si se va a utilizar cemento de fosfato de zinc, deberá entonces recubrirse el diente primero con barniz para cavidades.

11. Se cementa la corona de acrílico en su lugar, utilizando el tono apropiado de cemento de fosfato de zinc.

#### Coronas de policarbonato preformadas.

En el mercado existen coronas prefabricadas de policarbonato para dientes anteriores. Puede prepararse, de la manera que se acaba de describir el diente fracturado, se recorta la corona y se la cementa en su lugar con cemento de fosfato de zinc.

#### Coronas de policarbonato preformadas.

En el mercado existen coronas prefabricadas de policarbonato para dientes anteriores. Puede prepararse, de la mane

ra que se acaba de describir el diente fracturado, se recorta la corona y se la cementa en su lugar con cemento de fosfato de zinc.

C) Fracturas de la corona que afectan la pulpa.

Si la exposición tiene más de 72 horas, generalmente la pulpa estará infectada, sin salvación posible, siendo necesaria la pulpectomía, la que se realizará también en el caso de que la pulpotomía inicial fracase.

Como restauración es conveniente colocar sobre los dientes afectados coronas de acero cromo para su protección.

D) Fracturas de la raíz.

Si el diente no presenta síntomas y no se observa patología, deberá dejarse sin tratar. Se producirá la resorción del fragmento con la erupción del diente permanente. Deberá registrarse la presencia de fracturas, y examinarse periódicamente el diente.

En dientes primarios es importante valorar el estado de reabsorción radicular y la cantidad de tejido óseo de soporte. Si la reabsorción radicular y la cantidad de tejido óseo de soporte con mínimos, se procederá a hacer la extracción.

E) Desplazamientos.

Siga el mismo procedimiento explicado para los dientes permanentes.

Diente intruido. Se aconseja un período de espera y observación. Aunque aparezca solo una pequeña parte de la co-

rona, estos dientes muestran tendencia a volver a brotar en seis a ocho semanas. Sin embargo, deben ser controlados estrechamente, puesto que la mayoría de ellos se necrosan. Pueden producirse lesiones del diente permanente, que en general se deben a dilaceración o hipoplasia del esmalte.

#### F) Avulsiones.

No es conveniente el reimplante de dientes temporales tras largos períodos después del traumatismo.

Cuando se pierde un diente anterior primario por avulsión traumatizante o debe extraerse por fractura extensa o patosis periapical, el odontólogo deberá considerar siempre el problema de espacio.

Deberán evaluarse tres factores al decidir si se debe insertar un mantenedor de espacio anterior; a saber: la edad del paciente al perder los dientes, el tipo de dentadura primaria y el número de dientes perdidos. Cualquiera de las circunstancias siguientes, o cualquier combinación de ellas, justifica la aplicación de un mantenedor de espacio anterior: 1) pérdida de un diente anterior en niños de muy corta edad (4 años o menos), 2) pérdida de un diente anterior en pacientes con dentadura primaria Baume tipo II (apiñada), 3) pérdida de varios dientes anteriores adyacentes.

El mantenedor de espacio puede ser fijo, en cuyo caso se bandean los segundos molares primarios y se unen los dientes artificiales a un cable lingual (.040 pulgada o 1 mm) con resina acrílica, o se puede construir un mantenedor de espacio acrílico removible, Scures sugiere la construcción de un puente anterior, de porcelana fusionada a oro, para sustituir a un incisivo primario ausente. Los tejidos gin-

givales soportan bien la porcelana y el oro; sin embargo, el costo de este instrumento esencialmente temporal puede volverlo prohibitivo para muchos pacientes dentales.

Se prefiere un mantenedor de espacio removible de acrílico. Los instrumentos de acrílico para restaurar el diente perdido tienen buen aspecto, restauran la función, mantienen el espacio y son generalmente aceptados por el paciente. La desventaja principal de este tipo de mantenedor es la facilidad con que el niño paciente puede perderlo o romperlo.

## C O N C L U S I O N E S

Las lesiones traumáticas de los dientes anteriores se producen principalmente en los años de la escuela elemental. En el período de la escuela superior la porción es menor y es debida a la participación en los deportes interpersonales.

La única medida preventiva que puede ser aconsejada durante el período de la infancia es la adopción de tempranas - medidas ortodóncicas para corregir los incisivos claramente protruyentes. Durante el período de la escuela secundaria, el uso obligatorio de protectores bucales adaptados impedirá eficazmente los traumatismos dentales producidos por la participación en los deportes interpersonales.

El tratamiento de todos los dientes anteriores traumatizados requiere, primero, que se considere la conservación - pulpar y, luego, que se tomen medidas restauradoras adecuadas, acordes con la edad y desarrollo dental de cada paciente.

## BIBLIOGRAFIA.

ANDREASEN, J. O.  
Lesiones Traumáticas de los Dientes.  
Editorial Labor, S. A.  
Primera Edición  
1977.

CIMET DE ELLSTEIN, SELMA, DRA.  
Restauración de Dientes Anteriores Primarios con Bandas  
Preformadas.  
Odontólogo Moderno.  
Diciembre-Enero 1980.

CIMET DE ELLSTEIN, SELMA, DRA.  
Protectores Bucales  
Revista A. D. M.  
Vol. XXXVII.  
No. n  
1979.

ELLIS, R. G.  
Clasificación y Tratamiento de los Traumatismos de  
los Dientes en Niños.  
Editorial Mundi.  
Cuarta Edición.  
1962.

FINN, SIDNEY B.  
Odontología Pediátrica.  
Editorial Interamericana.  
Cuarta Edición.  
1976.

HARNDT H. WEYERS, E.  
Odontología Infantil  
Editorial Mundi.  
1967

INGLE, JOHN IDE DR.  
Dr. Edward Edgerton Beveridge.  
Endodoncia.  
Editorial Interamericana.  
Segunda Edición.  
1980.

KENNEDY  
Operatoria Dental.  
Editorial Médica Panamericana  
1977.

KRAMER, R.L. IRELAND-W. S.  
Paidodoncia  
Odontología Clínica de Norteamérica  
Serie V.  
Volúmen 15.  
Editorial Mundi, S. A.  
Buenos Aires.  
1963.

KRUGER, GUSTAVO O.  
Tratado de Cirugía Bucal  
Editorial Interamericana, S. A.  
1960

LEWIS, THOMPSON M:  
LAW, DAVID M.  
Paidodoncia  
Odontología Clínica de Norteamérica.  
Serie - X  
Vol. 29  
Editorial Mundi  
Buenos Aires  
1971.

LEYT, SAMUEL  
Temas de Odontología Pediátrica  
Editorial Lumen  
1965.

MAISTO, OSCAR A.  
Endodoncia  
Editorial Mundi, S. A.  
Tercera Edición  
1978.

OPITZ Y SCHMID  
Fracturas y Luxaciones de los dientes.  
Enciclopedia Pediátrica.  
Editorial Morata, S. A.  
Madrid.  
1972.



RITACCO, ARALDO ANGEL  
Modernas Cavidades  
Operatoria Dental.  
Editorial Mundi  
Cuarta Edición  
1975.

TORRES LARIOS, CARLOS DR., Y COLABORADORES  
Traumatismos y Fracturas en Dientes Jóvenes y de la  
Primera Dentición  
Odontólogo Moderno.  
Agosto-Septiembre 1979