



10-10-82
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES

IZTACALA U. N. A. M.
CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA

**Injurias a Dientes Primarios
y a Permanentes Jóvenes**

Ricardo Verboonen Viramontes

SAN JUAN IZTACALA, MEXICO 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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ABSTRACTO.

La conservación de los tejidos dentarios es el objetivo primordial de la profesión odontológica. Una seria amenaza a este objetivo son las lesiones traumáticas de los dientes y de sus tejidos de sostén. Los peligrosos efectos de estos -- traumatismos a menudo terminan en la pérdida de los tejidos dentarios, causando problemas de estética y de función en -- los pacientes.

La magnitud de estos problemas está comprobada por los datos estadísticos, que indican que uno de cada diez individuos ha sufrido lesiones dentarias traumáticas durante su niñez o adolescencia.

Considerando la gravedad y frecuencia de estas lesiones es lo que me motivó a desarrollar el presente trabajo.

Pienso que sería muy conveniente que el cirujano dentista de práctica general, conociera los elementos para llegar a un diagnóstico y terapia racionales, puesto que cada día -- estas lesiones se han ido incrementando, y no es concebible, continuar con iatrogénias a consecuencia de métodos terapéuticos empíricos.

Es así, como a lo largo del trabajo serán descritas: la clasificación de las lesiones; la metodología y los elementos del diagnóstico; las terapias y pronósticos tanto de dientes permanentes jóvenes como de los temporales, clarificando las diferencias entre una y otra dentición; finalmente, se mencionan los procedimientos que, según las estadísticas, pueden reducir las lesiones dentarias en un alto porcentaje.

INDICE.

	<u>Págs.</u>
Agradecimientos.....	1
Abstracto.....	2
Índice General.....	3
Índice de Figuras.....	5
Introducción.....	7
CAPITULO I	
GENERALIDADES DE LAS LESIONES DENTARIAS.....	10
A.- Clasificación de Ellis y Davey.....	11
B.- Etiología y Factores Predisponentes.....	14
C.- Mecanismos de las Lesiones Dentarias.....	16
CAPITULO II	
DIAGNOSTICO.....	20
A.- Semiología Clínica.....	20
1.- Historia Clínica.....	20
2.- Observación.....	24
3.- Exámenes Complementarios.....	26
a) Palpación.....	26
b) Percusión.....	28
c) Pruebas Térmicas.....	29
d) Pruebas eléctricas.....	31
e) Transiluminación.....	35
B.- Examen Radiográfico.....	36
CAPITULO III	
TERAPEUTICA EN DIENTES PERMANENTES JOVENES.....	38

	<u>Págs.</u>
A.- Clase I.....	38
B.- Clase II.....	41
C.- Clase III.....	49
D.- Clase IV.....	57
E.- Clase V.....	60
F.- Clase VI.....	75
G.- Clase VII.....	84
H.- Clase VIII.....	103

CAPITULO IV

TERAPEUTICA EN DIENTES PRIMARIOS: CLASE IX.....	108
A.- Fracturas.....	109
1.- Fracturas Coronarias.....	109
a) Fracturas No Complicadas de la Corona.....	110
b) Fracturas Complicadas de la Corona.....	112
2.- Fracturas Radiculares.....	115
B.- Desplazamientos.....	116
1.- Intrusión.....	117
2.- Extrusión.....	121
3.- Avulsión.....	122

CAPITULO V

PREVENCION.....	124
A.- Corrección Ortodóntica.....	124
B.- Protectores Bucales.....	125
1.- Tipos.....	127
2.- Materiales y Técnicas de Fabricación.....	128
CONCLUSIONES.....	131
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....	136

INDICE DE FIGURAS.

	<u>Págs.</u>
CAPITULO I	
Fig. 1.1 Fractura Clase I.....	11
Fig. 1.2 Fractura Clase II.....	11
Fig. 1.3 Fractura Clase III.....	12
Fig. 1.4 Lesión Clase IV.....	12
Fig. 1.5 Lesión Clase V.....	12
Fig. 1.6 Fractura Clase VI.....	13
Fig. 1.7 Lesiones Clase VII.....	13
Fig. 1.8 Fractura Clase VIII.....	13
Fig. 1.9 Lesiones dentarias distintas de acuerdo a las fuerzas de tensión.....	18
CAPITULO III	
Fig. 3.1 Restauración de pines combinada con resina..	48
Fig. 3.2 Protección Pulpar.....	51
Fig. 3.3 Pulpotomía.....	53
Fig. 3.4 Pulpectomía temporal en un diente permanente joven.....	57
Fig. 3.5 Pulpectomía definitiva en un diente permanente joven.....	60
Fig. 3.6 Reabsorciones externas radiculares.....	68
Fig. 3.7 Tipos de curación después de una fractura Clase VI.....	81
Fig. 3.8 Tipos de Tratamiento de la necrosis pulpar en la Clase VI.....	85
Fig. 3.9 Lesiones Clase VII.....	86
Fig. 3.10 Reposición de un diente con luxación lateral.....	91
Fig. 3.11 Tipos de Reabsorción interna radicular.....	102

Págs.

Fig. 3.12 Aspecto Radiográfico de una fractura Clase. v	
. . . VIII.....	104
Fig. 3.13 Tratamiento de la Clase VIII.....	106

CAPITULO IV

Fig. 4.1 Cercanía anatómica entre un diente temporal y un germen de diente permanente.....	118
--	-----

INTRODUCCION

El mundo moderno en que vivimos implica riesgos cada día mayores, tanto para las personas adultas, como para los infantes.

Al hablar de riesgos, me refiero a los traumas de origen físico y en especial sus efectos en la dentición de niños y adolescentes.

Se debe de reconocer que las formas o mecanismos de injuria, cada vez son más diversos (en los juegos; medios de transporte; escuela; hogar; etc.)

El propósito del presente trabajo es la recopilación de datos bibliográficos sobre los efectos de los traumatismos en los dientes primarios y permanentes jóvenes. Se sabe que, en un traumatismo, a veces no sólo se involucran a los dientes, sino también tejidos blandos o al hueso mismo. Con respecto a eso, debo hacer hincapié, que con fines didácticos, solamente serán descritas las lesiones dentarias, ya que abarcar todo sería sumamente extenso.

Es así como inicio en el capítulo I, estableciendo las bases para clasificar las lesiones dentarias de acuerdo a Ellis y Davey. Así mismo, serán descritas la etiología, los factores predisponentes, y mecanismos de las lesiones dentarias, con el objeto de entenderlas mejor íntegramente.

En el capítulo II se hace énfasis en que si bien las lesiones deben ser consideradas como urgencias, también es necesario seguir un procedimiento sistemático, tanto en el historial clínico, en la metodología semiológica, así como en -

el análisis de las radiografías. Eso reafirma que toda terapia racional depende de un diagnóstico correcto.

Con respecto a la historia clínica, deberá ser concretamente acerca de la lesión, conteniendo un cuestionario sobre la misma, de tal forma que eso nos pueda orientar inicialmente hacia el diagnóstico y terapia.

En la parte de las pruebas de vitalidad, se hace la aclaración de que es cierto que los exámenes complementarios son una gran ayuda, pero inmediatamente después de una lesión, por regla general, los datos que nos proporcionan son erróneos, ya que si bien un diente puede responder positivamente en un inicio, posteriormente la respuesta puede ser negativa, o viceversa. No obstante, las técnicas de cada procedimiento son mencionadas, con el objeto de tener un punto de referencia que sirva de comparación a lo largo de todo el tratamiento.

Para finalizar ese mismo capítulo II, se describe la importancia del examen radiográfico como coadyuvante para llegar al diagnóstico, y no como método definitivo para obtenerlo.

En relación al capítulo III, es bastante extenso, debido a que cada tratamiento debe aplicarse de acuerdo a las respuestas fisiológicas normales del organismo, las cuales a veces son favorables y otras desfavorables.

El tratamiento como tal no es único, sino secuencial, y que en última instancia debe tratar todas y cada una de las complicaciones que se presenten, pues éstas también son secuelas de la lesión dentaria primaria. De ahí la importancia que se le da al pronóstico y a las complicaciones.

De esa forma todas las clases de lesiones están explicadas en el capítulo III, con el objeto de clarificar y hacer

más lógica la secuencia de una lesión dentaria una vez tratada, además para que sirva como ayuda en el conocimiento terapéutico, evitándose así errores que en un momento dado podrían favorecer a un fracaso rotundo.

En ese mismo capítulo se aclara que los tratamientos en dentición permanente joven, no son definitivos, sino que son temporales, y sólo se realizarán dichos tratamientos definitivos hasta que el o los dientes hayan cerrado su ápice y completado su erupción en la edad adulta. Esto es válido tanto en los procedimientos restauradores como en las terapias pulpares.

En el capítulo IV, se trata de establecer la diferencia que existe en los tratamientos entre dentición temporal y permanente.

Es cierto que el mismo tipo de lesiones que ocurren en dientes permanentes jóvenes también pueden presentarse en dientes primarios. Pero también es verdad que cierto tipo de lesiones son favorecidas en una dentición y otras en otra.

El tratamiento en la dentición decidua a veces no es muy conservador por el riesgo que existe de afectar a los permanentes. Esto es lo que más nos debe preocupar en el último de los casos.

Finalmente en el capítulo V, se expone la dificultad de prevenir las lesiones debido a su etiología multifactorial. No obstante se puede inferir que en pacientes con perfil protrusivo anterior superior deben ser tratados ortodónticamente; así como es recomendable el uso de protectores bucales en los pacientes que practican algún deporte de choque. Dichos protectores son fáciles de hacer y las técnicas para ello son descritas a grandes rasgos.

CAPITULO I .

GENERALIDADES DE LAS LESIONES DENTARIAS

Por definición las clasificaciones, en cualquiera de -- los ámbitos, tienen como objetivo, el de estandarizar conceptos y así lograr la unificación de los mismos.

Referente a las lesiones traumáticas de los dientes en general, existen varias clasificaciones,¹⁻⁸ algunas de ellas bien completas, como la realizada por la Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) en su Clasificación Internacional de Enfermedades, Aplicaciones a la Odontología y Estomatología --- 1969.⁹ No obstante, Andreasen¹⁰ perfeccionó esa misma clasificación, añadiendo ciertas entidades traumáticas no incluidas. Es así como dicho autor abarca en su clasificación: lesiones en el diente, en la estructura de sostén y en la mucosa oral en general.

A lo largo del presente trabajo sólo describiré lo refe^urente a las lesiones dentarias, sus tipos, su diagnóstico y - sus tratamientos; y de una manera más superficial haré alusión a las repercusiones inmediatas al parodonto, ya que es necesario al valorar el pronóstico de dichas lesiones. La razón de - ello, es que el tema de lesiones orales es bastante extenso y sería imposible abarcarlo en toda su amplitud.

De ahí que opté por basarme en una de las clasificaciones, en la cual sólo se mencionan las injurias dentarias. Me refiero a la agrupación realizada por Ellis y Davey,⁵ la cual es muy -

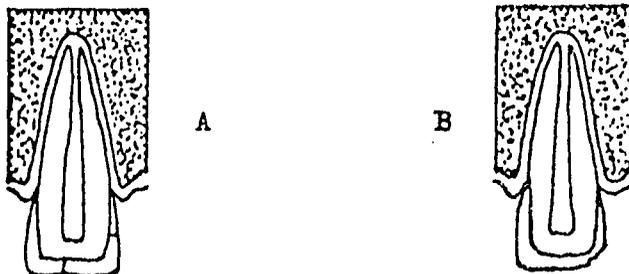
específica, didáctica y clara,

A.- Clasificación de Ellis y Davey :

Clase I

Fractura sencilla de la corona, en la que la dentina puede o no estar involucrada.

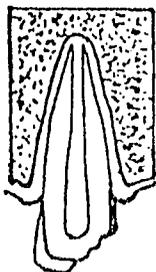
Fig. 1.1 A. Infracción de la corona. B. Fractura con pérdida de esmalte. De Andreasen, 1980



Clase II

Fractura extensa de la corona, afectando considerable cantidad de dentina, sin exposición de la pulpa dental.

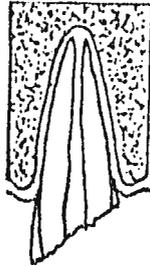
Fig. 1.2 Fractura que abarca esmalte y dentina. De Andreasen, 1980.



Clase III

Fractura extensa de la corona, afectando considerable cantidad de dentina, con exposición de la pulpa dental.

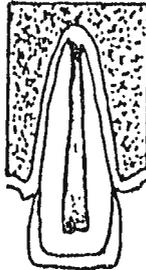
Fig. 1.3 Nótese la comunicación pulpar. De Andreasen,¹⁰ - 1980.



Clase IV

Diente traumatizado que se vuelve no vital, con o sin pérdida de la estructura coronaria.

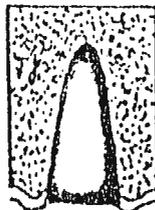
Fig. 1.4 El esquema muestra un diente lesionado, sin fractura, pero con necrosis pulpar. De Andreasen,¹⁰ 1980.



Clase V

Pérdida del diente como resultado de un traumatismo.

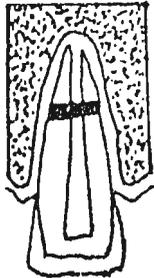
Fig. 1.5 Esquema del alveolo después de una exarticulación. De Andreasen,⁶ 1971.



Clase VI

Fractura de la raíz con o sin pérdida de la estructura coronaria..

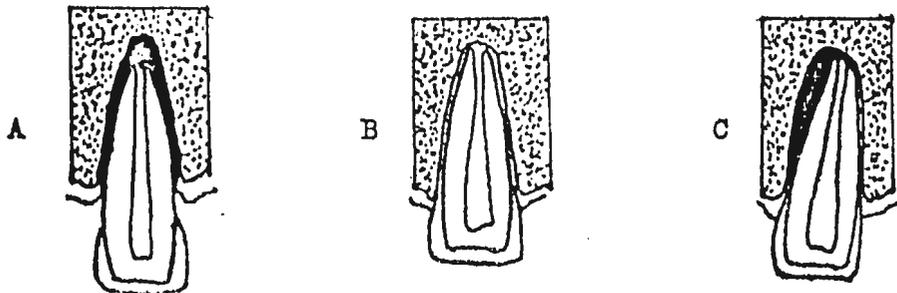
Fig. 1.6 Esquema de fractura radicular sin pérdida de estructura coronaria. De Andreasen, 1980



Clase VII

Desplazamiento del diente, sin fractura de corona o raíz.

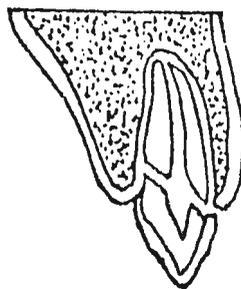
Fig. 1.7 A. Extrusión. B. Intrusión. C. Luxación lateral. De Andreasen, 1980.



Clase VIII

Fractura de la corona en masa y su reemplazamiento protésico.

Fig. 1.8 Esquema de una fractura de la corona en masa. De Andreasen, 1980.



Clase IX

Trauma en dientes primarios.

Todas las clases mencionadas anteriormente son practicamente aplicables a dientes permanentes jóvenes. En lo que respecta a las lesiones traumatizantes en los dientes primarios, se consideran aparte de las de dientes permanentes, por los criterios de tratamiento y técnicas especiales. Es así como en ésta clase IX se agrupan todas las lesiones inherentes a la primera dentición.

B.- Etiología y Factores Predisponentes.

1.- ETIOLOGIA.

En general, se puede decir que las causas de las lesiones dentarias, del tipo de fracturas a cualquier nivel de los tejidos dentarios, así como las luxaciones y exarticulaciones totales, son los factores de tipo físico-traumáticos.⁵

Según estudios estadísticos^{5,11,12} las lesiones dentarias son poco frecuentes durante el primer año de vida, pero pueden ocurrir al caer el niño de la cuna o cama, etc. Las lesiones aumentan substancialmente cuando el niño empieza a realizar esfuerzos para moverse, y más aún cuando el niño comienza 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.¹³

Andreasen¹⁰ menciona como una causa frecuente el síndrome del niño maltratado, en el cual los padres o tutores usan la -

fuerza física sobre los niños y los golpean en todo el cuerpo, incluyendo las estructuras orofaciales.

Cuando el niño llega a la edad escolar, los accidentes en el patio de juegos son muy comunes. La mayoría de éstas lesiones pueden ser clasificadas como lesiones por caídas (al jugar, de bicicleta, etc.), dando un tipo de traumatismo generalmente, que se caracteriza por una gran frecuencia de fracturas de la corona, lesiones de labio y mentón.¹³

A edades más avanzadas, la incidencia de lesiones orales, por accidentes automovilísticos y por riñas callejeras, aumenta.¹⁰

En general los traumatismos 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 puede también aplicarse a la dentición temporal.¹⁴

2.- FACTORES PREDISPONENTES.

Una sobremordida horizontal pronunciada y el sellado insuficiente de los labios son factores predisponentes importantes.¹²

Los estudios efectuados^{5,10,15} han demostrado que las lesiones dentarias son aproximadamente dos veces más frecuentes, entre los niños con protrusión dental, que en niños con una oclusión normal.

McEwen y McHugh¹² encontraron que a medida que aumentaba, la sobremordida horizontal, aumentaba la frecuencia de incisivos superiores fracturados. Estimaron que en niños que presentaban sobremordida horizontal de 1 mm o menos, las probabilidad

des de fractura eran de 1 entre 25; sin embargo, en el grupo más susceptible, los niños con 10 mm o más de sobremordida horizontal, las probabilidades de fractura antes de llegar a los 13 años era de 1 entre 4.

C.- Mecanismos 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 e indirectos.

El traumatismo directo ocurre cuando el diente se golpea, contra cualquier objeto, por ejemplo el suelo, una mesa, una silla, etc.¹⁰

El traumatismo indirecto es cuando el arco dentario inferior se cierra forzosamente contra el superior, lo cual puede suceder por un golpe en el mentón en una pelea o por una caída.¹⁰

El traumatismo directo se asocia generalmente en lesiones de la parte anterior, mientras que el indirecto favorece fracturas de la corona o de la raíz en los premolares y molares.¹⁰

Los siguientes factores pueden caracterizar el impacto y determinar las lesiones dentarias sufridas:¹⁰

1.- Fuerza del golpe:

Este factor incluye una estrecha relación entre la masa, y la velocidad. Ejemplos: una fuerza de alta velocidad y poca masa (tiro con arma de fuego); o de gran masa y velocidad míni

ma (golpearse contra el suelo). Se dice que los golpes a poca velocidad, causan el mayor daño a las estructuras periodontales y menor índice de fracturas dentales. En cambio en un golpe a gran velocidad, las fracturas de los dientes generalmente no van acompañadas de daño a las estructuras de sostén.¹⁰

2.- Elasticidad del objeto que golpea:

Si un diente es golpeado con un objeto elástico o almohadillado, tal como el codo durante un juego, o si el labio actúa como receptor del golpe, se reduce la probabilidad de fractura de la corona y se aumenta el riesgo de luxación y fractura alveolar.^{10,13}

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 una área limitada. Por otro lado, un golpe que forma ángulo obtuso con respecto al eje longitudinal del diente, 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 fractura de la raíz.¹⁰

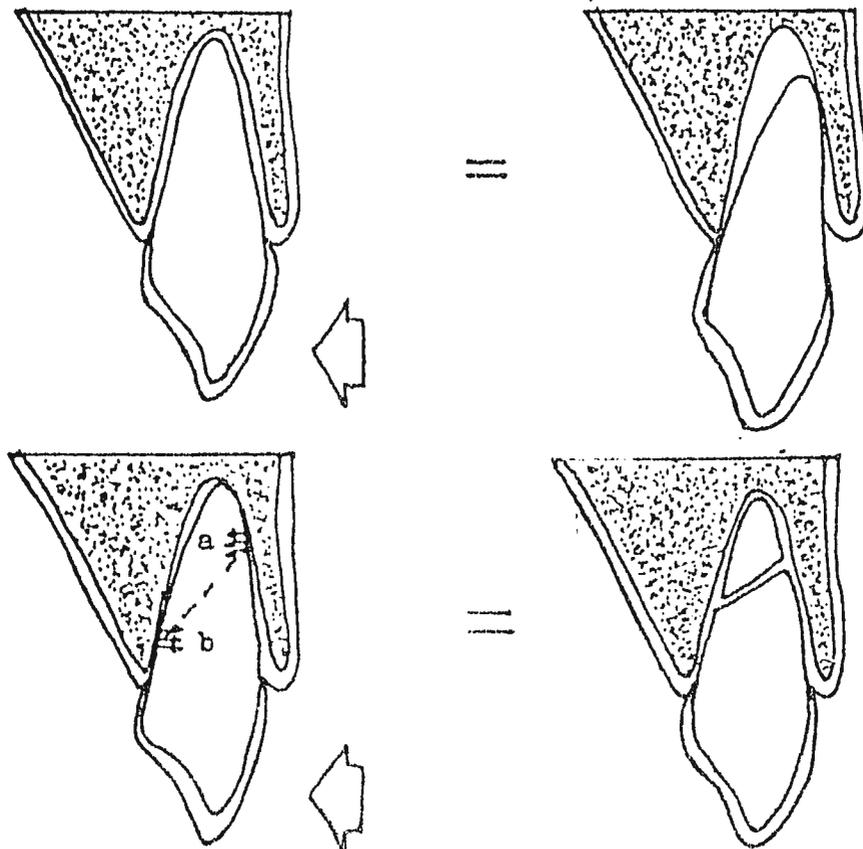
4.- Angulo direccional de la fuerza que golpea:

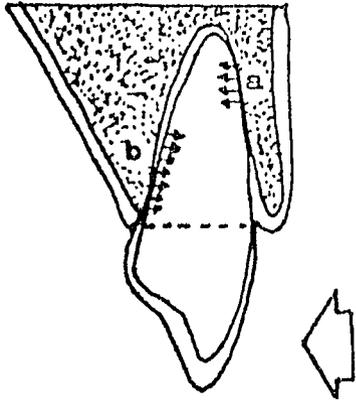
El impacto puede golpear al diente desde diferentes direcciones. Con mayor frecuencia el traumatismo incide en el diente en la superficie vestibular aproximadamente en ángulo recto al eje de la raíz. Con otras direcciones del golpe se pueden encontrar otras líneas de fractura. Cuando se tiene en cuenta la dirección y la posición de las líneas de fractura causadas por golpes frontales, aparecen las siguientes categorías de fracturas:¹³ (Figura 1.9.)

- A) Horizontales
- B) Verticales
- C) Oblicuas.

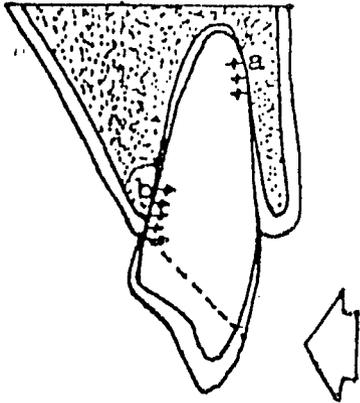
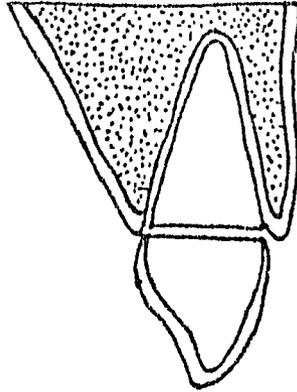
Siempre que hay un traumatismo se deben valorar las fuerzas y dirección del golpe, ya que eso trae como consecuencia resultantes vectoriales, que en última instancia ellas nos indican dónde está el punto de resistencia a la tensión, para que el diente se fracture o sólo se exarticule.¹⁶

Fig. 1.9 Esquemas que ilustran cómo una fuerza direccional puede ocasionar distintas fracturas: a y b indican fuerzas de tensión. De Andreasen, 1980.

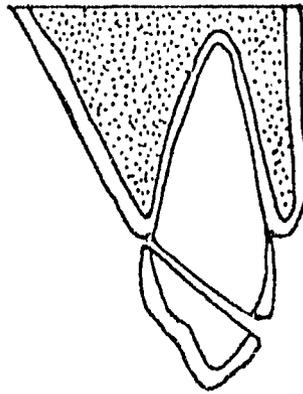




=



=



CAPITULO II

DIAGNOSTICO

Las lesiones dentarias deben ser consideradas siempre -- como un caso de emergencia, y deben ser tratadas inmediatamente para aliviar el dolor, facilitar la sujeción del diente -- desplazado y mejorar el pronóstico.^{10,15}

Toda terapia racional depende de un diagnóstico correcto. Los síntomas de las lesiones dentarias a menudo presentan un cuadro complejo. Por lo tanto es pertinente aclarar que, no -- obstante las circunstancias que el caso implica, es necesario seguir un procedimiento sistemático, tanto en el historial -- clínico como en el procedimiento semiológico.

A.- Semiología Clínica.

La necesidad de un simple y seguro método de diagnóstico, de las condiciones de la pulpa dental, en los dientes lesionados, es un problema con el cual se enfrenta el profesionalista. Un diagnóstico es hecho por medio de historia clínica, exámenes complementarios (pruebas térmicas y eléctricas, palpación, percusión, etc.), y radiografías.²⁰

1.) Historia Clínica.

Un historial adecuado es básico para el examen y debe dar respuestas a ciertas preguntas específicas. Se aconseja dispo-

ner de hojas impresas adecuadas a éste fin, para cuando ocurran casos de urgencia.

Existen ciertas preguntas que no deben faltar en un buen historial, ya que la información que de ellas obtengamos, nos pueden orientar hacia el diagnóstico más específico, el cual - de todas maneras, tiene que ser corroborado con la exploración misma y con las radiografías.

A continuación serán descritos los puntos vitales que deben estar en la historia clínica referente a los traumatismos dentarios:^{10,15}

1.- Ficha de identificación.

Al igual que cualquier historia clínica se debe de iniciar con el nombre del paciente, edad, sexo, dirección y número de teléfono.

2.- Interrogatorio

Es conveniente preguntar:

¿Cuándo ocurrió la lesión?

El tiempo transcurrido entre el momento de la lesión y el tratamiento influye significativamente en el resultado del --reimplante del diente avulsionado, por ejemplo; en el resultado de dientes luxados; fracturas de la corona con o sin exposición pulpar e incluso fracturas del hueso pueden ser alteradas por un tratamiento demorado.^{17,18}

¿Dónde ocurrió la lesión?

Saber el lugar donde ocurrió el accidente, nos puede inferir sobre las condiciones bajo las que la lesión se presentó, y así mismo nos puede indicar la necesidad de profilaxis contra el tétano.¹⁷

¿Cómo ocurrió la lesión?

La naturaleza del accidente puede ofrecer una información valiosa sobre el tipo de lesión que puede resultar; por ejemplo, un golpe en el mentón puede causar con frecuencia una fractura del maxilar y/o fracturas coronales-radicales en las regiones de premolares y molares. Los accidentes en los cuales un niño cae con un objeto en la boca, como un chupón o un juguete, tienen a producir una dislocación de los dientes.¹⁰

¿Existe tratamiento previo de la lesión?

Esta pregunta se refiere, a que si el paciente al presentarse con nosotros, ya recibió tratamiento de la lesión en otro consultorio o clínica. Conociendo esto, podremos valorar si nuestra terapia elegida dará un buen resultado, no obstante que el diente haya sido tratado con anterioridad.

También aquí podemos considerar, en el caso de que se trate de un diente exarticulado, si éste estuvo en alguna solución estéril (alcohol, benzal, solución salina, etc.), o bien si estuvo en ausencia de humedad.¹⁰

Historia de lesiones anteriores:

Algunos pacientes pudieron, con anterioridad, haber sufrido lesiones repetidas en los dientes. Esto puede influir en las pruebas de vitalidad y en la capacidad recuperadora de la pulpa.¹⁰

Salud General:

Un breve historial médico es esencial para obtener información sobre desórdenes tales como reacciones alérgicas, epilepsia o problemas hemorrágicos. Estas circunstancias pueden influir tanto en la situación de urgencia como en el tratamiento posterior.¹⁰

¿Causó el traumatismo amnesia, inconsciencia, vómitos o dolor de cabeza?

Es importante que el Cirujano Dentista valore también integralmente al paciente, ya que las manifestaciones de amnesia, inconsciencia, vómito o dolor de cabeza pueden indicar afectación del cerebro, y el paciente debe ser enviado inmediatamente al examen médico.¹⁰

3.- Síntomas.

Dentro del interrogatorio, ya más encaminado hacia las lesiones orales debemos preguntar si:

¿Duelen los dientes espontáneamente?

Sabemos que el dolor espontáneo puede indicar daño en las estructuras de sostén del diente tal como hiperemia o extravasación de la sangre en los ligamentos periodontales. Además, el daño a la pulpa debido a fracturas de la corona puede producir dolor espontáneo.¹⁰

¿Hay reacción de los dientes a los cambios térmicos, a los alimentos dulces o ácidos?

Es bien conocido que las reacciones dolorosas a los estímulos térmicos o de otro tipo pueden indicar una dentina o pulpa expuestas. Este síntoma es proporcional hasta cierto punto, a la zona de dentina descubierta.¹⁰

¿Son sensibles los dientes al contacto, o durante la comida? o ¿Tiene algún problema al morder?

Si el diente es sensible al dolor durante la masticación, o si hay problemas con la oclusión, se puede suponer que las estructuras de sostén del diente han sufrido lesiones tales --

como fracturas alveolar o maxilar; o bien que el diente se ha luxado.¹⁰

4.- Signos

Esta sección de signos, en la historia clínica deberá ser llenada acorde con lo obtenido durante la observación y con los resultados de las técnicas de exploración. Es decir que tendremos que anotar: tejidos afectados; grado de lesión y las respuestas a los distintos estímulos exploratorios.¹⁰

Ripa y Finn¹⁵ sugieren un formato para una historia clínica adecuada a pacientes que han sufrido alguna lesión traumática dentaria, y el cual es mostrado en la siguiente página.

2.) Observación.

La observación comienza desde el momento mismo en que el paciente que sufrió la lesión llega al consultorio.

Debemos de observar cuidadosamente las condiciones de los tejidos blandos, tanto extraorales como intraorales.

Es aconsejable limpiar las estructuras dentarias con alguna solución no irritante. El objeto de esto se debe a, que después de un traumatismo la sangre se dispersa, usando como medio la saliva, y se forman coágulos en distintas partes de la cavidad oral. De tal forma que una vez limpia, podremos observar cualquier fractura coronaria dentaria, si hay exposición pulpar o no, luxaciones o exarticulaciones dentarias.

Hay algo que es conveniente aclarar. La observación como tal, debe ir acompañada de todas las técnicas exploratorias -

Nombre _____ Fecha _____
Edad _____
Dirección _____ Tel. _____
Nombre de los Padres _____

Historia de la Lesión

Día en que se lesionó _____

Hora en que se lesionó _____

Lugar dónde se lesionó _____

¿Cómo ocurrió la lesión? _____

¿Existe historia de lesiones? sí _____ no _____

En caso afirmativo, descríbalas: _____

Señales

Síntomas

Dientes afectados _____ ¿Presenta dolor al masticar? sí no

Tipo de lesión _____ ¿Presenta reacción a la percusión?
sí no

Exposición pulpar _____ ¿Muestra reacción al calor? sí no

Movilidad _____ ¿Presenta reacción al frío? sí no

Desplazamiento _____ Lecturas del vitalómetro

Color _____

Radiografías _____

Tratamiento de urgencia _____

Examen Posterior _____

que la metodología clínica implica. Sin embargo en el presente trabajo los he separado, única y exclusivamente con fines didácticos.

3.) Exámenes Complementarios.

Estos exámenes son muy importantes dentro de la metodología clínica, ya que en base a los hallazgos, así como la posterior cotejación con los resultados radiográficos, podremos inferir el diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento elegido.

Debemos ser cautelosos, ya que si bien los exámenes complementarios son una gran ayuda para nosotros, también se pueden convertir en un arma de dos filos, ya que nos pueden confundir e incluso dar datos erróneos.²⁰ La razón de esto, es que las circunstancias propias de la lesión, modifican la fisiología del órgano pulpar, así como del periodonto adyacente.¹⁹

En realidad todas las pruebas, a excepción de la palpación, desencadenan una respuesta real, después de 8 semanas o más de haber ocurrido la injuria, tiempo en que los elementos nerviosos, vasculares y celulares en general de la pulpa se recuperan.^{10,16,19,20,22}

a) Palpación.

Inicialmente, se debe de comenzar con la palpación del esqueleto facial, para descartar cualquier posibilidad de fractura maxilar.

Si durante la inspección encontramos alguna laceración --

profunda en el labio o los carrillos, y si hay fractura de -- algún diente o dientes, se hace imprescindible la palpación de los tejidos blandos lesionados, ya que es muy frecuente que -- esté incrustado algún fragmento dentario. Esos fragmentos en-- clavados pueden causar infecciones agudas o crónicas, y en al-- gunos casos fibromas.²¹ El posible mecanismo de estas lesiones es que el diente, habiendo penetrado en todo el grosor del la-- bio, se fractura al emerger de la superficie de la piel y gol-- pear un objeto duro. El fragmento suelto del diente es retenido en el tejido blando que lo envuelve en el momento del impacto.²¹

Con respecto a los dientes, es recomendable realizar manio-- bras de manipulación, con el objeto de determinar la movilidad o relativa firmeza del diente o dientes lesionados.¹⁵

La manipulación se debe hacer vestibulo-lingual; mesiodis-- tal e incisivo-apical. Se debe tener en mente que los dientes en la época de erupción, tienen siempre una movilidad fisiológica, misma que la podemos también encontrar en dientes temporales -- como resultado de la reabsorción radicular.¹⁰

Con las maniobras de palpación, no sólo se busca si un -- diente se mueve o no. Es decir tenemos que anotar el grado de movilidad y el sentido en que se mueve. Además se deberá poner especial interés en distinguir si la movilidad dentaria se de-- be a una luxación o a una fractura alveolar. Es cierto que es-- to puede advertirse mediante una radiografía, pero en ocasio-- nes una angulación inadecuada impide la localización de la frac-- tura.

El signo típico de una fractura alveolar es el movimiento de los dientes adyacentes cuando se hace la prueba de movilidad en un sólo diente. En cambio, si sólo se mueve el diente lesio-- nado, se puede tratar de una luxación o de una fractura radicu-- lar, en la cual el fragmento coronario está flojo.¹⁰

El hecho de descubrir movilidad en uno o varios dientes, sirve para valorar el pronóstico, ya que sabemos que una luxación (intrusiva, lateral o extrusiva) puede afectar la vascularización pulpar al desgarrarse o presionarse el paquete vascular-nervioso apical.^{16,19,20,22}

b) Percusión.

Esta es otra de las técnicas de exploración más usadas. La percusión se debe hacer instrumentada, utilizando el mango del espejo, o algún instrumento con mango hueco, para que produzca distintos sonidos.

La reacción a la percusión es esencial para descubrir lesiones menores en el ligamento periodontal.^{10,15}

La técnica consiste en golpear (percutir) ligeramente el diente con el instrumento, tanto en dirección vertical como horizontal. Se deben tomar como dientes testigos los adyacentes al o a los lesionados.¹⁰

Esta prueba de percusión, al igual que las demás, no sólo debe realizarse el día que el paciente se presenta por primera vez, sino que se deben ir checando a determinados intervalos de tiempo (es decir en cada una de las citas consecutivas). El objetivo de hacerlo así, es que generalmente después de un traumatismo hay una respuesta dolorosa a la percusión. Pero conforme pasa el tiempo, el ligamento puede restablecerse y responder normalmente. Si persistiese la molestia al percutir en sentido inciso cervical, podría ya tratarse de un problema periapical; o bien si el dolor continuase al percutir en sentido horizontal, podría ser que se tratase de un problema parodontal crónico.

La percusión también sirve para confirmar la movilidad de los dientes, y así contribuir a corroborar los resultados de la palpación.^{10,19,22}

c) Pruebas Térmicas.

Las pruebas térmicas son muy utilizadas, y en el caso de dientes lesionados han causado mucha polémica. Esto será discutido más adelante, en éste mismo capítulo.

Es conveniente aclarar que el principio básico de esas pruebas es la conducción de estímulos a los receptores sensibles de la pulpa dental y su registro en ellos.¹⁹

Como temperatura se utiliza calor y frío, en las siguientes formas:

Calor.- Gutapercha caliente (es el más usado)

Frío.- El cloruro de etilo

El hielo

La nieve de dióxido de carbono.

Los resultados obtenidos tienen que ser anotados en el examen inicial y deberán de utilizarse principalmente como modelo de comparación para pruebas hechas en visitas periódicas, y para cotejarlas con las pruebas realizadas en los dientes testigos.¹⁵

Gutapercha caliente.

La siguiente norma ha sido recomendada por Mumford²³ en 1964. Se calienta a la llama una barrita de gutapercha durante dos segundos. Es suficiente calentar 5 mm de su longitud. Se aísla el diente lesionado y los testigos, se secan, y se aplica

la gutapercha en el centro de la cara vestibular. Se ha dudado sobre el valor de esta prueba, ya que se ha observado que la intensidad de la sensación acusada por el paciente no se puede reproducir, e inclusive dientes no lesionados pueden fallar en dar síntomas de reacción.²³

Cloruro de etilo.

Es necesario manejar con cuidado ésta substancia, ya que es flamable. La técnica consiste en aislar el o los dientes involucrados, así como los testigos. Posteriormente se secan y se sumerge una torunda de algodón en el cloruro de etilo, y luego se aplica en el centro de la cara vestibular de los dientes. También se ha encontrado inconsistencia en las respuestas.²³

Hielo.

Previo aislamiento y secado de los dientes, se aplica hielo en la superficie vestibular de los mismos. Suele necesitarse un período de 5 a 8 segundos antes de que se presente reacción. También se ha puesto en duda la seguridad de esta prueba, puesto que dientes sanos pueden no ofrecer ninguna respuesta.¹⁰

Nieve de dióxido de carbono.

El uso de nieve de dióxido de carbono en la prueba pulpar se ha convertido en un método crecientemente popular en los últimos años.¹⁰ Se obtiene una respuesta muy consistente y segura de la pulpa debido a la baja temperatura de la nieve (-78° C). Una ventaja de este método es que puede permitir una prueba pulpar en los casos en que el diente lesionado está completamente cubierto por una corona provisional o una férula.¹⁰

Los resultados que se obtienen a partir de éstas pruebas:

térmicas, serán discutidos al final del inciso correspondiente a pruebas eléctricas, ya que ambas serán analizadas.

d) Pruebas eléctricas.

Las pruebas pulpares eléctricas se deben basar en un instrumento medidor de corriente que permita el control de la forma, duración, frecuencia y dirección del estímulo. Medir el voltaje no es satisfactorio, debido a que determinado voltaje puede dar cabida a diferentes corrientes como resultado de las variaciones de la resistencia eléctrica de los tejidos, especialmente el esmalte. Estas variaciones pueden ocurrir a menudo debido a fisuras, caries y restauraciones. Estudios experimentales han mostrado que la corriente es transmitida seguramente iónicamente a través de los electrolitos del diente.²⁴

El estímulo debe quedar claramente definido, puesto que afecta significativamente la excitación del nervio. Además la zona del electrodo debe ser tan grande como lo permita la forma del diente, permitiendo así el máximo de estímulo. Se aconseja que la duración del estímulo sea de 10 milisegundos o más.²⁵

La prueba de vitalidad eléctrica se efectúa satisfactoriamente de la siguiente forma:¹⁰

1.- Se informa al paciente del propósito y naturaleza de la prueba y se le instruye para que avise cuando experimente por primera vez alguna sensación.

2.- Las superficies, tanto del diente lesionado como de los testigos, deben ser limpiadas con pasta abrasiva. Posteriormente deben ser aisladas y secadas con aire. La saliva sobre la superficie del diente puede desviar la corriente hacia la encía y tejido periodontal, dando falsas interpretaciones. El

diente no debe permanecer desecado por largo tiempo, pues el esmalte puede perder humedad, dando como resultado el que su resistencia eléctrica sea muy grande.

3.- Se coloca el electrodo lo más lejos posible de la encía, preferentemente sobre la zona de fractura o en el borde incisal. El electrodo neutro puede ser sostenido por el paciente. Una modificación de éste sistema consiste en que el examinador complete el circuito tocando la boca del paciente con su dedo o con un espejo bucal.

4.- El pulpómetro o vitalómetro debe ser graduado continuamente hasta que el paciente reaccione. Si se mantiene la corriente a este nivel, se efectúa una adaptación y el paciente siente que el dolor desaparece, de manera que un aumento en la corriente de un umbral de valor más alto. Este fenómeno indica que el umbral de dolor no se puede considerar constante. Debido a esto el valor del umbral debe ser determinado por un aumento rápido razonable de la corriente y no aumentándola suavemente. Sin embargo, la corriente no se debe aumentar bruscamente, ya que podría estimular una respuesta muy dolorosa. Cuando quede determinado, el valor del umbral de dolor del diente, debe ser anotado para comparaciones posteriores.

5.- Las férulas y coronas provisionales que se usan en el tratamiento de lesiones dentarias traumáticas pueden alterar la respuesta de vitalidad tanto en la prueba térmica como en la eléctrica. Así, el contacto entre la encía y una corona de acero inoxidable o una férula metálica aumenta significativamente el umbral de dolor, puesto que la corriente sobrepasa al diente y es conducida a la encía. A fin de obtener un resultado seguro en la prueba eléctrica, se debe evitar el contacto directo entre metal y la encía; o se debe modificar la férula o la corona de manera que el electrodo pueda ser colocado en el borde incisal o en una zona de la superficie vestibular de

la corona dentaria. En el último caso, es recomendable dejar una distancia de al menos un milímetro entre el electrodo y el metal. Si no se puede cambiar la corona o la férula en la forma indicada anteriormente, la prueba pulpar térmica con nieve de dióxido de carbono ofrece una alternativa más segura.

En términos generales, se puede decir que todas esas pruebas térmicas y eléctricas mencionadas anteriormente, tienen un cierto índice de inseguridad. Pero lo cierto es que dicho índice es menor en dientes sanos y mayor en dientes que han recibido alguna lesión traumática.²² Eso es lógico, pero aún así demuestra que no existe una estrecha correlación entre el estado pulpar y las pruebas de vitalidad. Luego entonces la única forma de estar cien por ciento seguros del diagnóstico, sería la examinación histológica de los dientes, lo cual obviamente no es práctico ni razonable desde el punto de vista clínico.

Existen varios estudios^{19,26,27} realizados en dientes de personas que habían sufrido un traumatismo, en los que previa valoración clínica, después de un determinado tiempo fueron extraídos dichos dientes y se analizaron histológicamente. El objetivo de esos estudios fue para saber que correlación existía entre el diagnóstico clínico con el histológico. Se concluyó que el estado real pulpar no corresponde a los resultados de la valoración clínica en la mayoría de los casos.

Bhaskar y Rappaport¹⁹ publicaron en 1973 un estudio en el que correlacionaron resultados clínicos con histológicos y concluyeron:

a) Los vasos sanguíneos y los nervios viajan juntos a través del foramen apical hasta la cámara pulpar. Es obvio que la sensación de respuesta a las pruebas de vitalidad está determinada por la función normal de los nervios. Y por lo tanto la

sobrevivencia del tejido pulpar es dependiente del tejido sanguíneo.

b) Si alguna injuria afecta el suplemento sanguíneo, por supuesto va a traer como consecuencia la muerte de todo el tejido pulpar, incluyendo al tejido nervioso. En contraste, si una injuria destruye la integridad de la función del nervio únicamente, eso no afecta la vitalidad del tejido pulpar. Bhaskar y Rappaport¹⁹ sugieren que en cierto tipo de traumatismos (como luxaciones, exarticulaciones, en donde se involucra el paquete vasculonervioso) pueda haber una separación del nervio, el cual tarda tiempo en recuperarse, y en el caso de que los vasos sanguíneos se separaran es muy factible que éstos se recuperen rápidamente, bajo ciertas condiciones, debido a las células mesenquimatosas indiferenciadas del tejido conjuntivo que están en ellos. Por lo tanto la irrigación se puede restablecer más pronto y eso es lo que en última instancia mantiene vital al órgano pulpar.

c) En el mismo estudio, se sugiere que en ausencia de radiolucidez apical; de fístula; o de un obvio absceso dentoalveolar, los dientes traumatizados deben ser considerados vitales, e inclusive aunque no respondan a las pruebas de vitalidad. Esos dientes no deben ser tratados endodónticamente, sino hasta que haya apariencia de lesión apical o de fístula.

d) La respuesta a los estímulos térmicos y eléctricos en los dientes traumatizados, puede regresar en días o meses después del trauma. Esto está apoyado, además, por una amplia investigación realizada por Ohman,²² el cual encontró que el nervio separado en la parte apical puede regenerarse en dientes lesionados, incluyendo a los avulsionados.

En conclusión, la vitalidad del tejido pulpar no está directamente relacionada con la respuesta sensible de los dientes ante la estimulación térmica y/o eléctrica.

Otro factor que hay que tener en cuenta es la etapa de --erupción, puesto que los dientes reaccionan en forma diferente en los distintos períodos. En muchos casos los dientes en erupción pueden no mostrar sensibilidad; sin embargo, el umbral de excitación se baja gradualmente a un nivel normal a medida que se completa la erupción. Una explicación a éste fenómeno puede ser la pérdida de relación entre los procesos odontoblásticos y las fibras nerviosas en los dientes inmaduros. Además, muchas veces es difícil aislar los dientes parcialmente erupcionados y la corriente puede sobrepasar el diente e ir directa a la enca.¹⁰

e) Transiluminación.

Para esta prueba se utiliza un transiluminador, el cual se debe colocar en la superficie lingual de los dientes. El --uso de iluminación indirecta, puede revelar una translucidez --disminuida en los dientes con necrosis pulpar, ya que la sangre que ahí queda, sufre procesos de oxidación, dando como resultado compuestos que se infiltran en los túbulos dentinales, haciendo que la dentina se oscurezca.^{10,80}

Este procedimiento, también nos puede auxiliar en aquellos casos en que hay infracciones en la corona, que se ven como resquebrajamientos horizontales o verticales en el esmalte, y que son difíciles de observar a simple vista. Por lo tanto al utilizar la iluminación indirecta, esas líneas de fractura pueden ser observadas.¹⁰

B. - Examen Radiográfico.

Antes que nada, es conveniente recordar, que las radiografías no nos dan el diagnóstico, sólo nos ayudan a corroborarlo, ya que nos proveen de mayor información.

Todos los dientes lesionados deben ser valorados radiográficamente. Este examen sirve para varios propósitos: revela el grado de formación de la raíz; muestra las lesiones que afectan a ésta y a las estructuras periodontales; así como verifica cualquier trastorno sobre el diente permanente no erupcionado, cuando el trauma inicial fue sobre un diente primario.¹⁸

De esta manera se han revelado a través del examen radiográfico la mayoría de las fracturas radicales, puesto que la línea de fractura generalmente va paralela al rayo central.¹⁸

La dislocación de los dientes se diagnostica fácilmente por medio de radiografías. En la luxación extrusiva hay un ensanchamiento del espacio periodontal, mientras que los dientes intruidos muestran una desaparición del espacio periodontal... Sin embargo, la determinación de la dislocación basada en radiografías depende mucho del ángulo del rayo central.

El examen radiográfico es muy útil en aquellos casos de intrusiones de dientes temporales, para valorar si afectó o no al germen del diente permanente.¹⁰

Las fracturas óseas generalmente son visibles en las radiografías intraorales, a no ser que la fractura se limite a las láminas óseas vestibular o lingual. Si se sospecha que pueda haber fractura maxilar, se deben tomar radiografías extraorales.

Inclusive los fragmentos dislocados del diente dentro de la laceración del labio pueden verse radiográficamente mediante una placa periapical colocada entre los arcos dentarios y

y los labios.

En niños pequeños, es difícil realizar un examen radiográfico adecuado debido a la falta de cooperación. Con la ayuda de los padres y el uso de sostenedores de placa especiales --- (Snap - a - ray) generalmente se puede obtener una radiografía de la zona traumatizada.

En aquellos casos, en que se tenga duda del tipo de lesión es aconsejable tomar varias radiografías en distintos ángulos, para lograr más exactitud. Además se puede complementar con radiografías oclusales y/o extraorales.

Todas las radiografías deben ser guardadas cuidadosamente puesto que proveen un punto de comparación con futuros controles.¹⁰

El tamaño de la película recomendable, depende básicamente de la edad del paciente y del tamaño de la cavidad oral.¹⁵

CAPITULO III

TERAPEUTICA EN DIENTES PERMANENTES JOVENES

Se entiende por diente permanente joven o inmaduro, aquel cuyo ápice no ha terminado su cierre dentro de un tiempo y cronología normales.²⁸

El tratamiento de dientes permanentes jóvenes lesionados dependerá del tipo de injuria según la clasificación de Ellis y Davey. Así mismo, veremos que en la mayoría de los casos -- los tratamientos serán con carácter "temporal" tomando en cuenta que el niño y el adolescente presentaran cambios por el desarrollo óseo, con las consecuentes transformaciones interdentomaxilares. Esto sugiere, que ciertos procedimientos, sobre todo del tipo protésico, no pueden ser realizados en pacientes muy jóvenes, de manera definitiva; así como algunas técnicas endodónticas, no pueden llevarse a cabo, sino hasta que se haya terminado el cierre apical.

Es así como a lo largo de éste capítulo se discutirán -- las técnicas terapéuticas y rehabilitadoras de acuerdo a cada una de las clases dadas por Ellis y Davey, así como el pronóstico que implica cada método.

A.-- CLASE I

Dentro de ésta clase también se consideran las llamadas fracturas incompletas de la corona (infracción) del esmalte -- sin pérdida de la substancia dental.²⁹ Estas aparecen como --

líneas de fractura en el esmalte y no cruzan el límite esmalte-dentina. Los resquebrajamientos son causados por golpes directos en el esmalte, lo cual explica la frecuencia de infracciones en la superficie labial de los incisivos superiores. Se dan varios tipos de línea de fractura según la dirección y localización del traumatismo, por ejemplo, líneas horizontales, verticales o divergentes. La detección de estas líneas se facilita dirigiendo, una fuente de luz paralelamente al eje vertical del diente, mientras que si se usa una iluminación directa las roturas con frecuencia no se notan. Los resquebrajamientos pueden ser la única demostración del traumatismo o puede haber otros tipos de lesiones. Por lo tanto, la presencia de líneas de fractura puede hacer sospechar que existen traumatismos concomitantes y especialmente luxaciones.²⁹

En realidad estas lesiones no requieren tratamiento, sin embargo, debido a las frecuentes lesiones concomitantes de las estructuras de sostén del diente, se deben efectuar pruebas de vitalidad a fin de descubrir si se ha afectado la pulpa. Por lo tanto, se recomiendan pruebas consecutivas durante 6 a 8 semanas.¹⁰

Ahora bien, en los casos de fractura coronal en donde sí hay pérdida sólo de esmalte, casi siempre se presenta eso en el ángulo mesio-incisal o en el disto-incisal. En ocasiones el lóbulo central del borde incisal es el único afectado.¹⁰

Ese tipo de lesiones son simples, pero pueden ir asociadas con lesiones concurrentes, tales como subluxaciones y luxaciones extrusivas. Por esa razón, es aconsejable checar el estado de la pulpa durante 6 a 8 semanas después del traumatismo.

El tratamiento inmediato de las fracturas no complicadas

de la corona, circunscritas al esmalte, se debe limitar a pulir los bordes agudos del esmalte para prevenir las laceraciones en la lengua y los labios.

Más adelante se pueden efectuar tallados correctivos con buenos resultados estéticos.⁵ El tallado es muy útil para imitar la acentuada curvatura de un ángulo incisivo-distal; en cambio una fractura del ángulo incisivo-mesial generalmente no se puede corregir mediante el tallado, debido al contorno en ángulo recto.¹⁰

En fracturas donde se pierde un mínimo de substancia dental, a menudo se pueden obtener resultados de buen efecto estético remodelando el borde incisal con un disco de diamante, y en cuyo caso no sería necesario restaurar.⁵

Puede cubrirse el borde de la fractura con algún sellador adhesivo para proteger a la dentina de irritaciones.¹⁵

El diente que es anatómicamente similar en el cuadrante adyacente puede redondearse de manera similar para lograr aspecto simétrico.⁵

Las técnicas de tallado se pueden también combinar con la extrusión ortodóntica del diente fracturado para restablecer el plano oclusal.⁵

Cuando la forma o extensión de la fractura excluye el uso de tallados puede ser necesaria una restauración. Debe transcurrir un mínimo de 6 a 8 semanas antes de efectuarla y la formación de la raíz debe ser completa.¹⁰ Esas restauraciones son como las utilizadas en la Clase II y serán descritas en dicho inciso.

En general, se puede decir que el pronóstico de la Clase I es favorable, pero no obstante, se deben de realizar pruebas periódicas de vitalidad y radiográficas, con el objeto de descartar posibles lesiones secundarias al traumatismo. Todos

y cada uno de los resultados del en ser anotados y comparados con los de la historia clínica inicial.¹⁵

En el caso, de que por alguna circunstancia hubiera pérdida de la vitalidad, sería imprescindible la necropulpectomía y su restauración coronaria como en el caso de las Clases III y IV, las cuales serán analizadas en sus incisivos respectivos.

B.- CLASE II

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

Como en todos los casos de lesión, después de estudiar cuidadosamente la historia completa y evaluar los resultados del examen clínico, se comienza el tratamiento de urgencia. Aunque en ésta categoría de fractura, el tejido pulpar no está visiblemente expuesto, es necesario tratamiento de emergencia para proteger a la pulpa ya traumatizada contra más injurias de estímulos térmicos, bacterianos y químicos, y para acelerar la formación de una capa de dentina secundaria en el área fracturada. Muchas fracturas dentinales, especialmente las de tipo horizontal, pueden estar tan próximas a la pulpa que será visible un color rosado por la delgada dentina de la pared pulpar. En el tipo de fractura diagonal, que afecta a un ángulo incisoproximal, a menudo ocurren diminutas aperturas en la cámara pulpar, pero pueden ser tan pequeñas que escapen a la inspección. En cualquier caso, se aplica sobre la dentina una capa de hidróxido de calcio, estimulante para la denti

na, sobre la línea de fractura. Deberá utilizarse un preparado comercial de hidróxido de calcio de fijación dura, que no se desplace hacia la pulpa al asentar la restauración temporal en caso de existir exposiciones diminutas.¹⁵

La dentina descubierta generalmente ocasiona síntomas de sensibilidad a los cambios térmicos y en la masticación; éstos síntomas son hasta cierto punto proporcionales al grado de descubrimiento de la dentina.¹⁰

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 éste efecto: un adhesivo comercial; una banda ortodóntica; una forma de corona de celuloide obturada con material restaurativo de resina compuesta; o una corona de acero inoxidable.¹⁵

Referente a esas coronas también serviran en la mayoría de los casos, como mantenedor de espacio para impedir el cambio de posición o la inclinación en la zona de la fractura, cuando los puntos de contacto se pierden como consecuencia de una -- fractura coronaria extensa. Además, dichas coronas, pueden evitar la protrusión labial del diente fracturado o la sobreerupción de los incisivos antagonistas.³⁰

A continuación serán descritos los procedimientos más importantes en el tratamiento de una lesión Clase II:

1.- Sellado adhesivo.

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

La técnica de sellado adhesivo es rápida y no requiere desgaste de la estructura dental. Aunque no restaura la forma

de la pieza, el material no ejerce efecto estético desagradable.¹⁵

Técnica:

a) Se aplican capas de una preparación patentada de hidróxido de calcio sobre la dentina expuesta;

b) El esmalte se graba durante 1 minuto, con solución de ácido fosfórico al 40 %, se lava y se seca minuciosamente con la jeringa de aire. Posteriormente, con un pincel, se aplica adhesivo líquido en el lugar de la fractura y se pinta sobre aproximadamente 2 mm de esmalte labial y lingual adyacente a la fractura.

c) Luego se aplica la luz ultravioleta, dirigida por una varilla de cuarzo, que se aplica durante aproximadamente 30 a 45 segundos para endurecer el adhesivo.

d) Como el adhesivo endurecido es transparente, da protección sin ser de aspecto desagradable.¹⁵

El inconveniente de ésta técnica, es que no restaura el tejido dentario perdido, y eso puede traer repercusiones, tales como la sobreerupción de los antagonistas, o la inclinación del diente por falta de punto de contacto. Por lo tanto, ésta técnica no deberá usarse en fracturas extensas de esmalte y dentina.¹⁰

2.- Bandas de Ortodoncia.

Para retener la preparación de hidróxido de calcio, pueden utilizarse bandas ortodónticas prefabricadas o bandas hechas a la medida. Si se desea una banda hecha a la medida, se adapta al diente con presión manual una banda de acero inoxidable, de aproximadamente 31 mm de largo, colocando lingualmente los bordes libres. Las dos extremidades de la banda se acercan entre sí en lingual, acanalándolas con pinzas How. --

Sin aflojar la presión de las pinzas, se extrae la banda de la pieza. Se puntea y se corta el exceso de material hasta 1 mm de la banda. Se vuelve asentar la banda en el diente, y el sobrante de 1 mm se doble contra la banda y se bruñe. Se extrae la banda de la pieza y el excedente bruñido se puntea...

Luego se contornea la banda, utilizando pinzas número 137, se vuelve asentar con un aplicador de banda, y se comprueba su oclusión y retención. Se puede obtener protección adicional para la curación cubriendo el borde incisal con una banda punteada de acero inoxidable ligada al aspecto labial y lingual de la banda. Después se cementa la banda con un cemento comercial de óxido de cinc y eugenol. De ésta forma, la banda rodea el lugar de la fractura y el cemento protege la capa de hidróxido de calcio.¹⁵

A pesar de que la banda ortodóntica es un instrumento excelente para retener la curación, posee la gran desventaja de ser antiestética, especialmente si se utiliza en incisivos maxilares permanentes.¹⁵

3.- Coronas de acrílico o de resina compuesta.

Todo traumatismo que involucre pérdida de tejido dentario en la parte anterior exige condiciones estéticas. Más sin embargo, se considera que si bien este tipo de coronas de acrílico o de resina compuesta cumplen con los patrones estéticos adecuados, también requieren de mayor precaución por parte del odontólogo. La razón es que si se utiliza una forma de corona de resina o de celuloide, y si es rebasada con acrílico autopolimerizable, tendrá forzosamente que haberse realizado un buen recubrimiento con hidróxido de calcio, de lo contrario cuando comience la reacción exotérmica, que es cuando la corona debe ser retirada, podría dañar a la pulpa. O bien, si la corona es rebasada por material de resina compuesta, debemos

también asegurarnos de un buen apósito de hidróxido de calcio, ya que el pH ácido de las resinas también puede dañar a la pulpa.¹⁵

Técnica con acrílico autopolimerizable:

Para evitar más daño a la pulpa, es especialmente importante cubrir la superficie de la fractura con un apósito de hidróxido de calcio antes de aplicar el acrílico. Después se escoge una corona de resina o de celuloide adecuada y se contournea para que se adapte sobre la corona fracturada. Se pueden hacer dos orificios pequeños en la forma de la corona, con el objeto de que el excedente de material escurra. La forma de la corona adaptada se llena de acrílico autopolimerizable de color del diente y se ajusta. Se deberá retirar antes de que el acrílico haya endurecido del todo, puesto que el calor del proceso de polimerización puede perjudicar la pulpa. Se cementa la corona con óxido de cinc-eugenol, después de haber cortado y pulido excedentes.⁵

Técnica con resina compuesta:

Se coloca un apósito adecuado de hidróxido de calcio sobre la superficie de la fractura. Las formas de coronas de celuloide se seleccionan utilizando como guía para tamaño y forma la pieza 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 adentro de la forma de la corona con un instrumento plástico en pequeñas --

cantidades para evitar bolsas de aire. Se asienta suave y lentamente la forma de la corona y el contenido sobre el diente, teniéndose cuidado de no desalojar el hidróxido de calcio que cubre la dentina expuesta.

Se mantiene la corona en su lugar de tres a cinco minutos hasta que el material endurezca. Se recortan excedentes y se retira la forma de celuloide cortándola a la mitad. Se cheque la oclusión y se hacen los desgastes pertinentes, si así se requiere.¹⁵

4.- Coronas de acero inoxidable;

La corona prefabricada de acero inoxidable es la que se usa con más frecuencia para coronas temporales. Es conveniente tener un surtido de coronas de acero inoxidable de varios tamaños para poderlas adaptar a los diferentes casos. Generalmente, estas coronas prefabricadas se pueden usar directamente con poca o ninguna adaptación y se puede ahorrar mucho tiempo en situaciones de urgencia. Después de haber adaptado la corona de acero y confrontada la oclusión, la superficie de la fractura se limpia con una solución salina. La aplicación de medicamentos fuertemente irritantes para lograr la esterilización o para secar las superficies de la dentina expuesta, por períodos más largos, pueden ser perjudiciales para los odontoblastos, alterando o destruyendo la capacidad de aportar una capa protectora de dentina secundaria. El material recubridor se coloca sobre la superficie de la fractura y la corona adaptada se cementa con cemento de óxido de cinc-eugenol. Cuando sólo se haya perdido una cantidad limitada de sustancia dentaria, se puede obtener un efecto estético mejor eliminando parte de la superficie vestibular de la corona, como si fuera una corona 3/4.¹⁵

Hay que recordar que las reacciones a las pruebas de vitalidad después de las fracturas de la corona, pueden estar disminuídas, y generalmente antes de que se logre una reacción normal de la pulpa pasan de una a ocho semanas; e inclusive - hasta siete meses o más.¹⁰

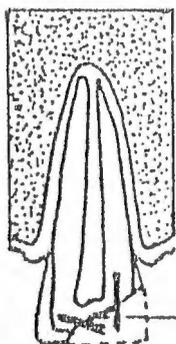
Es por ello, que el tratamiento de emergencia debe dejar se por un período aproximado de 2 a 4 meses antes de efectuar un tratamiento ulterior. En ciertas circunstancias, las pruebas de vitalidad deben de efectuarse durante éste período sin remover la corona temporal. Si la pulpa sobrevive, se debe decidir si se deja el diente con recubrimiento hasta que se pueda efectuar una restauración permanente o si se efectúa una restauración semipermanente. Tanto la restauración semipermanente como la permanente se deben aplazar hasta que la formación de la raíz sea completa.¹⁰

Restauración Semipermanente:

A pesar de que una restauración permanente muchas veces; debe ser pospuesta hasta bien entrada la adolescencia, las -- exigencias estéticas requieren generalmente una restauración semipermanente mientras tanto. Algunos autores^{5,31-34} sugie-- ren el uso de coronas de oro acrílico con carilla abierta, co-- ronas pindledge. Mientras que otros investigadores^{32,35} consi-- deran que eso no es adecuado, debido a que el desgaste que se realiza con fresas, podría convertirse en un trauma adicional al ya existente, pudiendo ocasionar un daño pulpar irreversi-- ble. Además a veces el diente no está bien erupcionado, por -- lo que la terminación de la corona podría representar un peli-- gro para el periodonto marginal.^{32,35}

Recientemente se ha encontrado una solución al problema de la restauración semipermanente usando pines de retención -

en combinación con materiales de resina compuesta, debido a que la cantidad de preparación es mínima.^{36,37} Esa técnica puede ser más completa si se utiliza el grabado del esmalte con ácido fosfórico, ya que así se logrará una retención adicional.³⁸



Capa de Hidróxido
de Calcio

Fig. 3.1 Diagrama que ilustra los principios de la restauración con pines en combinación con material de resina compuesta. Nótese como los pines se deben insertar casi perpendiculares entre sí. De Andreasen,¹⁰ 1980.

Restauración Permanente:

La restauración permanente comúnmente consiste en incrustaciones coladas, coronas de oro porcelana fundida o coronas jacket de porcelana.^{33,39-41} Una restauración permanente debe ser diferida generalmente hasta una edad en que la recesión pulpar ya se ha efectuado, normalmente de los 16 a los 18 años de edad.³⁹⁻⁴¹ Sin embargo, en muchos casos, el exámen radiográfico puede revelar que la recesión pulpar ha ocurrido antes de esa edad, permitiendo así una restauración permanente a más temprana edad. La razón de esto es que los desgastes que se realicen en el diente al preparar la corona, ya no afectan tanto a la pulpa, por el tamaño menor de ésta.

C.- CLASE III

En ésta clase además de la pérdida de esmalte y dentina, hay exposición pulpar.⁵

En ocasiones la comunicación pulpar es tan pequeña que es difícil distinguirla a simple vista, por lo que deberemos de realizar una buena exploración clínica e interpretación radiográfica.

No obstante, generalmente, hay presencia de una ligera hemorragia en la parte expuesta de la pulpa. Además en muchas ocasiones, siguen a la exposición pulpar síntomas como sensibilidad a los cambios térmicos y a la masticación.¹⁰

Después de una fractura, en la que hay exposición pulpar, ese tejido se recubre rápidamente por una capa de fibrina, y con el tiempo la parte superficial de la pulpa muestra una brotadura capilar, numerosos leucocitos y proliferación de histiocitos.^{10,16} Más adelante esta inflamación se extiende a zonas más apicales de la pulpa, aunque eso depende de cada caso, ya que se ha observado que las zonas profundas de la pulpa pueden mostrar condiciones casi normales, mientras que la inflamación se localiza en las zonas superficiales.^{10,16}

Cuando se ha retrasado días o semanas el tratamiento de las fracturas de la corona puede haber proliferación del tejido pulpar llamado "pólipo pulpar" o cambios destructivos en la pulpa como formación de abscesos o necrosis.^{10,15}

Para el tratamiento de la Clase III, el odontólogo puede tomar tres caminos:

- 1.- Recubrimiento Pulpar,
- 2.- Pulpotomía,
- 3.- Pulpectomía.

Recubrimiento Pulpar:

El objeto del recubrimiento pulpar es preservar la integridad del tejido de la pulpa e iniciar la aposición de nueva dentina para defender la exposición. La indicación exacta para éste tratamiento no es clara aún y por esto se pueden mencionar algunas pautas generales:¹⁰

1.- La protección pulpar está indicada en primer lugar - en los casos en que la exposición pulpar se limita a una zona pequeña; sin embargo, no se ha determinado aún el efecto del tamaño de la exposición pulpar en la supervivencia de la pulpa.

2.- La pulpa no debe quedar expuesta por más de algunas horas, pero aún no se conoce el límite máximo de tiempo.

3.- Es necesario que no haya lesiones concomitantes de - concusión o subluxación en las estructuras de sostén.

El hidróxido de calcio parece ser el medio preferido para la protección pulpar. Glass y Zander⁴² emprendieron un estudio minucioso de las reacciones histológicas producidas por la protección pulpar. Las exposiciones pulpares experimentales protegidas con hidróxido de calcio mostraron pasadas 24 - horas que el tejido pulpar próximo al material protector mostraba necrosis con ausencia de vestigios celulares. Esta zona quedaba deslindada del tejido sano subyacente por una zona profundamente decolorada. Después de dos semanas todavía existía una zona de demarcación y junto a esta zona se había desarrollado una estructura fibrosa gruesa. A lo largo de la periferia de este tejido fibroso proliferaban células parecidas a - los odontoblastos. Al cabo de cuatro semanas se había restablecido la continuidad de la capa odontoblástica y se había formado una zona bien definida de nueva dentina junto al tejido fibroso, defendiendo la exposición.

La acción precisa del hidróxido de calcio sobre el tejido pulpar es aún desconocida; e inclusive, se ha demostrado por medio de estudios⁴³ de isótopos, que los iones calcio del hidróxido de calcio no intervienen en la formación del puente de dentina.

Técnica del recubrimiento pulpar:

Se administra anestesia local y se aísla el diente con dique de hule. El diente debe ser limpiado con una solución salina estéril, y después se seca con una torunda de algodón también estéril. Posteriormente con un instrumento se aplica un preparado comercial de hidróxido de calcio sobre la pulpa y dentina expuestas. Se adapta una corona temporal, tal como se describió en la clase II, y se cementa con óxido de cinc-eugenol. - A partir de éste momento vamos a checar periódicamente a ese diente con el objeto de ubicar el estado pulpar, e incluso dos meses después, la corona temporal se debe quitar para cerciorarse si se ha formado un puente de dentina.¹⁰ (Fig. 3.2)

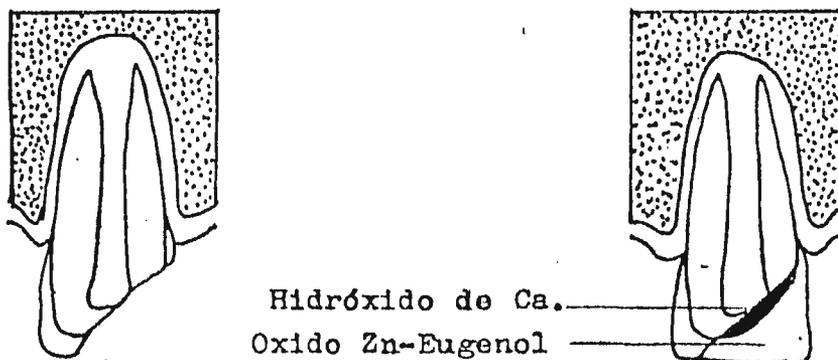


Fig. 3.2 Dibujos esquemáticos que muestran la técnica de protección pulpar. De Andreasen,¹⁰ 1980.

El pronóstico de la protección pulpar se considera favorable,⁴⁴ pero no hay datos suficientes de revisión a largo pla

zo que lo demuestren. El tratamiento inmediato seguramente hace más favorable el pronóstico, pero se ha informado de casos con buen resultado en los que el tratamiento se había retrasado - ocho días.⁴⁵

Si bien es cierto que el recubrimiento pulpar es un procedimiento sencillo, debemos de ser muy cuidadosos al seleccionar cada caso, e incluso deberemos de tomar en cuenta la cooperación, ya que no nos podemos arriesgar a fracasar en un paciente con colaboración pobre.⁵

Pulpotomía:

La conducta a seguir en la pulpotomía depende de la suposición de que los cambios inflamatorios y la vascularización disminuida, ocasionados por la lesión, estén limitados a la -- parte superficial de la pulpa coronal, mientras que las zonas más profundas de la pulpa no presenten alteraciones inflamatorias. De esta manera la remoción de la parte de la corona puede aumentar la posibilidad de supervivencia del tejido pulpar que queda. El examen histológico de los dientes tratados por pulpotomía muestran un puente de dentina formado encima del muñón de la pulpa.^{45,46,47}

Los principios teóricos y prácticos de la pulpotomía han sido muy bien descritos por Cole,⁴⁶ 1954 y Nyborg & Slack,⁴⁸ -- 1960. Tal como sucede con la protección pulpar, la indicación precisa para la pulpotomía todavía no se ha aclarado y, por eso, sólo se pueden mencionar unas pocas pautas generales:¹⁰

1.- En primer lugar la pulpotomía está indicada en casos de exposición pulpar extensa.

2.- Cuando el desarrollo de la raíz no esté completo y el ápice de la raíz esté ampliamente abierto, ya que hay mayor capacidad de recuperación de la pulpa joven.

Técnica de la pulpotomía:

Previa anestesia local, se aísla el diente con dique de hule. A continuación se limpia el diente con una solución estéril (Andreasen¹⁰ sugiere peróxido de hidrógeno). Los instrumentos deben estar esterilizados.

Se hace el acceso con una fresa redonda. El lugar de la amputación se debe colocar apicalmente a pocos milímetros del nivel cemento-esmalte. La parte coronal de la pulpa, se saca con un excavador agudo en forma de cuchara y durante ésta operación el movimiento cortante del instrumento debe ser estrictamente lateral, pues de otra manera se puede extirpar inadvertidamente toda la pulpa. Para controlar la hemorragia, podemos impregnar torundas pequeñas de algodón con una solución anestésica con vasoconstrictor. Después con un excavador en forma de cuchara se aplica hidróxido de calcio, asegurándose que toda la herida pulpar quede cubierta por el material de recubrimiento. El resto de la cavidad pulpar se rellena con óxido de cinc eugenol y se restaura con una corona temporal.¹⁰

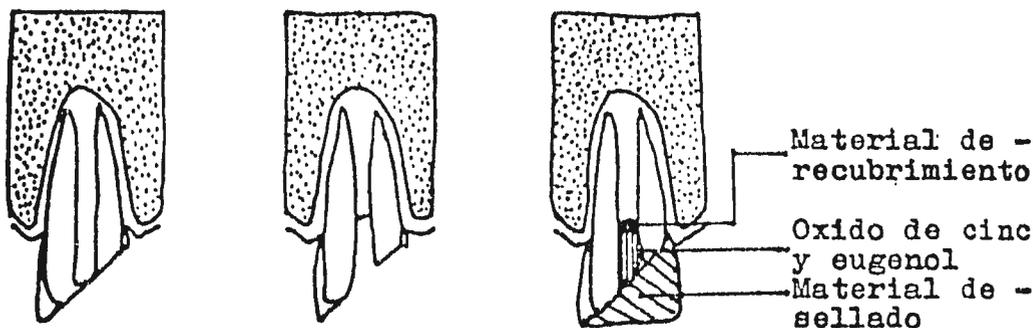


Fig. 3.3 Esquemas que ilustran la técnica de la pulpotomía. De Andreasen,¹⁰ 1980.

Hay casos en que se debe de utilizar como material recubridor el óxido de cinc-eugenol, en lugar del hidróxido de calcio.¹⁴ La aplicación experimental del óxido de cinc y eugenol

en las pulpotomías ha demostrado que la pulpa conserva su vitalidad, sin embargo persiste una reacción de inflamación crónica en el sitio de la exposición.⁴²

Dentro de los casos en que ésta terapia está indicada, es en aquellos de clase III con pérdida extensa de la corona, en donde una restauración pivotada permanente es imprescindible. Ahí es muy ventajoso el empleo de óxido de cinc-eugenol como material recubridor en la pulpotomía, por las razones siguientes:⁴²

- a) El óxido de cinc-eugenol, favorece a que la pulpa se conserve vital.
- b) El óxido de cinc-eugenol no induce a la formación de tejido duro. Es decir no hay formación de puente dentinal.
- c) El cierre radicular continua con dicho medicamento.

Eso quiere decir, que al realizar una pulpotomía con óxido de cinc-eugenol, el desarrollo radicular continuará hasta su cierre, y tomando en consideración la no formación de puente dentinal, lo que a la larga facilitará un tratamiento de conductos normal, pudiéndose confeccionar adecuadamente una corona pivotada o Ritchmond.

El siguiente criterio clínico y radiográfico ha sido propuesto por Hallet & Porteus⁴⁹ 1963, para lograr una pulpotomía con éxito:

- 1.- Ausencia de signos y/o síntomas clínicos.
- 2.- Desarrollo normal y completo del ápice radicular sin evidencias de inflamación periapical.
- 3.- Presencia de un puente de dentina.

Cuando el material de recubrimiento utilizado en una pulpotomía es el hidróxido de calcio, radiográficamente ya es posi-

ble ver un puente de dentina a las seis semanas de haber efectuado el tratamiento.¹⁰ Por otra parte, se ha demostrado que la ausencia de un puente de dentina no indica necesariamente un fracaso de la pulpotomía,⁵⁰ e incluso hay que tener en cuenta que la impresión radiográfica de un puente completo o incompleto podría ser la misma.⁵¹

La proporción de fracasos en dientes tratados con pulpotomía parece ser baja^{48, 52, 53} en dos estudios, la frecuencia de necrosis pulpar complicada se situó entre 7 y 28 %.

El lapso de tiempo transcurrido entre la lesión y la pulpotomía parece ser de gran importancia. Las investigaciones clínicas indican que la proporción de fracasos aumenta cuando se demora más de dos días el tratamiento. Sin embargo, a pesar de este retardo, se ha encontrado que dos tercios de casos tratados, han tenido éxito.^{49, 53}

Si se desarrolla necrosis pulpar como complicación del recubrimiento pulpar o de la pulpotomía, se llevará a cabo un tratamiento de necropulpectomía convencional.¹⁰

Por lo tanto, es bien importante realizar chequeos periódicos, con el objeto de detectar complicaciones.

Pulpectomía:

Sabemos que la pulpectomía es la eliminación completa de la pulpa. Se aconseja si la pulpa está degenerada; o muestra vitalidad dudosa; o bien cuando el desarrollo radicular se ha terminado y se requiere construir una corona con perno como restauración. En general se puede hacer éste tratamiento en casos de exposición pulpar que no concuerdan con el criterio se-

guido en la protección pulpar o en la pulpotomía.¹⁰

Dientes fracturados con ápices radiculares totalmente desarrollados soportan bien los procedimientos endodónticos de instrumentación mecánica y obturación radicular. Sin embargo, el tratamiento de piezas anteriores jóvenes traumatizadas, con agujero apical ancho y de desarrollo incompleto, requiere procedimientos especiales para lograr sellado apical completo.¹⁵

Para el tratamiento de dientes permanentes jóvenes con --ápices radiculares anchos, se ha descrito recientemente un tratamiento llamado apexificación.⁵⁴⁻⁵⁶ Este procedimiento permite la continuación del desarrollo apical en dientes permanentes no vitales hasta que el ápice se estreche lo necesario para permitir procedimientos endodónticos comunes.

Técnica de la apexificación:

Se administra anestesia local. Se hace el acceso y se introduce un tiranervios aproximadamente 2/3 de la raíz (eso se chequea con una radiografía). Es aconsejable llegar a ese nivel con el objeto de no tocar el paquete vasculonervioso apical, --ya que podría presentarse una hemorragia intensa. Después se limpian las paredes del canal mecánicamente, teniendo cuidado de aplicar irrigación constante con una solución estéril. Posteriormente se prepara el hidróxido de calcio y se lleva al canal, por medio de un portaamalgama. La condensación debe de --realizarse de tal forma, que en el momento que el material lleve a la zona apical, el paciente acusará una respuesta dolorosa. Ese signo nos puede dar la certeza de que el material está recubriendo perfectamente el pequeño muñón pulpar. En la parte correspondiente a la cámara pulpar se coloca una torunda de algodón, con el objeto de que no se oblitere la entrada del canal al colocar la restauración temporal, que bien puede ser una co-

rona acrílica o metálica, tal como se describió anteriormente en las lesiones Clase II.

Posteriormente se valorará periódicamente ese diente, por medio de radiografías, hasta que el cierre apical se haya logrado. Obtenido eso, se remueve la restauración temporal, y se procede a desobturar con una lima todo el canal, hasta dejarlo libre totalmente de hidróxido de calcio. Se lava y se seca el canal, y se obtura todo o sólo el tercio apical, si es que se va a realizar una corona pivotada.⁵⁴⁻⁵⁶

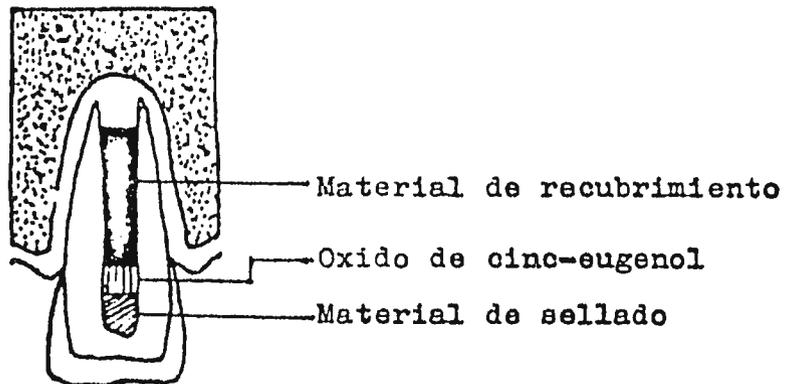


Fig. 3.4 Esquema que ilustra la técnica de la pulpectomía en dientes con foramen amplio. De Andreasen, 1980.

Si no es necesario el uso de corona pivotada, se puede -- elegir como restauración semipermanente una corona de acero -- con carilla abierta; o bien el uso de pines y resina; y ya más adelante como restauración permanente una incrustación colada, jacket de porcelana o una corona Venser.¹⁰

D.- CLASE IV.

Como se mencionó en las Clases II y III, en las cuales -- hay pérdida de la estructura coronaria, la posibilidad de ne--

crosis pulpar puede ocurrir. El probable mecanismo es la conjunción de todos los factores valorados en el capítulo I, además de los daños periodontales (principalmente del periápice) y la presencia de microcomunicaciones o comunicaciones francas, que permiten el contacto directo con el medio bucal, facilitando la entrada de bacterias que inducen a los procesos degenerativos.¹⁵ Esas lesiones generalmente se acompañan de sensibilidad a los cambios térmicos y a la masticación -eso inicialmente- pero posteriormente puede haber sintomatología de pulpitis aguda con dolor espontáneo, y si el paciente no acude al dentista, puede que al cabo de pocos días desaparezca el dolor y se establezca un proceso infeccioso.¹⁵

Por otro lado, se ha visto con cierta frecuencia, dientes traumatizados en los cuales no hay pérdida de tejido dentario, más sin embargo, sí hay necrosis del órgano pulpar.¹⁵

El mecanismo de ésta lesión según lo explican Finn y Ripa,¹⁵ y Andreasen¹⁰ es que hay golpes cuya fuerza e intensidad no son tales para ocasionar la fractura del diente, pero sí originan una resultante de fuerza que afecta al periodonto, debido a que la raíz se comprime contra el alveolo, dando como consecuencia un desgarramiento del paquete vasculonervioso.¹⁶ Clínicamente el paciente puede presentar dolor a la percusión vertical y horizontal; puede sentir el diente "más alargado". También puede haber presencia de fístula y cambio de color del diente.^{15,80} Además estos dientes nunca responden a las pruebas térmicas y eléctricas.

Afortunadamente la clase IV se presenta poco en dientes permanentes jóvenes, por la razón de que la raíz está en formación y al existir foramen amplio es difícil que se seccione el paquete vasculonervioso.¹⁵ Es por ello que las lesiones clase IV se presentan más en dientes con foramen completo.

Tratamiento:

Si el diente es permanente joven se debe utilizar una técnica de pulpectomía "temporal" obturada con hidróxido de calcio (como se mencionó en la clase III) con el objeto de estimular el cierre apical.⁵⁴⁻⁵⁶ Logrado esto último se realiza un tratamiento de endodoncia convencional.

En ocasiones la pulpectomía "temporal" fracasa, y el proceso infeccioso consecutivo a la necrosis continua. En esos casos se aconseja desobturar el canal, eliminando todo el hidróxido de calcio. Se lava con soluciones estériles no irritantes, se seca, y por segunda intención se vuelve a obturar con hidróxido de calcio, teniendo cuidado de que éste llegue hasta el tercio apical de la raíz.¹⁰

Si desafortunadamente, las revisiones periódicas nos revelan que el problema no ha cedido, entonces el canal debe ser desobturado, lavado y secado, para posteriormente obturarlo definitivamente con gutapercha.⁶⁵

El problema técnico en dientes con foramen amplio, es que, muchas veces, las paredes son divergentes hacia apical. En tales casos se aconseja una apicectomía y obturación retrograda, sellando el resto del canal con gutapercha.¹⁰ O bien se llega quirúrgicamente a la zona apical, se coloca un instrumento que tape el foramen para que no salgan excedentes de material, mientras que coronalmente se obtura con gutapercha por condensación lateral,⁶⁵ tal como se muestra en la figura 3.5.

Si el diente ya tiene el foramen cerrado, en el momento de que la lesión originó la necrosis, entonces de primera intención se realiza la necropulpectomía y obturación convencionales.

Con respecto a la corona, si no hubo pérdida de tejido dental, pero hay pigmentación, se puede intentar con fines estéticos.

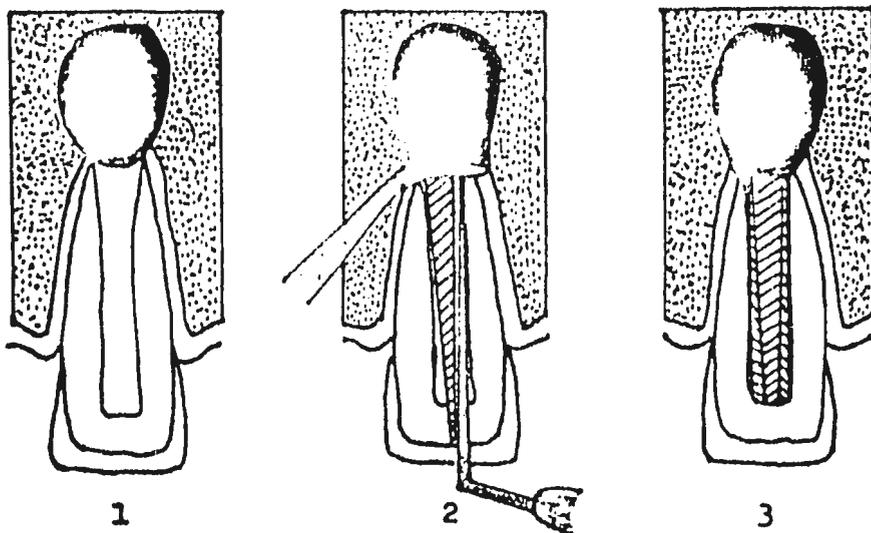


Fig. 3.5 Esquemas que ilustran la Técnica de obturación definitiva en caso de ápice abierto. 1. Situación preoperatoria. 2. Se aplica un instrumento contra el conducto radicular, mientras se inserta una punta de gutapercha ancha y al revés. 3. Empleando una técnica de condensación lateral se termina la obturación del conducto radicular. De Andreasen,¹⁰ 1980.

cos blanquear el diente utilizando peróxido de hidrógeno a 30 volúmenes, o bien utilizando luz ultravioleta.⁵⁷

En el caso de que sí haya habido pérdida de tejido se tratará de acuerdo a la extensión de la fractura. Ya sea que se utilicen temporalmente coronas de acero inoxidable o coronas de acrílico; semipermanentemente resina retenida con pines; y/o como restauración permanente una incrustación colada, jacket de porcelana o corona Veneer.¹⁰ (Véase tratamiento de clases II y III, ahí se explican técnicas de reconstrucción).

E.- CLASE V.

Varios estudios estadísticos^{13, 39, 58} han demostrado que la exarticulación de los dientes después de las lesiones traumáti-

cas, es relativamente poco común. En dichos estudios, la frecuencia varía del 1 al 16 % de lesiones traumáticas en la dentición permanente, mientras que se han registrado frecuencias del 7 al 13 % en la dentición temporal.

La exarticulación de los dientes afecta sobre todo a los incisivos centrales superiores de la dentición permanente^{17,59} y pocas veces a los incisivos del maxilar inferior.

La exarticulación dentaria se encuentra predominantemente en los grupos de edad de 7 a 10 años, cuando los incisivos permanentes están en período de erupción. Aparentemente los ligamentos periodontales flojamente estructurados que rodean los dientes favorecen la avulsión completa.^{17,59}

La mayoría de las veces la exarticulación afecta a un sólo diente, pero en ocasiones se encuentran múltiples exarticulaciones.^{17,59} Con frecuencia se encuentran otros tipos de lesiones asociadas con exarticulaciones: entre ellas las fracturas de la pared del alveolo y lesiones de los labios, son las más comunes.¹³

El examen radiográfico es indispensable a fin de revelar posibles fracturas de hueso y lesiones de los dientes vecinos.

Antes de comenzar a describir la técnica del reimplante dentario para la avulsión, es conveniente discutir la patología del mismo, con el objeto de conocer las condiciones favorables y desfavorables en el pronóstico de la terapia elegida.

La patología del reimplante dentario se puede dividir en reacciones periodontales y pulpares.¹⁰

1.- Reacciones Pulpares:

Anderson y colaboradores⁶⁶ hicieron una clasificación de las reacciones histológicas pulpodentinales, en dientes de animales después del reimplante inmediato. Más sin embargo, ellos mismos afirmaron que no es seguro que todas esas reacciones se den en los seres humanos.

No obstante, en 1965 Öhman²² publicó un amplio estudio sobre las reacciones pulpares en seres humanos. Efectuó exámenes histológicos de 85 dientes permanentes reimplantados inmediatamente y encontró ya en el tercer día después del reimplante -- grandes cambios pulpares. El daño más grave generalmente se observó en la parte coronal de la pulpa. A las dos semanas del reimplante se observaron señales de curación. El tejido afectado en la parte coronal fue reemplazado gradualmente por células proliferativas del mesénquima y por capilares. En la zona marginal entre el tejido muerto y el vivo había en varios casos neutrófilos y células redondas. En la mayoría de los casos revisados a largo plazo se observó una curación más avanzada. Este proceso de curación condujo a la formación de una capa de nuevas células a lo largo de la pared dentinal en zonas donde los odontoblastos habían sido destruidos. Comúnmente las células del mesénquima de la pared dentinal no tienen continuación proyectándose en los túbulos dentinales. Después de 17 días se notó la formación de nuevo tejido duro en las paredes dentinales, pero en la mayoría de los casos la formación de la matriz comenzó algo más tarde. En los períodos tempranos de curación se formó un tejido sin canalículos dentinales pero con inclusiones celulares ocasionales. Gradualmente las células a lo largo de las paredes pulpares mostraron similitudes con los odontoblastos con procesos citoplasmáticos dentro de la matriz formada de nuevo.

Se encontró más frecuentemente un daño grave en la pulpa en los dientes con una formación radicular completa que en los

que tenían ápice abierto, y la cicatrización de la pulpa pareció ser más rápida en los últimos casos. Catorce días después del reimplante se vieron mitosis en las cadenas de células de Schwann. Después de un mes se observaron fibras nerviosas regeneradas. En los dientes con formación de tejido duro irregular en la cámara pulpar, haces de fibras nerviosas pasaban entre las trabéculas de tejido duro, y se podían seguir fibras separadas hasta la nueva capa formada de odontoblastos irregulares. Sin embargo, ni el número ni el calibre de las fibras nerviosas alcanzaron niveles normales.

2.- Reacciones Periodontales:

La siguiente secuencia curativa de las estructuras periodontales se ha demostrado después de reimplantes experimentales en perros.⁶⁰ Inmediatamente después del reimplante, se encuentra un coágulo entre las dos partes del ligamento periodontal cortado. La línea de separación se sitúa la mayoría de las veces en la mitad del ligamento periodontal, a pesar de que la separación puede ocurrir en la incursión de las fibras de Sharpey en el cemento o en el hueso alveolar. Pronto ocurre la proliferación de células jóvenes del tejido conjuntivo, y después de 3 a 4 días el espacio del ligamento periodontal es obliterado por tejido conjuntivo joven. Dos semanas después se han desarrollado nuevas fibras colágenas, y 4 semanas después del reimplante se observa una restauración completa del ligamento periodontal.

Sin embargo, los estudios exhaustivos realizados por Andreasen,^{13,17,18,61} principalmente, demuestran que en algunos casos las reacciones histológicas tempranas pueden tener un curso diferente. Muy pronto después del reimplante se forman grandes -

cantidades de tejido de granulación, reemplazando al tejido periodontal y reabsorbiendo los tejidos dentarios duros y el hueso.

Los exámenes histológicos de dientes humanos y animales - reimplantados han revelado tres diferentes tipos de curación - periodontal, tal como se describirán a continuación:^{17,65,57}

a) Curación con un ligamento periodontal normal:

Este tipo de curación se caracteriza por una restauración completa del ligamento parodontal.^{17,61,65} Zonas pequeñas de la superficie de la raíz pueden mostrar cavidades superficiales - de reabsorción restauradas por cemento nuevo. Esta situación - se ha denominado reabsorción superficial, y se ha sugerido que representa zonas localizadas de lesión traumática al ligamento periodontal o cemento.⁶⁵

En contraste a otros tipos de reabsorción, que se describirán más adelante, la reabsorción superficial se autolimita y muestra una restauración espontánea. La mayoría de las cavidades de reabsorción no se limitan al cemento, sino que penetran en la dentina. La restauración de estas cavidades con nuevo cemento generalmente asegurarán una curación completa. En algu--nos casos, sin embargo, la cicatrización ocurre sin que haya - restauración del contorno original de la raíz. Se debe mencio--nar que cavidades de reabsorción con morfología y localización similares se observaron en superficies normales de la raíz con una frecuencia tan alta como del 90 % de todos los dientes examinados.^{17,65}

El recubrimiento epitelial generalmente muestra reinsertión a la unión cemento-esmalte, pero algunas veces puede ocurrir un ligero crecimiento hacia abajo del epitelio alveolar a lo largo de la superficie radicular.⁶⁵

Radiográficamente este tipo de curación se caracteriza --

por la presencia de un espacio periodontal normal alrededor del diente reimplantado. Las reabsorciones superficiales no se revelan generalmente en las radiografías debido a su tamaño pequeño. Sin embargo, con una angulación perfecta del rayo central a veces es posible reconocer pequeñas cavidades de la superficie radicular rodeadas de un espacio periodontal de anchura normal. (Véase figura 3.6).

El examen clínico muestra al diente en una posición normal y se puede obtener un sonido de percusión normal.

b) Curación con anquilosis (reabsorción por substitución)

Este tipo de curación se caracteriza por una fusión de la sustancia radicular con el hueso alveolar.^{17,65} La patogenia y la etiología de esta situación son mal entendidas. De modo incipiente el coágulo sanguíneo en el ligamento periodontal se organiza en tejido de granulación, el cual posteriormente es reemplazado por trabéculas óseas desarrolladas desde la pared alveolar. Estas trabéculas óseas unirán así la cavidad alveolar con el diente. La reabsorción radicular puede preceder a la anquilosis, pero no necesariamente.⁶⁵

Debido al normal remodelamiento del ciclo del hueso, el diente anquilosado se convierte en parte del sistema y la raíz es reemplazada gradualmente por hueso. Después de algún tiempo queda muy poca sustancia dentaria. En este período los procesos de reabsorción generalmente se intensifican a lo largo de la superficie de la obturación del conducto radicular como reabsorción socavada, un fenómeno también evidente en las radiografías.⁶¹

Los exámenes radiográficos en la anquilosis se caracterizan por la desaparición del espacio periodontal normal y el reemplazo continuo de la sustancia radicular por hueso. Generalmente, no hay radiolucidez en relación con las zonas de reab

sorción.

Cuando la reabsorción por substitución se presenta, esta se reconoce generalmente radiográficamente 3 o 4 meses después del reimplante, y se origina más corrientemente en el tercio apical de la raíz.¹⁷ Puede ocurrir una aparición posterior; -- sin embargo, la mayoría de los casos son evidentes dentro del año posterior al reimplante. Clínicamente, el diente anquilosado está inmóvil y con frecuencia infracolocado, y el sonido de percusión es alto, diferenciándose claramente de los dientes adyacentes no lesionados.¹⁷ (Véase figura 3.6).

c) Reabsorción inflamatoria:

Este modo de reabsorción se caracteriza histológicamente por unas zonas de reabsorción de cemento y dentina en forma de cuenco asociada a cambios inflamatorios del tejido periodontal adyacente.^{17,61,65} La reacción inflamatoria en el periodonto consiste en un tejido de granulación con numerosos linfocitos, células plasmáticas y leucocitos polimorfonucleares. Al lado de estas zonas la superficie de la raíz sufre una reabsorción intensa con numerosos islotes de Howship y células multinucleares.¹⁰

La patogenia de la reabsorción inflamatoria se puede describir como sigue: lesiones menores en el ligamento periodontal y/o cemento, ocasionadas por el traumatismo, pueden causar pequeñas cavidades de reabsorción en la superficie radicular, presumiblemente de la misma manera que en la reabsorción superficial. Estas cavidades de reabsorción comunican directamente con la pulpa por medio de los túbulos dentinales. Si dicha pulpa está necrótica o es reemplazada por una obturación del conducto radicular insuficiente, componentes tóxicos autolíticos, pulpares, o bacterias, pueden penetrar desde el conducto radicular a los tejidos periodontales laterales y provocar una reac

ción inflamatoria. Esta a su vez puede intensificar los procesos de reabsorción que avanzan hacia el conducto radicular.^{61, 65} Este proceso de reabsorción puede progresar muy rápidamente y en pocos meses la raíz entera puede ser reabsorbida. La reabsorción inflamatoria es especialmente frecuente después del reimplante de los incisivos permanentes en los grupos de 6 a 7 años de edad. La explicación puede ser debido a las paredes dentinales delgadas y/o túbulos dentinales anchos.¹⁷ En grupos de edad más avanzada, el proceso de reabsorción puede tener un curso más prolongado.

El tejido pulpar lesionado puede ser reemplazado por tejido conjuntivo originado en la zona apical. Correspondiendo a este proceso, puede haber una restauración de las cavidades de reabsorción externas, mientras que la reabsorción continúa en la parte coronal donde persiste la pulpa necrótica. Un paralelismo con esta detención parcial de la reabsorción radicular se encuentra después del tratamiento endodóntico de los dientes reimplantados con necrosis pulpar. En estos casos el examen histológico ha mostrado evidencia de restauración de algunas de las zonas de reabsorción.⁶⁵

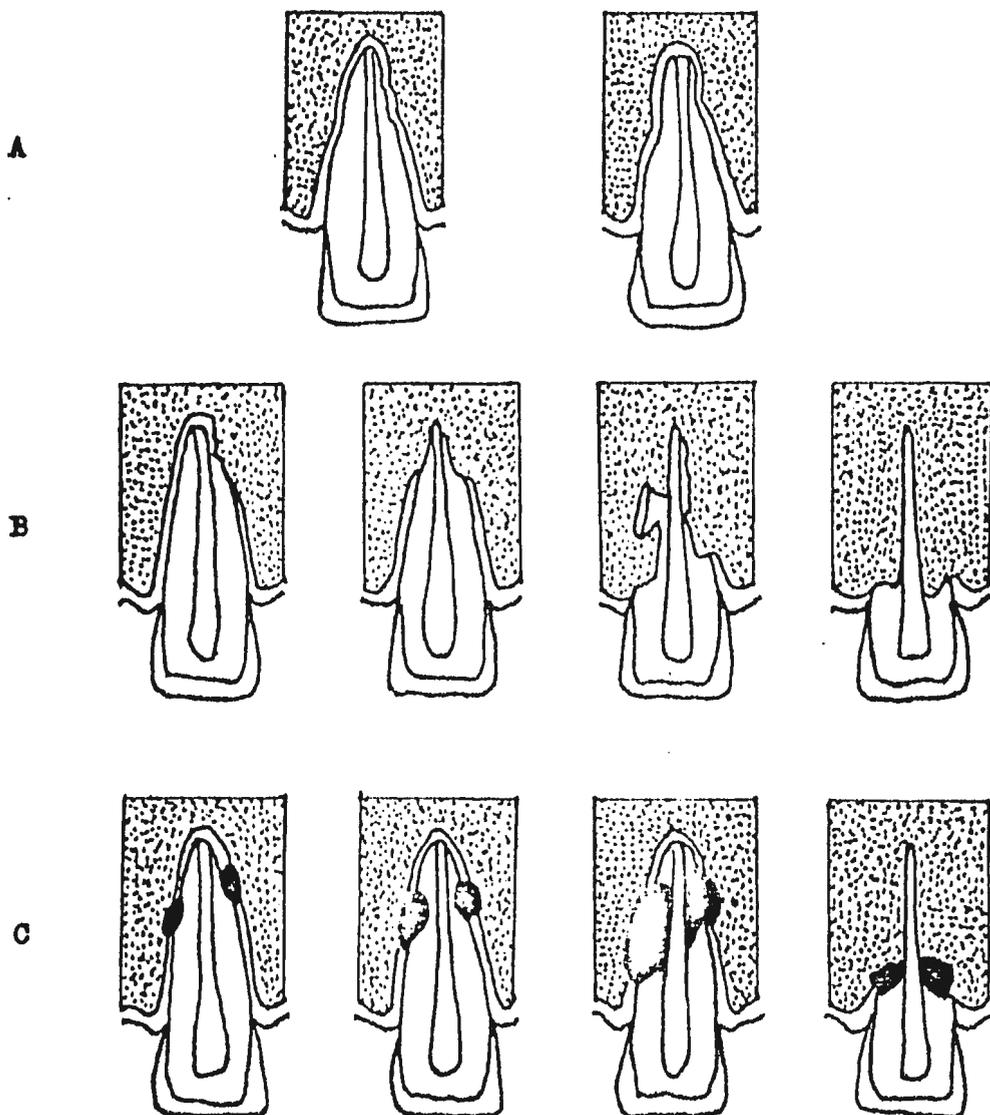
Puede presentarse el caso de que los dientes reimplantados muestren simultáneamente reabsorción inflamatoria y por sustitución.¹⁰

Radiográficamente, la reabsorción inflamatoria se caracteriza por una reabsorción radicular continua con radiolucidez adyacente. La primera evidencia radiográfica de reabsorción puede revelarse muy pronto, a las tres semanas después del reimplante, y se reconoce primero, en el tercio apical de la corona.¹⁷ Como en la anquilosis, este tipo de reabsorción es más frecuentemente evidente en el primer año después del reimplante.¹⁷

Un examen clínico generalmente revela que el diente reim-

plantado está flojo y extruido. Además el diente es sensible a la percusión, y el sonido de ésta es apagado, lo contrario de la anquilosis.¹⁰ (Véase figura 3.6)

Fig. 3.6 Aspectos esquemáticos de la reabsorción superficial; de reemplazo e inflamatoria. A. Reabsorción superficial. B. Progreso de la reabsorción de reemplazo. C. Proceso de la reabsorción inflamatoria. De Andreasen, 1971.



Tratamiento de la Clase V:

La historia del caso debe incluir una información exacta sobre el tiempo transcurrido entre la lesión y el tratamiento, y las condiciones en las que el diente ha sido preservado (agua común, solución salina, alcohol, etc., o bien en seco).

El diente exarticulado se examina para descubrir la presencia de fracturas de la corona o de la raíz, y también se observa la contaminación obvia por el contacto con el suelo. Luego, se examina el alveolo, se palpa y se efectúa un examen radiográfico para descubrir conminuciones o fracturas.¹⁰

Un planeamiento cuidadoso es de la mayor importancia para el éxito del reimplante de dientes exarticulados. Las siguientes condiciones se deben de considerar antes de decidir el reimplante de un diente permanente:¹⁰

1.- El diente avulsionado preferentemente no debe tener un proceso de caries extenso, ni evidencia de enfermedad periodontal avanzada.

2.- La cavidad alveolar no debe presentar fracturas.

3.- No debe haber contraindicación ortodóntica, por ejemplo marcado apiñamiento de dientes.

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

5.- 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:

Si se decide realizar el reimplante, se recomienda lo siguiente:¹⁰

Si la superficie radicular aparece contaminada en forma evidente se limpia con gasa empapada en solución salina. No se debe hacer esfuerzo alguno para esterilizar la superficie dentaria, ya que éstas técnicas pueden dañar o destruir al tejido periodontal vivo y al cemento.⁶² Antes de efectuar el reimplante la cavidad alveolar debe ser examinada. Si existe un coágulo sanguíneo firme debe ser removido por irrigación, no por raspado, ya que se podrían lesionar los residuos del tejido periodontal.⁶²

El diente se reimplanta por medio de presión digital y generalmente no es necesaria la anestesia local, a menos que las laceraciones gingivales requieran una sutura. Inmediatamente después del reimplante se toma una radiografía a fin de verificar la posición normal del diente.

Se puede usar cualquier tipo de férula, siempre y cuando mantenga en una posición normal al diente. Si tuviera que elegirse una férula, en la cual hubiese la necesidad de tomar una impresión, el diente reimplantado se debe retener en su alveolo por medio de una hoja de estaño.¹⁰ Si se prefiere una férula colada, tendrá que ponerse una fijación temporal, como podría ser cemento quirúrgico combinado con elevación de la mordida en la región de molares.

Generalmente es adecuado un período de fijación de 3 a 6 semanas para estabilizar el diente reimplantado.¹⁰

Si el diente ha estado en contacto con el suelo, o la herida está contaminada por el suelo, es importante efectuar una profilaxis antitetánica. El valor de una terapéutica con antibióticos es discutible, puesto que las reacciones infecciosas agudas después del reimplante son sumamente raras.¹⁷ Sin embargo profilácticamente se pueden apoyar en una antibioticoterapia a corto plazo, utilizando penicilina, o en su defecto el que el dentista crea adecuado.¹⁰

Uno de los puntos más debatidos, ha sido si el tratamiento del conducto radicular se debe efectuar antes o después del reimplante, en caso de que no se pueda esperar la sobrevivencia de la pulpa. Algunos autores^{17,19,20,22} opinan que el tratamiento pospuesto es el método preferido, por las siguientes razones: a) Un tratamiento endodóntico antes del reimplante -- aumenta el período extraoral; b) además, la manipulación del diente durante la técnica endodóntica puede dañar o destruir el tejido periodontal remanente vivo.

El examen radiográfico se debe hacer 2 o 3 semanas después del reimplante, ya que la primera evidencia de reabsorción radicular y osteítis puede observarse generalmente en ese momento.¹⁰ Debe tenerse en cuenta el estado de desarrollo radicular, ya que un diente con ápice cerrado es muy difícil que sobreviva, mientras que un diente permanente joven con foramen apical abierto tiene mayores probabilidades.^{17,18,59,61,65} De ahí que es necesario estar valorando constantemente y ante la aparición de algo anormal tanto clínica como radiográficamente, tendremos que recurrir al tratamiento de canales. Si el diente tiene foramen cerrado, el tratamiento endodóntico se realiza con una técnica convencional, lográndose inclusive una detención de la -- reabsorción inflamatoria.

Pero si el diente no ha terminado su cierre apical y comienza con un proceso de reabsorción inflamatoria, entonces se hace lo siguiente: extirpar con limas el tejido necrótico, hasta que se alcance el nivel en que se encuentra el tejido pulpar vivo. Se lava el canal, evitando usar cáusticos fuertes, puesto que pueden destruir residuos de tejido pulpar vivo y causar daño al periodonto. Se prepara el hidróxido de calcio hasta conseguir una consistencia espesa y se introduce en el conducto radicular con un portaamalgamas y se presiona con un empujador de conductos, hasta que una respuesta dolorosa nos indique que

la pasta ha llegado a la zona apical del conducto. La entrada del conducto se sella usando óxido de cinc-eugenol y encima -- una amalgama.⁶⁵

Si el desarrollo radicular del diente no ha concluído, y si el proceso infeccioso o de reabsorción inflamatoria persiste, entonces el canal debe ser desobturado, lavado y secado, - para volverlo a obturar con hidróxido de calcio en la misma forma. Pero si aún así el problema no cede, el canal debe ser nuevamente desobturado, pero ésta vez con el objeto de obturarlo definitivamente y preferentemente con gutapercha y sellador de canales.⁶⁵ Si el canal posee paredes divergentes hacia apical, - se recomienda la apicectomía y obturación retrógrada, sellando el canal con gutapercha.⁵⁷ O bien se llega quirúrgicamente a la zona apical, se coloca un instrumento que tape el foramen - con el objeto de que no salgan excedentes de material, mientras que coronalmente se obtura con gutapercha por condensación lateral.⁶⁵ (Véase figura 3.5).

Pronóstico:

El reimplante de los dientes generalmente se considera una medida temporal, puesto que muchos de los dientes sucumben en la reabsorción radicular, siendo la frecuencia entre el 80 y - 90 % de los casos.^{17,59,65} Sin embargo algunos autores^{17,67,68} reportan dientes reimplantados que han funcionado durante 20 a 40 años en condiciones periodontales normales. Esos informes - demuestran que un diente reimplantado, según las circunstancias, no sufre necesariamente reabsorción y puede mantener su integridad y función.

Factores del reimplante a valorar:

Se ha demostrado que hay varios factores clínicos asocia-

dos a la reabsorción radicular después del reimplante. Entre ellos la duración del período extraoral parece ser el más crucial.^{17,65} En un estudio a largo plazo en 110 dientes reimplantados después de lesiones traumáticas¹⁷ se concluyó que:

a) 90 % de los dientes reimplantados dentro de los 30 minutos después del accidente no presentaron reabsorción.

b) 43 % de los reimplantados dentro de los 31 - 90 minutos después del accidente no tuvieron reabsorción.

c) Mientras que el 7 % estuvieron sin reabsorción cuando el período extraoral excedió de 90 minutos.

A pesar de eso, se ha informado de casos que han tenido éxito después de tardar en efectuar el reimplante varias horas, e inclusive hasta días.^{69,70}

Entre otro de los factores que influyen en la reabsorción radicular, los datos obtenidos en la experimentación con humanos han demostrado que la eliminación intencional del tejido periodontal, antes del reimplante, sigue una reabsorción extensa por sustitución.^{10,62}

Las fracturas alveolares están íntimamente relacionadas con la reabsorción radicular, y es muy raro que el reimplante tenga éxito en éstas condiciones.¹⁷

Un factor a tener en cuenta en los pacientes jóvenes es, que la anquilosis puede retener al diente en su posición de reimplante y así perturbar el crecimiento normal del proceso alveolar. El resultado es una infraoclusión aparente del diente reimplantado, con migración y maloclusión de los dientes adyacentes.¹⁷ El tratamiento preferido es la extracción inmediatamente que se diagnostique una infraoclusión.¹⁷

En pacientes mayores se puede conservar un diente anquilo

sado, y la esperanza de vida de un diente en tales condiciones varía de pocos años a más de diez años.¹⁰

Otra cuestión bien importante es que la reabsorción inflamatoria, si es descubierta tempranamente, puede ser detenida, de lo contrario, puede dar como resultado la pérdida del diente reimplantado, a veces en un período tan corto como tres meses después del reimplante. La terapia que puede detener ese proceso, es el tratamiento del canal.

Otro factor importante que favorece a la pérdida del diente, es que se puede presentar simultáneamente reabsorción inflamatoria y reabsorción por substitución, fenómeno que se explica posiblemente como una superposición de la reabsorción inflamatoria cuando la reabsorción por substitución se acerca a zonas - con tejido pulpar necrótico.¹⁰

Muy importante en un reimplante, es conocer las posibilidades de una revascularización. Está demostrado que en un diente con completa formación radicular tiene menos posibilidades, de que eso suceda, a menos de que el reimplante se realice inmediatamente.^{17,22} En cambio en un diente con foramen amplio - hay más posibilidades de acuerdo con el estudio de los 110 dientes analizados por Andreasen y Hjørting,¹⁷ e incluso lograda la revascularización, el desarrollo radicular, puede continuar. - Sin embargo se ha observado que el desarrollo radicular se puede detener y el conducto pulpar se oblitera o se presenta formación de hueso dentro de la cámara pulpar.¹⁰

Con respecto a las pruebas de vitalidad son poco seguras, en los casos de reimplante. La restauración funcional de las - fibras nerviosas de la pulpa en los dientes humanos, se establece aproximadamente 35 días después del reimplante. Hasta ese -

momento, los estímulos eléctricos y térmicos pueden desencadenar reacciones de vitalidad, y en períodos de observación prolongados un número mayor de casos pueden responder a dichas pruebas.²² Si hay ausencia de reacción ante la estimulación, se puede considerar que una disminución en el tamaño de la parte coronal de la cámara pulpar o del conducto radicular, lo cual se puede apreciar en una radiografía, es un signo más seguro de que existe tejido pulpar vivo, que lo que se pueda obtener a partir de las pruebas térmicas y eléctricas.²²

Si un diente avulsionado no cumple con los requisitos necesarios para ser reimplantado, ahí se tendrá que poner un mantenedor de espacio, con el objeto de evitar migraciones dentarias de los dientes adyacentes, o bien se colocará una prótesis removible provisional, hasta que sea conveniente la elaboración de un puente fijo definitivo.¹⁰

Una complicación rara de la exarticulación de los dientes permanentes inmaduros, es la formación de una estructura radicular anormal en el sitio del diente perdido.^{16,71} Parece ser que la explicación de éste fenómeno, se debe a que el tejido pulpar y la vaina de Hertwig se han quedado en el alveolo después de la exarticulación. Estos tejidos reasumen su capacidad formativa después de la lesión, se forma nueva dentina por los odontoblastos y la vaina epitelial de Hertwig inicia el desarrollo de una nueva raíz.¹⁶

F.- CLASE VI

Las fracturas radiculares son poco comunes en los trauma-

tismos dentales y comprenden del 1 al 7 % de las lesiones que afectan a los dientes permanentes.^{13,39,58;61}

Las fracturas radiculares que sufren los dientes permanentes afectan sobre todo la región del incisivo central superior, en el grupo de 11 a 20 años de edad.¹³ En grupos de edades menores, con los incisivos permanentes en estado de erupción y desarrollo incompleto de la raíz, las fracturas en ésta son poco frecuentes.¹³

Las fracturas radiculares se asocian a menudo con otros tipos de lesiones; entre éstas es un caso muy común la fractura del proceso alveolar, especialmente en la región de los incisivos inferiores.¹³

El examen clínico de los dientes con fracturas de la raíz revela, por lo general, un diente ligeramente extruído, muchas veces desplazado en dirección lingual. El nivel de la fractura determina el grado de movilidad del fragmento coronal.¹⁰

La demostración radiográfica de las fracturas radiculares se facilita por el hecho de que la línea de fractura corriente, es muchas veces oblicua, contribuyendo esto a que las condiciones radiográficas sean óptimas para descubrir estas fracturas.⁶¹ En cuanto a la interpretación radiográfica, se debe tener en cuenta que las variaciones en el ángulo del rayo central, pueden producir una línea de fractura elipsoidal que simule múltiples fracturas.⁶¹

Algunas veces las fracturas radiculares escapan a la detección de las radiografías tomadas inmediatamente después de la lesión, mientras que las radiografías posteriores revelan claramente la fractura.⁶¹ Este fenómeno se debe a que hay hemorragia/edema o tejido de granulación entre los fragmentos, ocasionando el desplazamiento del fragmento coronal hacia incisal.¹⁰

La fractura ocurre con más frecuencia en el tercio medio de la raíz, y sólo raras veces en los tercios apical y coronal. Lo que se encuentra comunmente es una sola línea transversal; sin embargo, pueden darse las fracturas oblicuas o múltiples.⁷²

La fractura radicular en dientes con formación radicular incompleta, puede ser parcial, con posible analogía a las fracturas en "palo verde" de los huesos largos.⁷²

La naturaleza de las reacciones histológicas tempranas se ha estudiado experimentalmente en ratas y perros.⁷³ Pero más concretamente las observaciones radiográficas e histológicas en seres humanos, han mostrado que los hechos curativos después de las fracturas radiculares se pueden dividir en cuatro tipos:⁶¹

1.- Curación con tejido calcificado:

En muchos casos se forma una callosidad de tejidos duros, los cuales hacen una unión.^{3,16,65,74} (Véase fig. 3.7)

Existen diferentes opiniones sobre la naturaleza de los tejidos duros que unen los fragmentos, y la dentina, la osteodentina o el cemento se han descrito como tejidos calcificados restauradores.¹⁶ En muchos casos, la capa más profunda de restauración parece ser de dentina, mientras que la parte más periférica de la línea de fractura está restaurada en forma incompleta con cemento.¹⁶ La primera aposición de dentina, en la mayoría de las ocasiones, es celular y atubular, seguida después por aposiciones de dentina normal tubular. En algunos casos, se puede demostrar también la formación de nueva dentina en la línea de la fractura. La aposición de cemento en la línea de fractura va precedida con frecuencia de proceso de reabsorción. La mayoría de las veces el cemento no cubre completamen-

te el espacio entre las superficies de fractura, pero está entremezclado con tejido conjuntivo proveniente del tejido peridontal. Este hecho, junto con la poca radiopacidad del cemento comparado con la dentina, puede explicar por qué una línea de fractura generalmente es discernible en las radiografías, aún cuando los fragmentos están en yuxtaposición apretada y la fractura completamente consolidada. Un descubrimiento radiográfico posterior es la obliteración del conducto pulpar del fragmento coronal. El examen clínico de un diente dentro de este tipo de curación no revela aflojamiento anormal y se puede obtener una respuesta normal o ligeramente disminuída a las pruebas de vitalidad.⁷⁴

2.- Interposición de tejido conjuntivo:

Este tipo de curación se caracteriza por la interposición de tejido conjuntivo entre los fragmentos.⁷⁴ (Véase fig. 3.7).

Las superficies radiculares fracturadas están cubiertas por cemento depositado a menudo después de una reabsorción inicial¹⁷ y se encuentran fibras de tejido conjuntivo que van paralelas a la superficie de fractura o de un fragmento a otro. Por medio de la formación de dentina secundaria, se crea al nivel de la fractura una nueva "apertura del canal";⁷⁵ y un descubrimiento común, es el redondeamiento periférico de los bordes de la fractura con un ligero crecimiento del hueso dentro de la zona de la fractura.⁷⁵ La anchura del espacio periodontal alrededor de los fragmentos refleja la actividad funcional de los dos fragmentos. El espacio periodontal que rodea el fragmento apical es estrecho, con fibras periodontales en orientación paralela a la superficie de la raíz, mientras que alrededor del fragmento coronal es grueso, con una distribución normal de las fibras.⁷⁶

Los rasgos radiográficos en éste tipo de curación, consisten en un redondeamiento periférico de los bordes de la fractura y una línea radiolúcida separando los fragmentos. Clínicamente los dientes están firmes a menos que la fractura esté situada junto al surco gingival, y la respuesta a las pruebas de vitalidad generalmente están dentro de lo normal.⁷⁴ Este tipo de curación ocurre seguramente cuando la reposición o la fijación son inadecuadas.

3.- Interposición de hueso y tejido conjuntivo:

Estos casos muestran interposición de un puente de hueso y de tejido conjuntivo que separan los fragmentos, mientras que un ligamento periodontal normal rodea los fragmentos.¹⁶ En algunos casos, el hueso se extiende en el conducto pulpar de los fragmentos.⁷⁴ (Véase fig. 3.7)

Radiográficamente, se ve un puente de hueso que separa los fragmentos y un espacio periodontal rodea ambos fragmentos. Aparentemente este tipo de curación se desarrolla cuando el traumatismo ocurre antes de completarse el crecimiento del proceso alveolar; de esta manera el fragmento coronal continúa su erupción, mientras que el fragmento apical es retenido en el maxilar.⁷⁴

Clínicamente, los dientes no están flojos y reaccionan normalmente a las pruebas de vitalidad.¹⁰

4.- Interposición de tejido de granulación:

Los exámenes histológicos de los dientes de este grupo -- muestran tejido de granulación inflamado entre los dos fragmentos.^{74,76} (Véase fig. 3.7)

La parte coronal de la pulpa presenta necrosis, mientras

que el fragmento apical, la mayoría de las veces, contiene tejido pulpar vivo.⁷⁴ La pulpa en estado de necrosis es responsable de los cambios inflamatorios en la línea de fractura. Sin embargo, en algunos casos la fuente de la inflamación es una comunicación de la línea de fractura al surco gingival.⁷⁴

Radiográficamente, son hallazgos típicos un ensanchamiento de la línea de fractura y una rarefacción del hueso alveolar correspondiente a la línea de fractura.

Clinicamente, los dientes están flojos, ligeramente extrudidos y sensibles a la percusión. Algunas veces se encuentran fisuras.⁷⁴

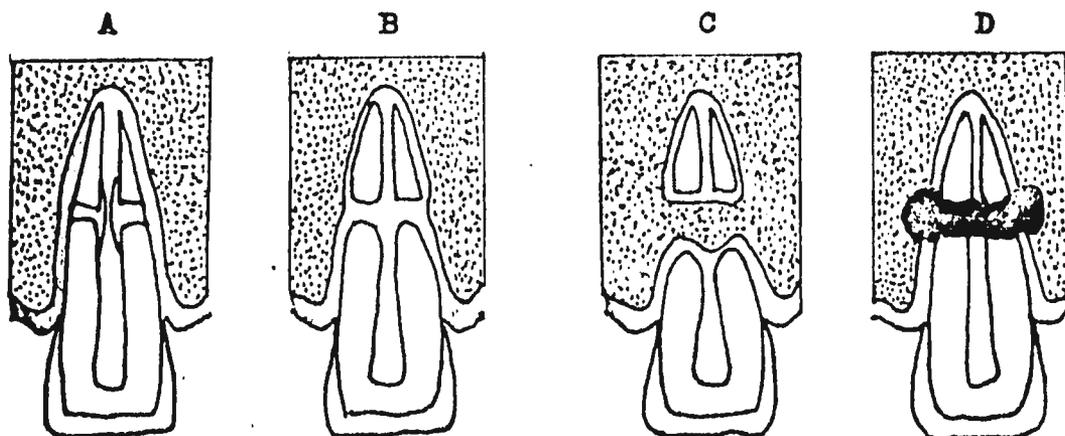
Tratamiento de la Clase VI:¹⁰

La relación entre la fractura radicular y el surco gingival determina el tratamiento. Cuando la línea de fractura está localizada junto al surco gingival el pronóstico es desfavorable y es necesaria la extracción. Si por lo contrario, la fractura se localiza en el tercio medio o apical, algunos estudios^{61,74} han revelado que su curación es posible y se justifica un enfoque conservador.

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

Para aplicar férulas en dientes con fractura radicular se debe colocar una fijación rígida, por ejemplo una férula combi

Fig. 3.7 Dibujos que ilustran varias modalidades de curación después de fracturas radiculares. A. Curación con tejido calcificado. B. Interposición de tejido conjuntivo. C. Interposición del hueso y tejido conjuntivo. D. Interposición de tejido de granulación. De Andreasen y Hjørtting,⁷⁴ 1967.



nada de bandas de ortodoncia y acrílico, o una férula acrílica. El período de fijación debe ser suficiente para asegurar la consolidación razonable del tejido duro, por lo que se recomienda un período de dos meses. Durante ese tiempo es importante tener bajo control el diente por medio de radiografías y pruebas de vitalidad a fin de revelar si hay necrosis pulpar.⁷⁴

Varios estudios clínicos han demostrado que el pronóstico del tratamiento de las fracturas de raíz tienen éxito.^{61,74,76} Sin embargo, el período siguiente puede revelar complicaciones como necrosis pulpar o reabsorción de la raíz.

La experiencia clínica indica que la pulpa tiene más posibilidades de sobrevivir después de una fractura de la raíz que después de una luxación sin fractura del diente.⁵ La explicación puede estar en que la suerte de la pulpa lesionada depende de la revascularización del ligamento periodontal. En las lesiones de luxación esta revascularización se limita a los tejidos periapicales, mientras que una raíz fracturada ofrece una amplia

comunicación desde el conducto pulpar a los tejidos periodontales, facilitando el restablecimiento de la circulación sanguínea.¹⁰ Otro factor importante puede ser el desarrollo de un edema de la pulpa que pueda escapar a través de la fractura, siendo de esta manera mínima la presión ejercida sobre los delicados vasos pulpares.^{61,74} Además, la fractura radicular misma puede prevenir la transmisión completa del impacto a la zona apical, reduciéndose así el daño a la zona vulnerable del orificio apical.⁷⁵

Es necesario seguir con revisiones a largo plazo, clínicas y radiográficas, para revelar si hay necrosis pulpar. Con frecuencia esta complicación ocurre dentro de los dos primeros meses después de la lesión. Si es así, generalmente se puede diagnosticar radiográficamente por la radiolucidez que se desarrolla junto a la línea de fractura.⁷²

Una respuesta negativa a las pruebas de vitalidad inmediatamente después de la lesión no indica necesariamente necrosis pulpar, ya que muchas veces se observa un lento retorno a la vitalidad normal. Por eso un diagnóstico de necrosis pulpar debe estar siempre basado en la evaluación combinada radiográfica y clínica.^{19,20}

Entre los factores que pueden influir en el desarrollo de necrosis pulpar, la extrusión del fragmento coronal en el momento de la lesión, favorece de un modo significativo la necrosis de la pulpa.⁷⁴ Además, se ha observado que el poner férulas en los dientes fracturados parece disminuir la frecuencia de la necrosis pulpar comparándolos con los dientes que se dejan sin fijación.⁷⁴

Se han propuesto muchos tipos de tratamientos para proceder en la necrosis pulpar en los dientes con fractura radicular.⁶¹

Si la fractura está situada en el tercio coronal, es probable resolver la necrosis mediante la instrumentación del canal, tanto del fragmento coronal como del apical, tratando de pasar las limas entre dichos fragmentos. Una vez hecho eso, se pone una férula interradicular, con un pin metálico, el cual va a unir los fragmentos, va a servir de relleno radicular y además estabiliza al diente.

La técnica consiste en seleccionar una punta de plata o cromo-cobalto que ajuste perfectamente en el canal. Se seca el conducto y la punta adecuada se cementa en posición correcta con un material de sellado para conductos radiculares.⁶¹ (Véase fig. 3.8).

En las fracturas situadas más apicalmente, y con menos movilidad del fragmento coronal, es importante considerar que el fragmento apical casi siempre contiene tejido pulpar vivo.⁷⁴ Por esto, el tratamiento del fragmento coronario sólo, puede detener los cambios inflamatorios en la línea de fractura.⁶¹ Por lo tanto, en esos casos se instrumenta solamente el fragmento coronario y se obtura convencionalmente. Todo eso debe ser checado radiográficamente.¹⁰ (Véase fig. 3.8)

Podría presentarse el caso con evidencia de necrosis en la parte coronal y en el fragmento apical. Si técnicamente es imposible la instrumentación de ambos fragmentos, entonces sólo limaremos la parte coronal y lo obturaremos convencionalmente; mientras que está indicado extraer quirúrgicamente el fragmento apical. Para lo cual, previa anestesia local del diente involucrado y de los adyacentes, se hace un colgajo, que puede ser de Newman, o bien de Wasmoon, se hace la osteotomía y con una legra quirúrgica se extrae el fragmento apical.^{10, 61} (Véase fig. 3.8) Finalmente se sutura.

En el caso en que se haya extraído el fragmento apical, - siendo una fractura muy coronal, obviamente el fragmento radicular coronal va a quedar muy flojo. En estos casos la inserción de un injerto metálico reemplazando el fragmento apical puede estabilizar al diente. Los injertos se pueden hacer individualmente por medio de un modelo imaginario, o se pueden usar injertos prefabricados en asociación con instrumentos endodónticos comunes intrarradiculares.⁷⁷ El injerto desvía el fulcro de movimientos transversales hacia una posición más apical. Clínicamente este desvío es evidente por la estabilización del diente fracturado después del injerto.

El pronóstico parece favorable, ya que según Andreasen⁷⁷ en una serie de 12 injertos efectuados por él, 9 tuvieron éxito en la revisión a largo plazo. (Véase fig. 3.8)

Puede presentarse como complicación reabsorción radicular, la cual tiene la misma naturaleza y etiología que la que se encuentra después de lesiones de luxación y de reimplante de dientes exarticulados.

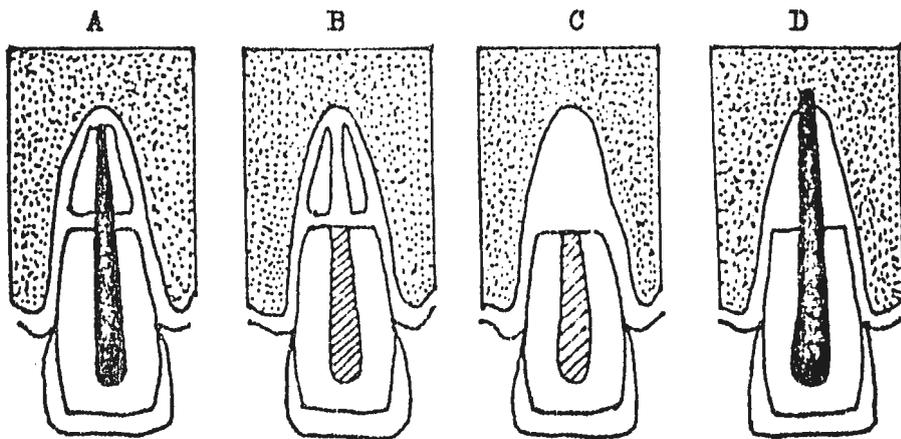
La reabsorción de la superficie generalmente se ve en las radiografías como un redondeamiento de la parte periférica de la línea de fractura.⁷²

En realidad la reabsorción radicular, tanto externa como interna, en dientes que han sufrido fractura a nivel de la raíz, es sumamente rara. En el caso de que se presentase tendrá las mismas implicaciones que se analizaron en avulsión.

G.- CLASE VII.

Esta consiste en el desplazamiento del diente, sin fractu

Fig. 3.8 Esquemas que ilustran varias clases de tratamiento de la necrosis pulpar después de una fractura radicular. A. Ferulización intrarradicular utilizándose un pir metálico como obturación del conducto radicular. B. Obturación del conducto radicular, del fragmento coronal. C. Remoción quirúrgica del fragmento apical, simultáneamente con una obturación del conducto radicular del fragmento coronal. D. Un implante metálico reemplaza el fragmento apical y actúa como obturación del conducto radicular. De Andreasen,⁶¹ 1971.



ra de corona o raíz.⁵

Dentro de los tipos más significativos de desplazamientos, tenemos a:¹⁰ (Figura 3.9) ..

1.- Luxación intrusiva.- Desplazamiento del diente hacia la profundidad del hueso alveolar.

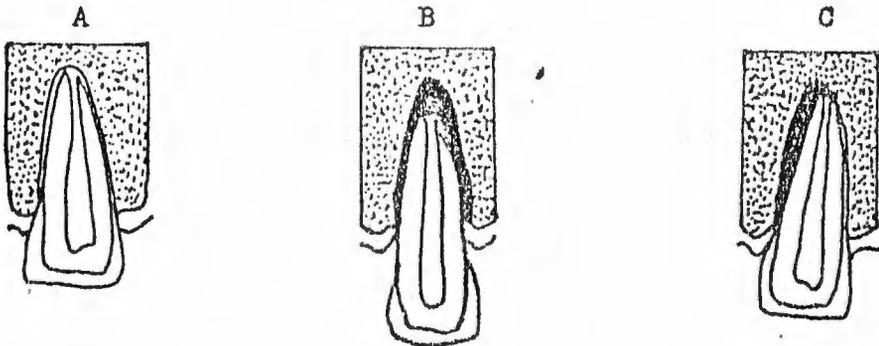
2.- Luxación extrusiva.- Desplazamiento parcial del diente fuera de su alveolo. ..

3.- Luxación lateral.- Desplazamiento del diente en dirección distinta a la axial. Generalmente va acompañada de comminación o fractura de la cavidad alveolar.

Las lesiones con luxación comprenden del 20 al 40 % de los traumatismos dentarios que sufren los dientes permanentes.¹³

La luxación de los dientes afecta especialmente a la re--

Fig. 3.9 Lesiones de desplazamiento. A. Luxación intrusiva. B. Luxación extrusiva. C. Luxación lateral. De Andrea sen, 1980



gióm de los incisivos centrales superiores en la dentición permanente y pocas veces al maxilar inferior.^{13,18}

Al avanzar la edad, cambia la frecuencia y el tipo de las lesiones con luxación. En la dentición temporal, la mayoría de las lesiones incluyen intrusiones o extrusiones, fenómeno relacionado posiblemente con la elasticidad del hueso alveolar en ésta edad. Por el contrario, en la dentición permanente el número de lesiones con luxación intrusiva se reduce considerablemente, y los pacientes que las sufren son generalmente jóvenes.^{13,18}

Con mucha frecuencia hay dos o más dientes simultáneamente con luxación^{13,18,27} y varias luxaciones ofrecen fracturas radiculares concurrentes o fracturas no complicadas de la corona.¹³

Los dientes intruidos muestran clínicamente un desplazamiento evidente, con marcada infraoclusión. La palpación del proceso alveolar revela muchas veces la posición del diente desplazado. Es importante clarificar si el ápice está dislocado en dirección vestibular o lingual, especialmente en la dentición temporal.¹⁰

Los dientes extruidos clínicamente se caracterizan por -- estar fuera del plano oclusal y presentar bastante movilidad.¹⁰

Los dientes con luxación lateral comúnmente se desplazan en dirección lingual y suelen asociarse con fractura de la parte vestibular de la pared alveolar.¹⁰

El desplazamiento de los dientes es evidente generalmente a la inspección. Sin embargo, en caso de inclinación muy notoria o protrusión de los dientes superiores, puede ser difícil dilucidar si el traumatismo ha inferido anomalías menores en la posición del diente. En estos casos, se debe comprobar la oclusión, pues puede revelar dislocaciones menores. La prueba de movilidad debe incluir ambas direcciones, la horizontal y la vertical.¹⁰

El examen radiográfico es una ayuda importante pues puede revelar dislocaciones menores. En condiciones experimentales, se ha revelado en las radiografías que el error en la distancia de la dislocación es mínimo si se usa la técnica de la bisectriz. Con una desviación moderada del ángulo de la bisectriz el error es aproximadamente de un milímetro más o menos.¹⁸

Los dientes con luxación extrusiva muestran en la radiografía un aumento en el espesor apical del espacio periodontal, mientras que en la luxación intrusiva muestran una desaparición parcial o total de esta estructura.¹⁰

Un diente con luxación lateral muestra un espesor apical aumentado del espacio periodontal, cuando el ápice está desplazado en dirección vestibular. Esta imagen radiográfica, que imita una luxación extrusiva, se explica por la relación entre la dislocación y la dirección del rayo central.¹⁰

Antes de comenzar a describir el tratamiento, es importan

te mencionar el curso histológico de las lesiones clase VII, - con el objeto de saber qué es lo que realmente se puede hacer.

Histológicamente el primer indicio después de la luxación es un edema pulpar, que puede aparecer unas pocas horas después de la lesión. Además se puede encontrar una hemorragia perivascular en la zona apical de la pulpa. Varias horas después, es evidente una desorganización de la capa odontoblástica junto con picnosis de las células pulpares.¹³ A los seis o más días siguientes a la lesión se puede encontrar evidencia histológica de necrosis pulpar, incluyendo picnosis nuclear, desaparición de odontoblastos y elementos del estroma. Los dientes que tienen en el momento de la lesión la formación de la raíz incompleta, pueden mostrar necrosis pulpar limitada a la zona coronal, mientras -- que la parte apical de la pulpa sobrevive aparentemente por algún tiempo, asegurando la oclusión del ápice dilatado con tejido calcificado.⁷⁵

Si la pulpa sobrevive, pueden ocurrir muchos cambios regresivos en ella, entre los cuales la hialinización y deposición de calcificaciones amorfas y difusas pueden aparecer muy pronto después de la lesión.¹⁶ Así mismo, dicha lesión interfiere generalmente con la formación de dentina normal. Esta interferencia se debe aparentemente a una serie de factores, entre -- los cuales el grado de formación de la raíz junto con el grado de daño a la irrigación vascular de la pulpa parecen ser de importancia decisiva.¹⁰

En los dientes con raíz no desarrollada completamente, -- una línea aumentada muy notoria indica generalmente cuándo la formación de dentina se detiene por la lesión. Muchos de los -- canalículos dentinales se detienen en ésta línea y la capa original de predentina se preserva. Después de algún tiempo, se -- reanuda la aposición de nuevo tejido duro pero sin la estructura tubular normal. El tejido contiene muchas veces inclusiones

celulares que mantienen sus conexiones tubulares con la dentina formada antes de la lesión.⁷⁸ La unión entre la dentina vieja y la nueva es muy débil, fenómeno que explica por qué puede ocurrir una separación en esta zona durante la extracción.⁷⁸ -- El grado de formación de tejido duro se acelera muchas veces -- después de la lesión, teniendo como resultado la formación de una gran cantidad de tejido duro nuevo, especialmente en la -- parte coronaria. Este tejido contiene muchas veces inclusiones vasculares con túbulos dentinales radiales (osteomas dentina-- les) así como numerosas inclusiones celulares.¹⁶ A pesar de -- que es tejido celular calcificado, que se forma como resultado de la lesión, se puede parecer al hueso y al cemento, pero le falta la organización celular característica de éstos tejidos. Debido a su tendencia a convertirse en dentina tubular, este -- tejido de restauración se ha denominado dentina celular.⁷⁸ Es-- ta tendencia a convertirse de nuevo en dentina tubular puede -- estar relacionada con la diferenciación de los nuevos odonto-- blastos a partir de primitivas células del mesénquima de la -- pulpa. Este retorno es especialmente notorio en la parte apical del conducto radicular, posiblemente debido al restablecimien-- to más rápido de la irrigación sanguínea en esta zona después de la lesión.¹⁶ En casos excepcionales se deposita hueso en el interior de la pulpa después de la lesión. Este tejido óseo se conecta con las paredes del conducto pulpar por una disposición de fibras colágenas que imitan un ligamento periodontal.¹⁶

En los dientes ya desarrollados las alteraciones de la ca pa odontoblástica pueden ser más graves, y muchas veces la reab-- sorción precede a la aposición de nuevo tejido duro.⁷⁸ Presumi-- blemente, el tiempo requerido para restablecer la vasculariza-- ción después de la lesión es más largo en un diente con forma-- ción radicular completa, aumentándose así el daño a las célu-- las pulpares. Puede haber reabsorción de la dentina sobre la --

revascularización, seguida posteriormente de cicatrización -- con tejido duro.¹⁶

La aposición de dentina normal generalmente se acelera -- después del trauma en los dientes completamente desarrollados o en los que todavía no lo están. Esta formación de tejido duro sigue frecuentemente hasta el punto de obliteración del conducto pulpar tanto en los dientes permanentes como en los temporales.¹⁶

Tratamiento de la Clase VII:

Primeramente se describirá el tratamiento de las distintas luxaciones, y posteriormente se analizarán las complicaciones que se pueden presentar, así como las terapias que existen para detener dichas reacciones.

Luxación intrusiva:

El tratamiento óptimo para dientes permanentes intruidos todavía no ha sido bien determinado. Andreasen¹⁰ dice que según su experiencia, una reducción inmediata a una posición normal sigue a menudo un secuestro del hueso de sostén y la subsiguiente pérdida de área de soporte en el borde alveolar. Esta complicación no se ve generalmente cuando a los dientes intrufdos se les permite volver hacer erupción espontáneamente o moverse a una posición normal por medio de ortodoncia.¹⁸

Luxación extrusiva:

Si el diente se encuentra extruido y el paciente es tratado inmediatamente después de la lesión, la reducción a una posición normal se debe efectuar por presión digital en el borde incisal. Después se feruliza, con cualquiera de las técnicas que se verán más adelante.¹⁸

Por lo contrario, si se retrasa el tratamiento de un diente permanente extruído, se observa generalmente que el diente se consolida en esa nueva posición. En tal caso será conveniente la reposición del diente por medios ortodónticos.¹⁰

Luxación lateral:

En el caso de luxación lateral, la fractura del hueso alveolar concomitante complica a menudo las técnicas de reducción. Generalmente el ápice del diente desplazado es forzado a través de la lámina ósea vestibular, empotrando al diente en otra posición. En estos casos es esencial desenganchar primero el ápice por medio de presión digital sobre la zona apical y en la parte lingual de la corona. De esta forma también los fragmentos óseos desplazados pueden ser recolocados por presión digital. (Véase fig. 3.10). La encía lacerada debe ser readaptada al cuello del diente y suturada. La reducción debe ser controlada por radiografías a fin de verificar la posición adecuada. Finalmente se procede a la ferulización como se explicará más adelante.¹⁰

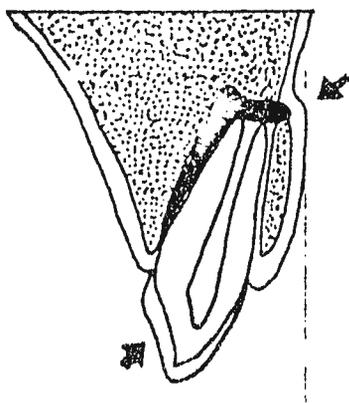


Fig. 3.10 Las flechas indican la dirección de las fuerzas necesarias para llevar a su sitio al diente. De Andreasen,¹⁰ 1980.

Métodos de Ferulización:

El objeto de la ferulización es la estabilización del diente lesionado y la prevención de mayor daño a la pulpa y las estructuras periodontales durante el período de curación. Sin embargo, el valor exacto y la influencia de la ferulización sobre la curación pulpar y periodontal no se ha clarificado aún.¹⁰

Dichas férulas deben cumplir con ciertos requisitos:¹⁰

- 1.- Debe permitir una aplicación directa en la boca sin demora de las técnicas de laboratorio.
- 2.- No debe traumatizar al diente durante la aplicación.
- 3.- Debe inmovilizar al diente lesionado en una posición normal.
- 4.- Debe proporcionar una fijación adecuada durante todo el período de inmovilización.
- 5.- No debe dañar a la encía.
- 6.- Debe permitir, de ser necesaria, la terapéutica endodóntica.
- 7.- Preferiblemente debe cumplir las exigencias estéticas.

A continuación serán descritos a grandes rasgos los métodos de ferulización más utilizados:¹⁰

a) Férula con bandas de ortodoncia y acrílico:

Las bandas ortodónticas prefabricadas soldadas entre sí - después de adaptarlas se han recomendado para la ferulización de dientes traumatizados. Se puede obtener una construcción más fácil usando bandas ortodónticas prefabricadas unidas con acrílico autopolimerizable. Generalmente se incluyen en la férula uno o dos dientes sanos a cada lado de los dientes lesionados. En consecuencia, los caninos o los premolares muchas veces se incluyen en la fijación. En el caso de fracturas concomitantes de la corona, se pueden incluir en la férula coronas de acero

inoxidable. En la dentición mixta es necesario a veces excluir de la férula los incisivos laterales en erupción y hacer una conexión directa acrílica desde los incisivos centrales a los caninos y molares.

Andreasen⁷⁹ sugiere que ese tipo de fijación se puede usar prácticamente en casi todos los casos y ofrece una fijación muy estable y fácilmente aplicable que cumple con la mayoría de los requisitos.

b) Ligaduras interdientarias.

Alambres de acero inoxidable finos y blandos (0,2 mm, calibre 32) se usan para este tipo de fijación. Es importante que se apliquen ligaduras a varios dientes adyacentes a ambos lados de la zona traumatizada para lograr suficiente estabilización. Para una estabilización adicional se puede colocar acrílico autopolimerizable alrededor de las ligaduras interdientarias.

Generalmente, las propiedades de estabilización de estas ligaduras son limitadas debido a la falta de rigidez, especialmente cuando los alambres empiezan a estirar. Además los alambres pueden desplazar los dientes flojos mientras se aprietan las ligaduras interdientarias.

Por consiguiente, las ligaduras interdientarias se deben limitar a casos de fijación temporal o a la fijación de un sólo diente ligeramente traumatizado.¹⁰

c) Arcos metálicos.

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

La ventaja de éste método es que brinda buena rigidez. Sin embargo, la posición correcta de inmovilización puede ser dudo-

sa debido a las dificultades de la adaptación exacta de la férula a la arcada dentaria.¹⁰

d) Férula acrílica.

El acrílico autopolimerizable se ha convertido en un material de ferulización popular en los últimos años. Se puede aplicar directamente, o siguiendo las técnicas con toma de impresión. En esta última técnica se obtiene un modelo de yeso para hacer el encerado de la férula, la cual se procesará con acrílico termocurable.

Las férulas acrílicas dan buenos resultados para estabilizar los dientes; sin embargo, su construcción suele requerir -- bastante tiempo cuando se emplea la técnica con acrílico termocurable.

No obstante si se emplea acrílico autopolimerizable, se puede obtener una buena férula y en poco tiempo.¹⁰

e) Férula de coronas de metal colado.

Este tipo de férula, requiere una impresión del diente traumatizado y a este fin es conveniente el material de impresión de alginato. En el caso de que el diente luxado tenga mucha movilidad, la técnica de impresión puede causar más daño a las estructuras periodontales si no se toman precauciones especiales. Para ello, el o los dientes lesionados se deben cubrir con una hoja de estaño durante la toma de impresión.

La férula se debe extender a los premolares por razones de retención. En la región anterior, sólo el borde incisal necesita ser cubierto. Esto permite llevar a cabo pruebas de vitalidad y permite un acceso al conducto radicular. Además, contribuye a una apariencia más estética. En la dentición mixta con pocas posibilidades de retención, los molares temporales y permanentes se deben incluir en la férula.

Esta férula colada ofrece gran rigidez y son útiles en las lesiones múltiples y complicadas; sin embargo, es una desventaja el que requieran la toma de impresiones y ayuda del laboratorio.¹⁰

En general, el período de fijación, independientemente del tipo de férula, es de 3 a 6 semanas.⁷⁹

Pruebas de vitalidad:

Como se ha visto en los incisivos anteriores, las pruebas de vitalidad tienen muchas limitaciones para diagnosticar la necrosis pulpar después de lesiones dentarias.

Inmediatamente después de un traumatismo, más de la mitad de los dientes afectados con lesiones de luxación no responden a las pruebas de vitalidad. En revisiones posteriores una reacción previa negativa puede convertirse en positiva, en la mayoría de veces dentro del primer mes, pero puede pasar un período de diez meses antes de que la sensibilidad de la pulpa se recupere.^{22,27} Esta recuperación es más rápida en dientes con raíz incompleta que en los que la tienen completa.²⁷

Una explicación para el cese temporal de la sensibilidad normal es posiblemente la presión o tensión de las fibras nerviosas en la zona apical. Si hay separación de las fibras del nervio se requiere un período al menos de 36 días antes de que se pueda esperar una reacción positiva.²²

Una reacción anterior positiva también puede convertirse en falta de vitalidad, fenómeno generalmente evidente en un período de dos meses. Sin embargo se ha informado de casos en los que han pasado 13 meses antes de que se registrara una reacción de falta de vitalidad.²⁷

Es evidente que el diagnóstico de necrosis pulpar no se -

puede basar sólo sobre las pruebas de vitalidad, sino que tienen que ser incluidos otros factores, tales como la decoloración progresiva de la corona, reacción a la percusión, radiolucidez periapical o cese del desarrollo de la raíz.¹⁰

Los cambios de color después de traumatismos son fenómenos bien conocidos.¹³ Fish⁸⁰ ofreció una explicación a la patología de estos cambios sugiriendo que una lesión, no lo suficiente fuerte como para romper las arterias que pasan por el orificio apical, puede cerrar o cortar las delgadas paredes de las venas. Puesto que la sangre sigue siendo bombeada en el canal se produce hemorragia en la pulpa y dispersión posterior en los tejidos dentarios duros. Los productos provenientes de la descomposición de la hemoglobina pueden penetrar en los canalículos dentinales así como en el esmalte. Esta penetración inicialmente altera el color de la corona a un tono rojo rosáceo. Al descomponerse los elementos sanguíneos, el color se vuelve azulado, y visto a través del esmalte gris, muestra un tono gris azulado. Este cambio de rosa a gris azulado tarda aproximadamente dos semanas. Puede ocurrir cierto desvanecimiento del tono gris azulado o puede persistir un tono gris opaco. Si la pulpa sobrevive, la mancha puede desaparecer.

También los cambios de color posteriores pueden ocurrir si el conducto pulpar se oblitera. En estos casos, el color de la corona adquiere un tono amarillo.¹⁸

Pronóstico y complicaciones:

Desafortunadamente, dientes que han sufrido algún tipo de desplazamiento, no siempre responden favorablemente a la terapia dada.

El período de revisión a largo plazo puede revelar una serie de complicaciones como necrosis pulpar, obliteración del conducto, reabsorción de la raíz y pérdida del hueso marginal de sostén.¹⁰

Necrosis Pulpar:

La frecuencia de la necrosis pulpar en la dentición permanente después de lesiones con luxación se ha clasificado en un 24 a 59 %.^{18,27} Varios factores pueden influir en el desarrollo de la necrosis pulpar y entre ellos el más destacado parece ser el tipo de luxación. Así la mayor frecuencia de necrosis pulpar se encuentra en las intrusiones; seguida de la luxación extrusiva.^{18,27}

La necrosis puede desarrollarse asintomática, o bien puede haber sensibilidad a la percusión vertical y a veces hay ligera movilidad.

Pueden efectuarse cambios de color grisáceo en la corona.

Radiográficamente, se puede registrar muy pronto, de 2 a 3 semanas después de la lesión, una radiolucidez periapical, - pero en muchos casos no se observan signos radiográficos. Por lo tanto deben realizarse cuidadosamente tanto las pruebas de vitalidad como la interpretación radiográfica.²⁷

Es importante recordar que la necrosis pulpar ocurre más frecuente en los dientes con una raíz totalmente desarrollada que en los que tienen un orificio apical amplio, ya que en éste último caso, pueden ocurrir ligeros movimientos del ápice - sin que haya ruptura de los vasos sanguíneos que pasan por el orificio apical. Además, el proceso de revascularización se - efectúa más fácilmente en los dientes con un orificio apical - ancho, favoreciendo esto la probabilidad de supervivencia de - la pulpa.^{18,27}

El tratamiento de la necrosis pulpar debe ir encaminado a la eliminación de todo ese tejido remanente. Se debe tener en cuenta que muchas veces hay bacterias en el tejido pulpar necrótico después de la luxación, aunque no haya comunicación directa entre la pulpa y la cavidad oral.⁸¹ Se ha demostrado que,

en condiciones experimentales, el tejido pulpar traumatizado puede infectarse con bacterias que llegan a la pulpa a través del flujo sanguíneo. Además, se ha demostrado que las bacterias pueden llegar a la pulpa desde el surco gingival a través de los vasos linfáticos y sanguíneos del periodonto.⁸¹

Cuando el diagnóstico de necrosis pulpar se ha confirmado, el tratamiento depende del grado de formación de la raíz.

En los dientes con formación completa de la raíz, el método apropiado es la terapéutica endodóntica convencional.¹⁰

Los dientes con formación radicular incompleta y con las paredes del conducto casi paralelas o divergentes en dirección apical presentan serios obstáculos a la terapéutica endodóntica. Sin embargo, afortunadamente, la necrosis pulpar en los dientes en desarrollo generalmente se limita a la parte coronal de la pulpa, mientras que la parte apical contiene tejido pulpar vivo. A pesar de los cambios inflamatorios en la pulpa residual, la vaina epitelial de Hertwig está intacta muchas veces, aún después de la presencia prolongada de necrosis pulpar coronal. Por esto, hay dos posibilidades para el tratamiento del canal radicular:

- 1) Un tratamiento que estimule el cierre apical (apexificación.)
- 2) Obturación de la totalidad del conducto radicular.¹⁰

Cuando se opta por la primera terapia, previa instrumentación mecánica, el canal se obtura preferentemente con hidróxido de calcio.⁵⁰⁻⁵⁴ Si eso llegase a fracasar, se intenta de nuevo la misma técnica. Mas si aún persistiese el problema, entonces es recomendable la obturación total del canal con gutapercha y sellador de canales. Si el canal tuviera paredes divergentes en sentido apical, entonces se hace imprescindible la apicectomía y obturación retrógrada del ápice con amalgama, mien-

tras que el canal se obtura con gutapercha;⁵⁷ o bien se llega quirúrgicamente al ápice, en donde se coloca un instrumento, - que sirva para evitar la salida de material cuando en coronal se está obturando con gutapercha mediante la técnica de condensación lateral.⁶⁵ (Véase fig. 3.6)

Obliteración del conducto pulpar:

Esta es otra de las complicaciones que se pueden presentar después de una luxación dentaria.

La obliteración del conducto pulpar puede considerarse como respuesta a una lesión moderada que consiste en una aposición acelerada de la dentina y se encuentra frecuentemente después de lesiones con luxación.¹⁸ La obliteración del conducto pulpar es especialmente común después de una subluxación y de una luxación extrusiva. Además, esta complicación, afecta especialmente los dientes lesionados antes de la formación total de la raíz.¹⁸

Clínicamente el diente se torna de color más amarillo, la reacción a las pruebas térmicas es más baja o no existe, mientras que se obtiene una respuesta positiva al estímulo eléctrico a pesar de que el umbral ha aumentado.¹⁸

Radiográficamente se ve reducción de la cámara pulpar coronal, seguida de un estrechamiento gradual de todo el conducto pulpar, ocasionando después obliteración pulpar total. Sin embargo, el examen histológico, siempre muestra la persistencia de un conducto pulpar estrecho.¹⁰

La patogenia de esto es aún muy oscura, pues sólo hay dos estudios muy serios,^{18,82} pero seguramente lesiones menores afectan la irrigación en el estrecho orificio apical o los vasos pulpares se constriñen debido a la formación continua de tejido duro.

Según los estudios reportados, la obliteración se presenta en un 7 %.

El problema se complica cuando aunada a esa obliteración se presenta necrosis pulpar y cambios periapicales.^{18,82} En tal caso el tratamiento deberá ser apicectomía y obturación retrograda con amalgama. No se realiza tratamiento del canal convencionalmente, debido a que la estrechez del canal lo impide.

Reabsorción Radicular Externa:

Una complicación tardía de la luxación es la reabsorción radicular y puede afectar tanto a los dientes permanentes como a los temporales.¹⁸

El daño causado a las estructuras periodontales y a la pulpa en las lesiones con luxación puede tener como consecuencia varios tipos de reabsorción radicular externa. La etiología y patogenia de estas complicaciones parecen ser idénticas a la reabsorción radicular que sigue a la reimplantación de dientes exarticulados, e incluso se presentan los tres mismos tipos de reabsorción:¹⁰ (Véase fig. 3.5)

- Reabsorción superficial
- Reabsorción reemplazante
- Reabsorción inflamatoria

La reabsorción radicular externa progresiva (reabsorción reemplazante e inflamatoria) se ve más comúnmente después de una luxación intrusiva, mientras que la subluxación muestra la menor frecuencia de reabsorción.^{18,27} Esto refleja posiblemente una correlación entre el grado de lesión de las estructuras periodontales y la reabsorción radicular.

El intervalo de tiempo entre la lesión y la reducción de los dientes desplazados parece ser un factor decisivo en cuanto a la reabsorción. Así los dientes tratados dentro de los 90 minutos posteriores a la lesión muestran una frecuencia muy baja de reabsorción radicular comparados con los dientes tratados en un tiempo posterior.¹⁸

Para el tratamiento de la reabsorción radicular externa inflamatoria, depende del estado de desarrollo radicular. Es - decir si el diente no ha terminado su cierre apical, se ins--trumenta y se obtura temporalmente con hidróxido de calcio,⁵⁰⁻⁵⁴ y en el caso de que fracasara se realizaría la apicectomía y ob--turación retrógrada del ápice con amalgama, y el resto del ca--nal con gutapercha y sellador de canal.⁵⁷

Si el diente ha terminado su desarrollo radicular se obtu--ra convencionalmente.^{13,18,61}

Reabsorción Radicular Interna:

Esta reabsorción es un hallazgo bastante raro⁸³ y se ha re--gistrado como el 2 % de dientes fracturados reexaminados.¹⁸ La reabsorción interna se puede clasificar en los dos tipos siguien--tes:¹⁰

-Reabsorción interna por substitución.- Este tipo de reab--sorción se caracteriza radiográficamente por un aumento de la - cámara pulpar. Histológicamente el diente puede ofrecer una me--taplasia del tejido pulpar normal a hueso poroso, y la reconsti--tución continua del tejido óseo a expensas de la dentina es res--ponsable del aumento gradual de la cámara pulpar.¹⁶ (Véase fig. 3.11)

-Reabsorción interna inflamatoria.- Este tipo de reab--sorción se caracteriza radiográficamente por un aumento en forma de "huevo" del tamaño de la cámara pulpar.⁸³ (Véase fig. 3.11). Histológicamente se observa una transformación del tejido pul--par normal, en tejido de granulación con células gigantes, reab--sorbando las paredes dentinales del conducto pulpar, y avanzan--do de la superficie pulpar hacia la periferia.¹⁶

Se debe hacer hincapié en que el aumento de la reabsorción interna depende del tejido pulpar vivo. Consecuentemente, el tra--tamiento del conducto radicular debe iniciarse lo más pronto po

sible después de haberse diagnosticado la reabsorción radicular. Si estos casos son tratados antes de que el proceso de reabsorción llegue a la superficie radicular, el pronóstico parece ser favorable.⁸³

Por lo tanto el tratamiento de canales, variará dependiendo del estado de desarrollo radicular, tal y como se ha mencionado anteriormente.

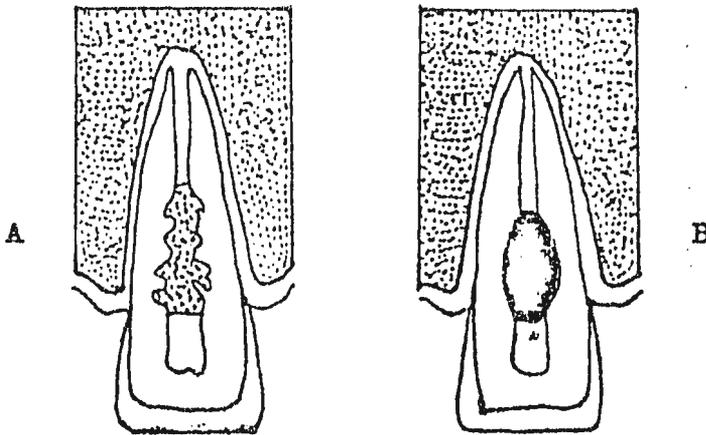


Fig. 3.11 Esquemas que ilustran diferentes tipos de reabsorción radicular interna. A. Reabsorción por reemplazo interno. B. Reabsorción inflamatoria interna. De Andreasen,¹⁶ 1980.

Pérdida de soporte óseo marginal.

El curso postraumático después de una luxación intrusiva se complica con frecuencia por cambios temporales o permanentes en el periodonto marginal. Las radiografías tomadas poco después de una luxación intrusiva muestran muchas veces una pérdida aparente del hueso de sostén; sin embargo, esto puede ser debido a procesos de reconstrucción del periodonto afectado. En otros casos se encuentra una pérdida permanente del hueso de sostén como secuela de las lesiones de luxación. La pérdida de soporte óseo marginal es muy común después de una luxación intrusiva. Además, la reducción retrasada de los dientes luxados parece aumentar el riesgo de daño a las estructuras de sostén.¹⁸

H. - CLASE VIII

Estas fracturas usualmente afectan esmalte, dentina, cemento y pulpa.¹⁰ (Fig. 3.12)

Andreasen¹⁰ dice que las fracturas clase VIII alcanzan el 5 % de las lesiones que afectan los dientes permanentes.

Los factores etiológicos más comunes en estas fracturas - son las lesiones por caídas así como traumatismos producidos por accidentes de bicicleta y automóvil.

Clinicamente muchas veces, la línea de fractura empieza a pocos milímetros hacia incisal desde el borde gingival en la zona vestibular de la corona, siguiendo una dirección oblicua debajo del surco gingival en el lado lingual. Los fragmentos casi siempre están ligeramente desplazados, conservándose la corona en su posición en la parte lingual gracias a las fibras del ligamento periodontal. El desplazamiento coronal es a veces mínimo, lo que explica el por qué son pasadas por alto muchas veces estas fracturas, sobre todo en las regiones posteriores.

Frecuentemente la línea de fractura es una, pero puede haber fractura múltiple.¹⁰

Los síntomas son casi siempre de dolor durante la masticación debido a la movilidad de la parte coronaria.

En una fractura clase VIII, el examen radiográfico contribuye pocas veces al diagnóstico clínico debido a que la línea de fractura oblicua casi siempre es perpendicular al rayo central. (Véase fig. 3.12). Eso da la impresión de una doble fractura.

Una comunicación de la cavidad oral a la pulpa y al ligamento periodontal, causa en estas estructuras una inflamación

severa. Los primeros cambios histológicos consisten en una inflamación pulpar aguda cerca de la zona de la fractura. Más adelante se puede presentar una proliferación de epitelio de revestimiento en el tejido pulpar.¹⁶

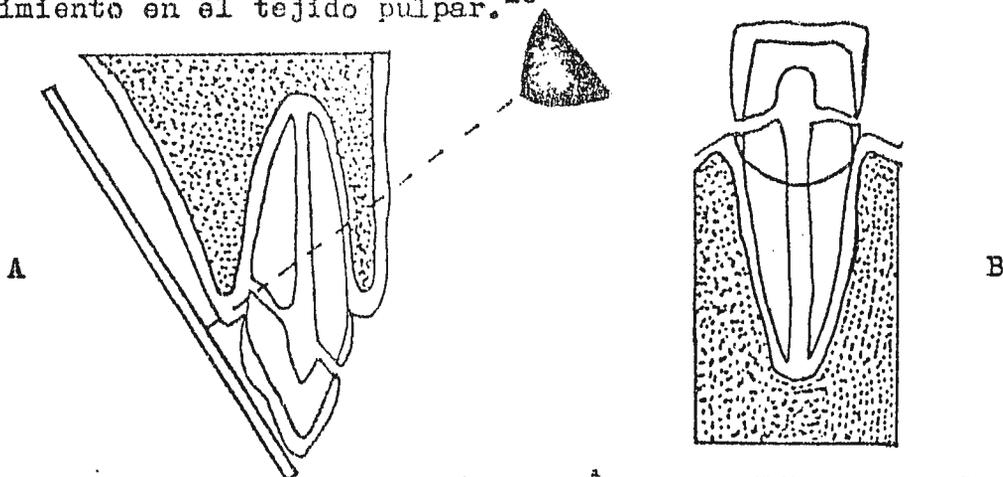


Fig. 3.12 Esquemas de una fractura^a clase VIII. A. Angulo de proyección normal está casi perpendicular a la superficie de la fractura. B. Aspecto vestibulo lingual de la imagen radiográfica. Nótese como la dirección de la fractura abarca todos los tejidos dentarios. De Andreasen,¹⁰ 1980.

Tratamiento de la clase VIII:

En la dentición permanente se determina la terapéutica apropiada por medio de una información precisa del lugar y el tipo de fractura. Consecuentemente es necesario quitar el fragmento de corona para observar directamente las superficies de la fractura.

Después de administrar anestesia local, el fragmento de la corona se extrae cuidadosamente de sus adherencias con los tejidos blandos. Cuando el fragmento coronal contiene más de 3 o 4 milímetros de la raíz clínica, el éxito de un tratamiento de conservación es muy limitado y muchas veces es preferible realizar la extracción de la raíz.¹⁰

Si por lo contrario, la fractura se extiende menos de 3 o 4 milímetros por debajo del surco gingival puede ser posible - proteger el diente con una corona pivotada.¹⁵ Para eso, se efectúa una gingivectomía para exponer el borde fracturado, y puede ser necesaria una osteotomía para exponer el borde fracturado. Estas medidas permitirán una impresión satisfactoria de la superficie de la fractura.

Desde luego, que previa a la preparación protésica, el conducto debe ser tratado endodónticamente de acuerdo al desarrollo radicular, tal y como se ha mencionado en los incisivos anteriores.

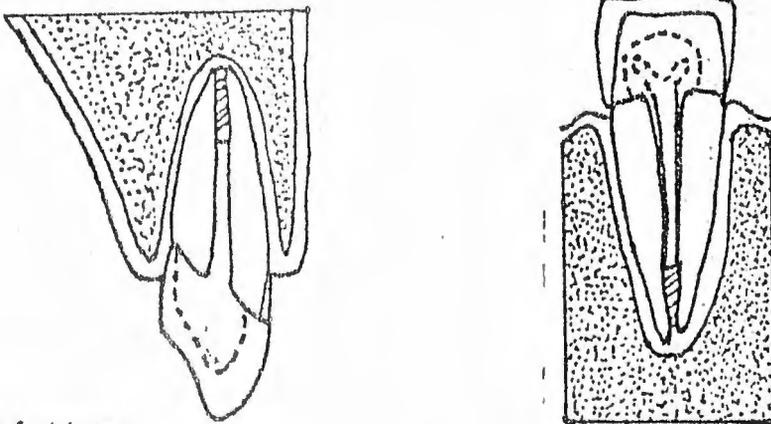
Una vez realizada la endodoncia, se procede a la impresión del canal para hacer una espiga colada, la cual una vez elaborada se cementará en el canal con cemento de oxifosfato y el muñón se recubrirá con una corona del tipo jacket o veneer.⁵⁷ (Véase fig. 3.13).

Como tratamiento temporal se puede usar la parte natural - de la corona como restauración. Esta técnica depende de la presencia de una sola línea de fractura.⁸⁴ Si la prueba clínica -- muestra que el fragmento coronal encaja exactamente en el muñón de la raíz, el próximo paso será remover todos los residuos pulpares de la parte coronal para prevenir su posterior decoloración, después de lo cual la parte coronal se coloca en solución salina. A continuación se instrumenta el canal de una manera convencional. Una vez ensanchado, se obtura el tercio apical del conducto radicular con gutapercha y sellador de canal. El problema de unir el fragmento coronario con la raíz se puede solucionar con un perno adaptado al conducto radicular. Dicho perno debe tener una longitud tal que sobresalga lo suficiente en la -- parte coronal para dar mejor retención. La parte coronal del perno debe estar dividida para procurar la retención adecuada. La cavidad pulpar, de la porción coronal, se agranda con una fresa de bola, con el objeto de incrementar aún más la retención. El

perno debe ser checado tanto en la parte radicular como en la coronal. Una vez bien ajustado eso, se coloca cemento en la cavidad pulpar ensanchada y en el conducto radicular, y se inser ta el perno en el conducto, después de lo cual se coloca la corona sobre dicho perno. (Véase fig. 3.13) Finalmente se retira con mucho cuidado el excedente del cemento.¹⁰

Si las técnicas descritas no pueden terminarse en la mis-
ma sesión, es importante evitar la proliferación de tejidos gingivaes sobre el muñón de la raíz. Esto se logra aplicando gu-
tapercha o cemento quirúrgico en un perno que sobresalga unos
pocos milímetros por fuera de la abertura coronal del conducto
radicular.¹⁰

Fig. 3:13 Exquemias de las restauraciones para una lesión
Clase VIII. A. Corona pivotada B. Corona natural. De Andrea
sen,¹⁰ 1980



Pronóstico:

Andreasen¹⁰ refiere que no se han publicado estudios a lar-
go plazo de los resultados de los diferentes tipos de tratamien-
to de las fracturas clase VIII. Según él mismo, la restauración
con una corona pivotada después de practicar la gingivectomía y
la ostectomía parece dar un resultado favorable respecto al bor-
de periodontal.

Por otro lado, una restauración usando la parte de la corona natural, muchas veces conduce a una inflamación gingival y tiende a aflojarse después de algún tiempo.

CAPITULO IV .

TERAPEUTICA EN DIENTES PRIMARIOS: CLASE IX

Ellis y Davey⁵ incluyen en un sólo grupo las lesiones en dientes primarios, aunque todos los tipos de lesiones en dientes permanentes pueden ocurrir en los deciduos. Sin embargo, existen diferencias en la frecuencia con que se presentan los distintos tipos de lesiones entre una y otra dentición, así como las modificaciones en los tratamientos entre ambas denticiones.

Los dientes temporales más susceptibles, al igual que los permanentes, son los incisivos centrales superiores.^{10,15}

Como se verá más adelante, en la dentición temporal los tipos de lesión más frecuentes son en las estructuras de sostén, por ejemplo luxaciones y exarticulaciones. Por lo contrario, - las fracturas de la corona afectan en mayor proporción a la dentición permanente.^{11,13} Esto puede deberse a la plasticidad del hueso alveolar en los niños pequeños, en donde el hueso cede con mayor facilidad a que los dientes sean propulsados apicalmente. El hueso alveolar más denso del niño mayor estabiliza al diente permanente y lo vuelve más susceptible a la fractura.¹⁵

Un factor que debemos tener presente es que el hecho de atender casos de dentición temporal implica atender niños muy pequeños, cuya cooperación podría determinar en un momento dado el tratamiento de urgencia.¹⁵

A. - Fracturas

1) Fracturas Coronarias.

Durante la dentición temporal, las fracturas de corona alcanzan una frecuencia de 4 al 38 %, mientras que en la dentición permanente alcanzan del 26 al 76 %.¹³

La pérdida de la corona en masa tiene una frecuencia de 5 % de las lesiones en dientes permanentes, mientras que en la dentición temporal la frecuencia es de 2 %.¹³

Esos porcentajes demuestran una gran diferencia en la frecuencia entre una y otra dentición.

Con fines didácticos las fracturas coronales de dientes temporales se dividen en:¹⁰

- a) Fracturas no complicadas: sólo se afecta al esmalte, o esmalte-dentina, sin involucrar a la pulpa.
- b) Fracturas complicadas: se caracterizan por abarcar esmalte, dentina y pulpa.

Las fracturas del esmalte y la dentina sin exposición pulpar se presentan con más frecuencia que las fracturas complicadas en la dentición permanente, mientras que la frecuencia de las fracturas coronales no complicadas y complicadas en la dentición temporal es casi idéntica.¹³ Las fracturas en dientes temporales, al igual que en permanentes, se presentan generalmente en un sólo diente, pero pueden afectar a más y estar asociados con lesiones concurrentes tales como subluxaciones y luxaciones. Las fracturas afectan generalmente los incisivos centrales superiores y con preferencia los ángulos mesiales.¹³

La dentina descubierta generalmente ocasiona síntomas de

de sensibilidad a los cambios térmicos, y esos síntomas son hasta cierto punto proporcionales al grado de descubrimiento de la dentina.¹⁰

Las fracturas con exposición pulpar generalmente presentan una hemorragia en la parte descubierta de la pulpa. Cuando se ha retrasado días o semanas el tratamiento de las fracturas complicadas de la corona, hay proliferación de tejido pulpar o cambios destructivos como formación de abscesos y necrosis.^{10,15}

El examen radiográfico aporta una información importante a la evaluación clínica. En primer lugar muestra el tamaño de la cavidad pulpar, además pueden ser descubiertas lesiones concomitantes como fracturas de la raíz o luxaciones. Finalmente la radiografía sirve como registro de comparación en exámenes futuros.¹⁰

a) Tratamiento de Fracturas No Complicadas de la Corona.

El tratamiento de dientes temporales fracturados presenta problemas especiales debido a su pequeño tamaño y a su órgano pulpar relativamente grande.¹⁰

El tratamiento de fracturas coronarias no complicadas que sólo abarcan esmalte, se reduce casi siempre a un desgaste de los bordes puntiagudos del esmalte afectado.⁵

En casos con pérdida extensa de substancia dentaria se ha recomendado el uso de:¹⁵

- 1.- Coronas de acero inoxidable, con o sin ventana labial.
- 2.- Corona preformada de policarbonato

Corona de acero inoxidable:¹⁵

Las coronas de acero inoxidable pueden recortarse, contornearse y adaptarse fácilmente a dientes anteriores temporales.

Generalmente no se requiere preparación del diente, excepto eliminación de contactos proximales y de pequeñas cantidades de esmalte en las áreas incisivas y del cíngulo. Previamente se deberá de cubrir la zona de la fractura con una pequeña capa de hidróxido de calcio.

Se adapta la corona, recortándola con unas tijeras en cervical, y se verifica su ajuste, así como su oclusión. Posteriormente se aísla el diente con rollos de algodón, se seca la superficie interna de la corona. Se prepara el cemento de fosfato de cinc o de policarboxilato y se coloca en la corona. Esta se lleva al diente, en donde se inserta con presión digital y se mantiene así hasta el endurecimiento del cemento. Por último se retiran excedentes.

Puesto que el aspecto estético es a menudo elemento importante, puede cortarse una "ventana" en la superficie labial de la corona y obturarse con material de resina compuesta de tono adecuado, después de cementar la corona.¹⁵

Con respecto a los otros tipos de restauraciones, la corona de acero proporciona mayor retención y protección y si la preparación del diente va a ser mínima, será la mejor restauración.¹⁵

Corona Preformada de Policarbonato:⁸⁵

Esta tiene la ventaja de ser más estética que la anterior, pero no tiene tanta retención como ella.¹⁵

Primeramente seleccionaremos la corona, la cual debe tener el mismo diámetro M-D y altura I-C del diente por restaurar. Se puede usar un compás para medir ya sea el diente lesionado o bien su semejante en el cuadrante adyacente.

Se hacen desgastes mínimos en todas las caras del diente,

y la superficie de la fractura será protegida con una capa de hidróxido de calcio.

Se verifica que entre la corona al diente, e incluso a veces es necesario desgastar ligeramente la superficie interna de la corona, así como la porción cervical, con el objeto de que entre adecuadamente, sin lastimar la encía. La oclusión también debe ser chequeada.

Ya que todo está corregido, se aísla el diente con rollos de algodón, se seca la superficie interna de la corona y se prepara el cemento de fosfato de cinc o de policarboxilato. El cemento se coloca en la corona, la cual se lleva al diente y se inserta en su posición con presión digital, la cual debe ser mantenida hasta que se endurezca el cemento. Se retiran excedentes y se limpia.

Después de cualquier tipo de corona que se coloque, se deberán de realizar pruebas de vitalidad en las citas posteriores y conjuntar los resultados con la sintomatología que nos revele el paciente y con la evaluación radiográfica.

Pronóstico.

El pronóstico de las fracturas coronales no complicadas es favorable, y si por alguna razón se presentase necrosis, el diente deberá ser tratado como se verá en las fracturas complicadas de corona.

b) Tratamiento de Fracturas Complicadas de la Corona.

Antes que nada, tenemos que valorar que la conveniencia de conservar un diente temporal después de un trauma severo, depende en gran medida del tiempo que el diente quedará en la boca antes de sufrir la exfoliación normal. Así por ejemplo,

no tiene sentido realizar alguna terapia pulpar de un incisivo central inferior temporal en un niño de 5 1/2 años, cuyos incisivos permanentes están a punto de erupcionar.⁵⁷

Ahora bien, en las fracturas complicadas de dientes temporales, el tratamiento implica terapia pulpar la cual es o bien pulpotomía o pulpectomía, y posteriormente el diente deberá ser rehabilitado con una corona de acero inoxidable o de policarbonato.

Pulpotomía:

Si el paciente es llevado inmediatamente después del traumatismo, la pulpa estará vital. En este caso se recomienda la técnica de pulpotomía con formocresol durante 5 minutos.^{15,86}

La técnica es muy sencilla y rápida y consiste en:

Previa anestesia del diente involucrado, se procede a aislar al diente. Después con una fresa se hace la exposición de la cámara pulpar. Posteriormente con una cucharilla bien afilada se procede a la remoción del tejido pulpar coronal. Se puede irrigar superficialmente y sin presión con suero salino, y después con una torunda se seca, con el objeto de cohibir la hemorragia. Posteriormente se coloca en la cavidad cameral una torunda pequeña impregnada con formocresol y se deja ahí durante 5 minutos. Pasados éstos, se retira dicha torunda, se observa que no haya hemorragia y se obtura la cavidad cameral con una pasta que contenga óxido de cinc-eugenol con una gofa de formocresol.

Más adelante el diente deberá ser rehabilitado con la corona adecuada que se haya seleccionado.

Cuando el paciente llega varios días después del traumatismo, se puede realizar la pulpotomía de 7 días con formocresol.⁸⁶

La técnica prácticamente es igual a la anterior, en lo que

varía es en el tiempo que se deja la torunda. Es decir, en lugar de dejarla durante 5 minutos en la cavidad cameral, se deja durante 7 días, después de los cuales se retira. La porción cameral del diente debe obturarse con una pasta de óxido de cinc-eugenol y una gota con formocresol. Obviamente también después se rehabilita con corona.

Pulpectomía:

También en el caso de que el paciente haya llegado varios días después del trauma se puede realizar la pulpectomía.⁵⁷

Ingle⁵⁷ dice que el tratamiento de conductos en dientes anteriores temporales es favorable y su grado de éxito justifica el uso de ese procedimiento.

El tratamiento de conductos completo está indicado en dientes anteriores temporales que lo requieran y cuya reabsorción radicular normal no sea todavía muy avanzada. Los procedimientos para lograr el acceso, hacer la instrumentación y la medicación de los conductos radiculares son los mismos utilizados para los dientes permanentes. Generalmente, los conductos de los dientes anteriores temporales son rectos y se instrumentan con facilidad. La obturación se debe hacer con un material que tienda a reabsorberse con el mismo ritmo que las raíces. Por ello, no conviene colocar gutapercha ni conos de plata.

Usualmente el material de elección para la obturación es el óxido de cinc-eugenol. Si bien es cierto que éste material no proporciona un sellado apical tan eficaz como la gutapercha o los conos de plata, sin embargo es adecuado para el período relativamente corto hasta la exfoliación normal. El cemento se lleva al canal por medio de un léntulo o jeringa especial, y se condensa con un instrumento adecuado o con una punta de papel gruesa. Si el material sobrepasa ligeramente la región apical no hay problema puesto que es reabsorbible.⁵⁷

Una vez ya realizado el tratamiento de pulpectomía, se deberán realizar los pasos ya mencionados para el ajuste de una corona de acero inoxidable o de policarbonato.

En los casos de fractura con pérdida total de la corona, el tratamiento indicado es la extracción, debido a que no se puede rehabilitar.¹³

Pronóstico:

El pronóstico de las dos técnicas de pulpotomía es bueno, e incluso en el caso de que no funcionara, todavía se cuenta con la alternativa de hacer la pulpectomía.⁸⁶

La pulpectomía tiene buenas posibilidades de éxito, porque los conductos de los dientes anteriores temporales son rectos y se instrumentan con facilidad. No obstante, hay que recordar que en dientes primarios hay gran cantidad de conductillos accesorios, que en un momento dado podrían favorecer a la remanencia de tejido necrótico imposible de limpiar.^{15,57,86} En el caso remoto de una persistencia de reacción periapical o la aparición de una reacción periodontal después de realizada la pulpectomía, debemos de extraer el diente, ya que un proceso infeccioso puede afectar el desarrollo de un diente permanente.¹⁰

2) Fracturas radiculares.

Las fracturas radiculares son poco comunes en los traumatismos dentales y comprenden del 1 al 7 % de las lesiones que afectan a los dientes permanentes; mientras que en la dentición temporal se ha anotado una frecuencia del 2 al 4 %.¹³

Clínicamente el diente está ligeramente extruído, muchas veces desplazado hacia lingual.

Desde el punto de vista radiográfico, la dentición temporal ofrece problemas radiográficos especiales, debido a la superposición de fracturas radiculares cerca del ápice, con los sucedáneos permanentes.¹⁰

Tratamiento:

Los dientes temporales con fracturas radiculares sin dislocación pueden ser conservados y se puede prever un cambio normal de los dientes lesionados. Generalmente no es posible aplicar férulas en éstos casos.¹⁰

Los dientes temporales con dislocación seria del fragmento coronal, deben ser removidos, puesto que es probable que se desarrolle una necrosis. No se debe tratar de remover el fragmento apical, para evitar traumatizar el germen de los dientes permanentes. Se puede esperar que haya una reabsorción fisiológica radicular normal del fragmento apical remanente. No obstante se deben de estar checando radiográficamente esos fragmentos.¹⁰

B.- Desplazamientos.

Las lesiones con luxación comprenden del 20 al 40 % de los traumatismos dentarios que sufren los dientes permanentes, mientras que en la dentición temporal se ha observado una frecuencia del 60 %.¹³

Generalmente, esas luxaciones en la dentición temporal se deben a caídas.¹³

Clinicamente la luxación dentaria afecta especialmente a la región de los incisivos centrales superiores y pocas veces al maxilar inferior.¹⁸

Al avanzar en edad, cambia el tipo y la frecuencia de las lesiones con luxación. En la dentición temporal, la mayoría de las lesiones incluyen extrusiones o intrusiones, fenómeno relacionado posiblemente con la elasticidad del hueso alveolar en esta edad. Por lo contrario, en la dentición permanente el número de lesiones con luxación intrusiva se reduce considerablemente, y los pacientes que las sufren son generalmente más jóvenes.¹³

Con mucha frecuencia hay dos o más dientes simultáneamente luxados y varias luxaciones ofrecen fracturas radiculares concurrentes o fracturas no complicadas de la corona.¹³

1) Intrusión.

Clinicamente los dientes intruidos muestran un desplazamiento evidente, especialmente en la dentición temporal. El diente puede estar completamente enterrado en el proceso alveolar y considerarse erróneamente exarticulado hasta que una radiografía exponga la posición intruida. La palpación del proceso alveolar revela muchas veces la posición del diente desplazado.

Generalmente los ápices de los dientes temporales intruidos serán empujados a través del fino hueso vestibular, dislocación determinada posiblemente por la dirección del impacto y la angulación vestibular del ápice.¹⁰

Es muy importante clarificar si el ápice está dislocado en dirección vestibular o lingual, puesto que en éste último caso los dientes permanentes pueden ser afectados en su desarrollo.^{10,16}

La estrecha relación que existe entre los ápices de los dientes temporales y los sucesores permanentes en desarrollo,

explica por qué las lesiones en los dientes temporales son transmitidas fácilmente a la dentición permanente.¹⁶ (Fig. 4.1)

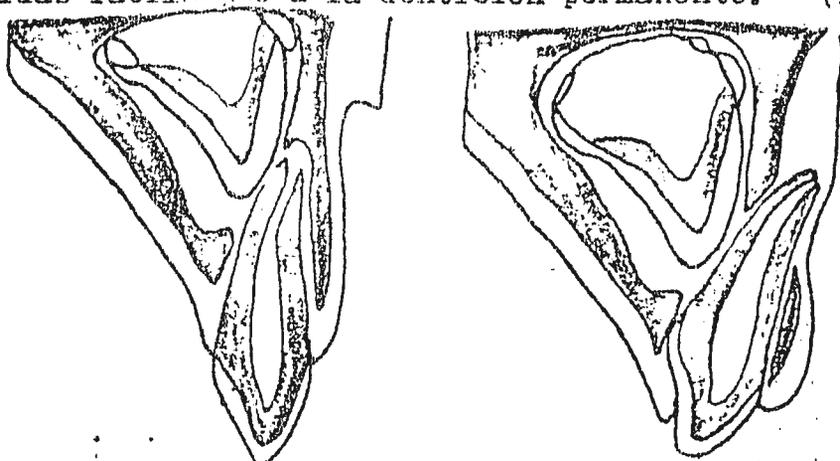


Fig. 4.1 Diagrama que ilustra la cercanía entre diente temporal y permanente, y cómo puede ser éste último afectado durante una intrusión. De Andreasen,¹⁰ 1980.

La intrusión se asocia con defectos en el desarrollo de los permanentes, tales como:¹⁰

- Decoloración blanca o amarillo-marrón del esmalte e hipoplasia circular del esmalte.
- Dilaceración de la corona.
- Malformación en forma de odontoma.
- Duplicación radicular.
- Angulación radicular vestibular.

La frecuencia de esas perturbaciones secundarias a las lesiones dentarias de la dentición temporal, se sitúa del 12 al 19 % según las recopilaciones realizadas por Andreasen.¹⁰ La intrusión es el tipo de lesión en dientes primarios que más afecta a los permanentes en desarrollo. Además, la edad en el momento de la intrusión es de la mayor importancia; así los grupos de edad, por encima de los 4 años de edad parece que ofrecen menos complicaciones comparándolos con grupos de edades menores.⁸⁷

En la dentición temporal, la radiografía puede revelar la posición de los dientes desplazados en relación con sus sucesores permanentes y la dirección de la dislocación. En la intrusión con dislocación en dirección ápico-vestibular, el diente lesionado aparece más corto que su contralateral, mientras que se observa lo contrario cuando el ápice se disloca hacia el germen del diente permanente. Sin embargo, estas interpretaciones sólo se pueden aplicar cuando el rayo central se dirige exactamente a lo largo de la línea media entre los 2 incisivos para compararlos. Además de esto, las proyecciones laterales pueden ser una ayuda para determinar la dirección de la dislocación.¹⁰

Tratamiento:

El tratamiento de dientes temporales intruidos todavía es discutible. El problema primordial es la prevención de lesiones sobre los dientes permanentes. Un estudio que trata sobre este problema no ha demostrado una diferencia significativa en el grado de complicación en la dentición permanente cuando los dientes temporales se han extraído o se ha permitido que vuelvan a erupcionar espontáneamente.⁸⁷ En consecuencia, hasta que aparezcan estudios ulteriores, puede ser apropiado favorecer una técnica conservadora de tratamiento en estos casos.⁸⁷

No obstante lo que se recomienda es dejar al diente intruido en esa posición, ya que se ha observado que pueden volver a erupcionar dentro de un período de 1 a 6 meses.^{15,87}

Obviamente antes de tomar esa decisión, se debe tener en cuenta la dirección de la dislocación, ya que sólo se deben dejar erupcionar a los dientes con ápices desplazados hacia la parte vestibular. Cuando los exámenes clínico y radiográfico revelan que el ápice se desplaza hacia el sucesor permanente, el

diente temporal debe ser extraído inmediatamente.¹⁰

Pronóstico:

En la dentición temporal la frecuencia de necrosis pulpar después de una lesión intrusiva, se ha relacionado con la edad de los pacientes, observándose que una menor frecuencia de necrosis pulpar puede ocurrir entre los pacientes de menos de tres años de edad.¹⁰

También se ha observado que los dientes temporales intrufidos y que han vuelto a erupcionar, tardíamente pueden desarrollar necrosis pulpar, complicación que se encuentra aproximadamente en un tercio de los dientes temporales que reerupcionan.¹⁰

En esos casos de necrosis se puede conservar al diente mediante un tratamiento del canal, obviamente si la reabsorción fisiológica de la raíz no es muy avanzada,⁵⁷ o bien la pulpotomía con formocresol durante 7 días.⁸⁶

Si se hace la pulpectomía la técnica consiste en la instrumentación mecánica del canal, así como irrigación convencionales, y después se obtura con un material reabsorbible, como el óxido de cinc-eugenol, el cual debe ser llevado al canal con una jeringa especial y luego condensarse. Posteriormente es comveniente proteger al diente, preferentemente con una corona de acero inoxidable, ya que un diente con tratamiento de endodoncia pierde dureza debido a la deshidratación que sufre.^{57, 86}

Si no se pudiera hacer la pulpectomía, debido al grado de reabsorción fisiológica de la raíz, o bien si los tratamientos de pulpectomía o pulpotomía fracasaran, entonces la alternativa será la extracción, ya que se debe tener en cuenta que la retención prolongada de un diente temporal necrótico puede causar una erupción anormal de su sucesor permanente. Hoy en día aún no se

sabe si el tratamiento del conducto también influye en ello.⁸⁷

Otra complicación que se puede presentar es la obliteración del conducto, debido a que la aposición de dentina se acclera después del trauma.¹⁶ Clínicamente el diente cambia a un color más amarillo, y radiográficamente se ve estrechamiento de la cámara y conducto pulpar, a tal grado que si el proceso ya está muy avanzado, el órgano pulpar no se puede distinguir.¹⁰

Esa obliteración del conducto pulpar puede ser un obstáculo a la reabsorción fisiológica normal, por lo que se indica en tal caso una extracción profiláctica, con el objeto de no alterar la erupción del sucedáneo permanente.¹⁰

También puede presentarse como complicación una reabsorción anormal radicular externa (ya sea superficial, reemplazante o inflamatoria); o bien una reabsorción radicular interna inflamatoria.¹⁸ Como se vió en el capítulo anterior, las reabsorciones inflamatorias tanto externas como internas, son las únicas que pueden ser detenidas por medio de un tratamiento de canal convencional, tal y como se mencionó previamente en la complicación de necrosis pulpar.

2) Extrusión.

Clínicamente se observa uno o varios dientes que sobrepasan el plano oclusal. A la palpación se puede notar movilidad en sentido M-D, V-Li e I-C.

Radiográficamente los dientes con luxación extrusiva muestran un aumento en el espesor apical del espacio periodontal.

Tratamiento:

En luxaciones extrusivas lo mejor es la extracción del diente.¹⁰

En general se dice que los desplazamientos por extrusión no son comunes en dentaduras primarias. Según Ellis y Davey,⁵ cuando se presenta extrusión, usualmente se debe a fractura radicular y a la extrusión resultante del segmento coronario.

Las lesiones extrusivas de dientes temporales, pueden afectar a los gérmenes de los permanentes, causandoles:⁸⁷

- Decoloración blanca o amarilla-marrón del esmalte.
- Hipoplasia circular del esmalte.

3) Avulsión.

El diagnóstico de avulsión comprende todos los casos en que el diente ha sido desplazado completamente fuera de su alveolo.¹⁵

La frecuencia varía de 1 al 16 % de las lesiones traumáticas en la dentición permanente, mientras que se han registrado frecuencias del 7 al 13 % en la dentición temporal.^{13,39}

La causa más frecuente en la dentición temporal, es la caída contra un objeto.¹³

La exarticulación en la dentición primaria afecta sobre todo a los incisivos centrales superiores y pocas veces a los del maxilar inferior.^{17,59} Con frecuencia se encuentran otros tipos de lesiones asociadas con exarticulaciones, entre ellas: las fracturas de la pared del alveolo y lesiones de los labios, son las más importantes.¹³

El examen radiográfico es indispensable a fin de revelar posibles fracturas de hueso y lesiones de los dientes vecinos. En la dentición temporal, las radiografías revelarán ocasionalmente que una supuesta exarticulación es realmente una intrusión.¹⁰

Tratamiento:

Se ha informado sobre el reimplante de dientes temporales exarticulados, por algunos autores.^{88,89}

Sin embargo, Andreasen¹⁰ afirma que el reimplante no está indicado en la dentición temporal, debido al riesgo de interferir en el desarrollo de los sucesores permanentes.

Pronóstico:

En la pérdida prematura de los dientes temporales no suele haber mayores problemas de espacio, a diferencia de los que afectan a la dentición permanente. Sin embargo un retraso de un año aproximadamente en la erupción de los incisivos sucesores es un hecho que se presenta generalmente.⁹⁰ E inclusive, la erupción se hace a menudo en vestibulo o linguoversión, mientras que una erupción prematura de los sucesores permanentes es poco frecuente.⁹⁰

Una complicación frecuente de la exarticulación de dientes temporales es una alteración en el desarrollo de los sucesores permanentes, pudiendo provocar:⁸⁷

- Dilaceración de la corona.
- Malformación en forma de odontoma.
- Angulación radicular vestibular.
- Angulación radicular lateral o dilaceración
- Detención parcial o completa de la raíz.

CAPITULO V.

PREVENCION.

Es bien cierto que las lesiones dentarias representan sonrisas estropeadas para toda la vida, puesto que nada reemplaza la belleza estética de los tejidos dentarios perfectos.

Cuando se considera la multiplicidad de los factores etiología lógicos implicados en estas lesiones, se pone en evidencia lo difícil que es aplicar medidas preventivas. Sin embargo, algunos individuos propensos a sufrir accidentes pueden ser protegidos. Por ejemplo, los pacientes con dientes anteriores protruidos están especialmente expuestos a sufrir lesiones dentarias, y la corrección ortodóntica temprana se debe considerar en estos casos como una medida preventiva. Además, los protectores bucales pueden ser efectivos en la prevención de lesiones dentarias debidas a deportes donde hay contacto físico.

A.- Corrección Ortodóntica.

Los odontólogos reconocen la existencia de "perfiles propensos a accidentes"; se trata de los niños que presentan dientes anteriores en protrusión, con maloclusiones de primera clase tipo segundo, o segunda clase división I.

McEwen y McHugh¹² encontraron que a medida que aumentaba la sobremordida horizontal, aumentaba la frecuencia de incisivos superiores fracturados. Estimaron que en niños que presentaban sobremordida horizontal de 1 mm o menos, las probabilidades de fractura eran de 1 entre 25; sin embargo, en el grupo -

más susceptible, los niños con 10 mm o más de sobremordida horizontal, las probabilidades de fractura antes de llegar a los 13 años era de 1 entre 4.

Por lo tanto, en cuanto el dentista diagnostique una maloclusión con protrusión de los dientes anteriores, el niño deberá ser atendido, aplicándosele un tratamiento de ortodoncia preventivo, interceptivo o correctivo.¹⁵

La ortodoncia es una rama basta de la odontología. Por égrta razón no serán mencionadas aparatologías, por lo que se sugiere cualquiera de los libros reconocidos acerca de ortodoncia.

B.- Protectores Bucales.

Uno de los primeros intentos para reducir la incidencia de lesiones en la cabeza y la cara fue el desarrollo de un protector para la cara, denominado casco. Posteriormente, se observó que si además del casco se usaba protector bucal en ciertos deportes, la incidencia de lesiones disminuía considerablemente. Se destaca, por consiguiente, que la protección de los tejidos orales y dentarios es necesaria para todos los participantes en deportes con choques -fútbol americano, rugby, hockey, fútbol soccer, baloncesto, boxeo, lucha libre, karate, etc.-⁹¹

A continuación serán descritas ciertas características y técnicas de elaboración de protectores bucales, debido a que -ésto cualquier dentista de práctica general lo puede hacer.

Los protectores bucales tienen varias funciones:⁹¹

1.- Mantienen los tejidos blandos de los labios y mejillas separados de los dientes, lo cual previene cualquier laceración durante el golpe.

2.- Amortiguan y distribuyen las fuerzas de los golpes directos que, de otro modo, causarían fractura o dislocación de los dientes anteriores. Esta propiedad se ha demostrado en condiciones experimentales.

3.- Evitan el contacto violento de los dientes de las arcadas antagonistas, previniendo fracturas dentarias y/o lesiones a las estructuras de sostén.

4.- Otorgan a la mandíbula un soporte flexible pero firme que absorbe los golpes que pueden fracturar el ángulo o el cóndilo de la mandíbula.

5.- Ayudan a prevenir las concusiones, hemorragias cerebrales y posiblemente la muerte, manteniendo los maxilares aparte y actuando como receptores del golpe para impedir el desplazamiento hacia arriba o hacia atrás de los cóndilos mandibulares contra la base del cráneo. Así, en forma experimental, se ha mostrado que el uso de protectores bucales puede reducir la presión intracraneana y la deformación ósea debida a golpes.

6.- Ofrecen protección contra las lesiones del cuello. Se ha demostrado por medio de radiografías cefalométricas la reposición del cóndilo mandibular, vértebras cervicales y otras estructuras anatómicas cervicales cuando estaba presente un protector bucal. Los trazos cefalométricos comparativos, con o sin protector bucal, aportan al menos una explicación parcial en la protección contra un golpe traumático en la cabeza o cuello.

7.- Son aportes psicológicos para los atletas de deportes rudos, ya que se sienten con más confianza.

8.- Llenan el espacio y sostienen los dientes contiguos, de manera que las dentaduras parciales se pueden retirar durante los deportes con choques. Esto previene la posible fractura de la prótesis.

Las cualidades más deseables de un protector bucal son retención, comodidad, facilidad de palabra, resistencia a la laceración, facilidad de respiración y protección para los dientes, encías y labios. Los protectores bucales deben ser fabricados comunmente para el arco superior. Sin embargo, en pacientes con maloclusión de clase III, el protector se debe fabricar para cubrir los dientes inferiores más prominentes.⁹¹

El diseño del protector bucal recomendado es el siguiente:¹⁰

1.- Las superficies oclusales de todos los dientes deben quedar cubiertas como protección y para prevenir la erupción - continua de los dientes.

2.- Los flancos se deben extender vestibularmente a tres milímetros del surco mucogingival para una máxima retención y, para proteger el labio y la encía, teniendo cuidado de no tropezar con ligamentos musculares tensos y frenillos.

3.- Se debe extender distalmente para incluir la tuberosidad a cada lado.

4.- Se debe extender palatinamente aproximadamente seis milímetros en la mucosa del paladar, disminuyendo los márgenes para evitar que quede prominente, de lo contrario impediría el habla y la respiración.

1) Tipos de Protectores Bucles:

Los protectores bucales se clasifican en tres variedades:¹⁰

1.- Surtido

2.- Adaptados en la boca

3.- Hechos a la medida.

Los de surtido son prefabricados, en una medida que se adapta supuestamente a todo el mundo. Se ha visto que sí dan protección y no obstruyen la respiración. Pero no tienen mucha retención, son incómodos y dificultan el habla.⁹¹

Los adaptados en la boca, son prefabricados, y consisten en un concha externa gruesa de goma fuerte o plástico en forma de herradura y un contorno interior elástico que se adapta a los dientes. O bien ahora se están usando de acetato de polivinilo termoplástico, los cuales son reblandecidos y readaptados a la boca de cada paciente. Al igual que los de surtido, facilitan la respiración y dan buena protección. Pero no tienen su suficiente retención, son incómodos, dificultan el habla y tienen baja resistencia al desgarró.⁹¹

Los hechos a la medida son construídos individualmente por el dentista sobre modelos de yeso obtenidos de impresiones de alginato de la boca de la persona. Estos cumplen con todos los requisitos mencionados anteriormente, por lo tanto son mejores que los otros tipos de protectores bucales.⁹¹

2) Materiales y Técnicas:

A continuación serán descritos a grandes rasgos los materiales y técnicas empleadas para confeccionar un protector bucal.

Se usan principalmente cuatro grupos de materiales para fabricar los protectores bucales hechos a la medida:⁹¹

Previamente a cualquier técnica que sea empleada, el modelo de yeso debe ser delimitado con un lápiz, con el objeto de saber hasta dónde se va a confeccionar el protector.

1.- El caucho moldeado es el material empleado más antiguo. El modelo del arco superior se encera hasta los límites deseados, se enfrasca, se hace hervir hasta que se evapore la cera. Se abre la mufía, se limpia, se coloca el caucho, se cierra la mufía, se prensa y se coloca a 160° C durante una hora y media. Pasado ese tiempo, se vuelve abrir la mufía, se retira el protector, se recorta con tijeras y se pule buscando un contorno ade-

cuado. El caucho vulcanizado proporciona un protector duro y firme, pero las técnicas de laboratorio son costosas, y tiene un sabor a goma muy desagradable.⁹¹

2.- También se usa la goma látex. Después de haber marcado el contorno en el modelo de yeso superior, se aplica látex líquido, aproximadamente un espesor de un milímetro. Después se pone a polimerizar en el horno seco durante una hora a 60° C ó en una habitación a temperatura normal durante 24 horas. Se repiten dos o tres aplicaciones adicionales de látex con polimerización apropiada entre cada laminación. El látex encoge durante la polimerización un tercio del espesor, y el protector terminado debe tener aproximadamente 3 milímetros de espesor. Después de la última polimerización con calor seco, el protector de látex se hierve junto con el modelo durante 15 minutos. Por último, los bordes irregulares se cortan con unas tijeras pequeñas y agudas.⁹¹

3.- El tercer grupo de materiales usados para protectores bucales son las resinas acrílicas elásticas. El modelo superior, previa delimitación de los contornos, se encera hasta los límites deseados. Es indispensable usar modelos maxilar y mandibular articulados en un aparato semiajustable, con el objeto de obtener impresiones oclusales en dicho encerado.

Posteriormente el modelo encerado se hace hervir hasta que se evapore la cera, se abre la mufla para limpiarla y para empaquetar la resina. La elasticidad del protector terminado se puede modificar alterando la relación monómero a polímero. Cuanto más monómero se añade, más suave y más plegable será el producto acabado.

Se prensa la mufla y se pone en agua hirviendo durante una hora. Pasado ese tiempo, se retira el protector, se recorta y se pule. Debe tenerse cuidado de no desgastar demasiado las -

huellas oclusales que marcó el modelo inferior sobre el protector, ya que ellas darán más estabilidad a la mandíbula.⁹¹

4.- El grupo de materiales más nuevo y más usado son los plásticos vinílicos. Estos materiales termoplásticos, utilizados en forma de hoja, oblea o concha, pueden ser ablandados -- tanto por calor seco como por agua hirviendo; y adaptados al modelo de yeso por un aparato de presión al vacío (OmniVac II, adaptador de vacío, .Omniidental, Corp., Harrisburg, Penn.) o -- por presión digital. Se recomienda muy especialmente que se establezcan impresiones oclusales precisas y que el espesor oclusal quede dentro de los límites fisiológicos del paciente en una dimensión vertical de descanso. Un espesor excesivo puede aumentar el peligro de masticar a través del protector bucal. Además, las impresiones oclusales ofrecen resistencia al desplazamiento posterior de la mandíbula cuando se recibe un golpe, reduciendo así la posibilidad de lesión en la articulación temporo-mandibular y/o. fractura mandibular al proporcionar un contacto oclusal firme.⁹¹

En conclusión, los protectores bucales hechos a la medida han demostrado que poseen las cualidades más deseables cuando se comparan con los adaptados a la boca o de surtido.

Así mismo, los acrílicos elásticos y los plásticos de vinilo han demostrado su superioridad como materiales para la fabricación de protectores hechos a la medida.⁹¹

CONCLUSIONES.

El tema de lesiones dentarias es muy extenso, de ahí que me haya basado en una de las clasificaciones más claras y didácticas, como lo es la de Ellis y Davey, la cual fue previamente descrita en el capítulo I.

Algo que es pertinente aclarar, es que las lesiones clasificadas desde la clase I a la VIII se refieren a dientes permanentes jóvenes, mientras que la clase IX agrupa sólo las lesiones de los dientes primarios. La razón de ello, es que si bien es cierto que los mismos tipos de lesiones se pueden presentar en ambas denticiones, también hay que recordar que los tratamientos y técnicas no son los mismos, debido a las diferencias morfológicas y fisiológicas entre una y otra dentición.

La etiología de las lesiones es múltiple, pero asociada fundamentalmente con los factores de tipo físico-traumáticos.

Existe un aumento de las injurias en los grupos de mayor edad, lo que indica que a medida que el niño toma parte en juegos distintos y más atrevidos, mayores son las probabilidades de sufrir una lesión dentaria.

Los factores que pueden determinar la lesión dentaria, al ser analizados, nos demuestran físicamente los puntos de resistencia y de tensión, los cuales obligan al diente a fracturarse o a luxarse.

Los dientes mayormente afectados, en ambas denticiones, son los incisivos centrales superiores, debido a su localización en el arco dentario.

Con referencia al diagnóstico, el cual fue desglosado en el capítulo II, es bien importante enfatizar, que si bien las lesiones deben ser consideradas como urgencias, también es ne-

cesario seguir un procedimiento sistemático, incluyendo una —buena historia clínica, acompañada de un procedimiento semiológico y un análisis radiográfico.

De poco valor sería el tratar de instaurar una terapia basándonos en cualquiera de esos métodos en una forma aislada. — De ahí la importancia de conjuntar todos esos elementos.

La historia clínica, debe ser específica para la lesión, además debe contener un cuestionario que nos profundice más en el asunto.

Con respecto a las pruebas de vitalidad, éstas en realidad no tienen un valor feaciente inmediatamente después del traumatismo, debido a que la inervación del diente se restablece días e incluso meses después del trauma.

Hay algo que debe quedar bien claro. La vitalidad de un —diente depende de la irrigación de los vasos sanguíneos, y no de la integridad nerviosa. Si un traumatismo afecta al paquete vasculonervioso, sabemos que los vasos sanguíneos tienen un poder regenerativo mayor, debido a las células mesenquimatosas —indiferenciadas, mientras que el nervio tarda más en regenerarse, en un período de semanas o meses, debido a las características generales del tejido nervioso. Por lo tanto, el hecho de que un diente no responda ante la estimulación térmica o eléctrica, no es indicio de necrosis pulpar.

Eso implica que un diagnóstico definitivo debe ser bien —fundamentado con la integridad de los elementos ya mencionados, de lo contrario eso conllevaría a un error terapéutico, cuyas consecuencias se traducen en una iatrogenia.

Lo mismo es aplicable para la interpretación radiográfica, ya que ésta no nos da el diagnóstico, teniendo en cuenta sobre todo el grado de error al variar la angulación del rayo central.

A lo largo del capítulo III se explicó mediante un análi-

sis de las reacciones fisiológicas normales del organismo después de una lesión, cómo responde éste ante las terapias, su evolución, pronóstico y complicaciones, así como los métodos para combatir estas últimas.

Se debe insistir en que el tratamiento como tal para cualquier tipo de lesión no es único, sino que es secuencial, ya que se deben tratar todas las complicaciones que se presenten, pues ellas son secuelas de la lesión dentaria primaria.

De ahí que no se puede considerar como éxito ningún tratamiento realizado inmediatamente después de la lesión, por bien efectuado que éste haya sido, debido a que las complicaciones pueden aparecer incluso años después, como en el caso de la avulsión, por ejemplo.

Todas las terapias realizadas en dientes permanentes jóvenes, ya sean procedimientos pulpares y/o restauradores, son medidas conservadoras "temporales". El por qué de esto, es el siguiente: los dientes permanentes jóvenes no han tenido un desarrollo íntegro de la raíz y obviamente no han erupcionado en su totalidad. Además entre la niñez y la etapa adulta, hay grandes cambios en lo que respecta al desarrollo craneofacial.

Si bien se mencionó al inicio de éste trabajo, que con fines didácticos, sólo se hablaría de las lesiones dentarias, es bueno recordar que estas se asocian en mayor o menor grado con traumas de los tejidos blandos o de las estructuras periodontales. De tal forma que cuando se hace mención del pronóstico de las lesiones dentarias, gran parte depende del parodonto adyacente, que bien puede favorecer a un éxito, al organizarse los elementos celulares y restablecerse la vascularización, primero, y después la regeneración del nervio; o bien puede responder un tanto cuanto desfavorable, como podría ser algún tipo de reabsorción externa, la cual traería como consecuencia la pérdida del diente.

Con respecto al capítulo IV, sobre la terapia y el pronóstico en los dientes temporales, encontré una diferencia sustancial con respecto a la dentición permanente. Primeramente se debe tener especial cuidado para atender a este tipo de pacientes, por ser niños muy pequeños. Después se debe poner mayor atención en la conjunción de los resultados obtenidos a partir de los elementos ya mencionados anteriormente (historia clínica, exámenes complementarios e interpretación radiográfica) debido a que está de por medio la integridad del crecimiento y desarrollo de los sucedáneos permanentes.

Los dientes temporales deben ser considerados como muy importantes, debido a que son la guía y los mantenedores de espacio naturales para la erupción de los permanentes. Pero precisamente por esa cercanía entre los deciduos y los definitivos, es por lo que a veces se tiene que optar por un tratamiento radical, como sería la extracción del temporal, ya sea inmediatamente después de la lesión, o más adelante de acuerdo al pronóstico. Todo eso encaminado a evitar cualquier alteración en el desarrollo de los germenos de los dientes permanentes.

Las lesiones que más se presentan en la dentición temporal son aquellas del tipo de las luxaciones y avulsiones. Obviamente se debe a que el hueso alveolar que soporta dichos dientes, es más poroso y débil, permitiéndole así ese tipo de injurias. - No así el hueso alveolar de un permanente, el cual al tener -- más dureza, facilita el antagonismo entre fuerzas de tensión y de resistencia, con la consecuente fractura dentaria.

Por último, como fue mencionado en el capítulo V, la etiología de las lesiones dentarias es multifactorial, pero gracias a estudios realizados se sabe hoy, que los pacientes más propensos a dichas lesiones son aquellos cuya sobremordida horizontal es tal, que los dientes anteriores superiores están protruidos,

y entre mayor sea esa medida, mayores son las posibilidades -- de sufrir alguna injuria severa dentaria. Esto afortunadamente se puede prevenir, mediante el tratamiento ortodóntico, con el objeto de restablecer a esos dientes a una posición adecuada.

Dicha prevención también puede ser coadyuvada, con el uso de protectores bucales, para evitar impactos directos sobre los dientes, en el momento de estar practicando algún deporte de - choque.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.

- 1.- Adams, F. R.: "Traumatized and fractured young teeth". J.Amer. Dent. Ass. 31: 241-248, 1944.
- 2.- Bennett, D. T.: "Traumatized anterior teeth. I.- Assessing - the injury and principles of treatment". Brit. dent. J. 115: 309-311, 1963.
- 3.- Braver, J. C.: "Treatment and restoration of fractured permanent anterior teeth". J.Amer.Dent.Ass. 23: 2323-2336, 1936.
- 4.- Cawson, R. A.: Essentials of dental surgery and pathology, -- 2nd.ed., J & A. Churchill Ltd., Londres, 1968, p. 90-99.
- 5.- Ellis, R. G.: The classification and treatment of injuries to the teeth of children. 4th.ed., Year Book Publishers Inc., Chicago, 1960.
- 6.- Sweet, C. A.: "A classification and treatment for traumatized anterior teeth". J.Dent.Child. 22: 144-149, 1955.
- 7.- Thoma, K. H. and Golman, H. M.: Oral Pathology. 5 ed., C. W. Mosby Company, St. Louis, 1960, pp. 231-241.
- 8.- McBride, W. C.: Juvenile Dentistry, 5 ed., Henry Kimpton, Londres, 1952, pp. 247-262.
- 9.- W.H.O. "International Classification of Diseases, Application to Dentistry and Stomatology", ICD - DA, Copenhagen, 1969.
- 10.- Andreasen, J. O.: Lesiones Traumáticas de los Dientes, España, Ed. Labor, 1980, 322 pp.
- 11.- Grundy, J. R.: "The incidence of fractured incisors"., Brit. dent. J. 106: 312-314, 1959.
- 12.- McEwen, J. D., McHugh, W. D. and Hitchin, A. D.: "Fractured maxillary central incisors and incisal relationships". J. -- dent. Res. 46: 1290, 1967.
- 13.- Andreasen, J. O.: "Etiology and pathogenesis of traumatic dental injuries. A clinical study of 1298 cases". Scand. J. dent. Res. 78: 339-342, 1970.

- 14.- Cooke, C. and Rowbotham, T. C.:"Treatment of injuries to anterior teeth", Brit.dent.J. 91: 146-152, 1951.
- 15.- Finn, S. B.: Odontologia Pediatrica, México, Interamericana, 1980, 613 p.
- 16.- Arwill, T.:"Histopathologic studies of traumatized teeth" Odont. T. 70: 91-117, 1962
- 17.- Andreasen, J. O. and Hjörting-Hansen, E.:"Replantation of teeth. I.- Radiographic and clinical study of 110 human - teeth replanted after accidental loss." Acta odont.scandf 24: 263-286, 1966.
- 18.- Andreasen, J. O.:"Luxation of permanent teeth due to trauma. A clinical and radiographic follow-up study of 189 -- injured teeth." Scand. J. Dent. Res. 78: 273-286, 1970.
- 19.- Bhaskar, S. N. and Rappaport, H. M.:"Dental vitality tests and pulp status". J.A.D.A., Vol. 86: 409-411, 1973.
- 20.- Reynolds, R. L. and Mich, A. A.:"Determination of pulp vitality means of thermal and electrical stimuli" Oral. surg. 22: 231-240, 1960.
- 21.- Allen, F. J.:"Incisor fragments in the lips", Dent. Pract. Res. 11: 390-391, 1961.
- 22.- Ohman, Alf.:"Healing and sensivity to pain in young replanted human teeth. An experimental, clinical and histological study", Odont. T. 73: 165-228, 1965.
- 23.- Mumford, J. M.:"Evaluation of gutta-percha and ethyl chloride in pulp testing", Brit. dent. J. 116: 338-342, 1964.
- 24.- Mumford, J. M., Björn, H.:"Problems in electric pulp-testing and dental algesimetry", Int.dent.J. 12: 161-179, 1962.
- 25.- Mumford, J. M.: "Pain perception thershold and adaptation of normal human teeth", Arch. Oral. biol. 10: 957-968.
- 26.- Mitchell, D. F.; and Tarplee, R. E.:"Painful pulpitis, a - clinical and microscopic study" Oral Surg., Oral Med. & Oral Path., 13: 1360-1370, 1960.

- 27.- Skieller, V: "The prognosis for young teeth loosened after mechanical injuries". Acta Odont. Scand. 18: 171-181, 1960.
- 28.- Duell, Roland C.: "Tratamiento endodóntico conservador del agujero apical abierto en tres dimensiones". Clín. Dent. N. Amer., México, Interamericana, 125-134, Enero 1973.
- 29.- Sutton, P. R. N.: "Fissured fractures. 2501 transverse crack lines in permanent incisors", Aust.dent.J., 14: 18-21, 1969.
- 30.- Bennett, D. T.: "Traumatized anterior teeth", Brit. dent. J. 116: 96-98, 1964.
- 31.- Lawrence, K. E.: "Restoration of fractured anterior teeth for young patient", Northw. Dent. 44: 269-273, 1965.
- 32.- Magnusson, B., Holm, A. K. and Berg, H.: "Traumatized permanent teeth in children -- a follow-up. II. -- The crown fractures", Svensk Tandläk T. 62: 71-77, 1969.
- 33.- Noonan, M. A.: "A shoulder preparation and veneered gold - jacket for fractured young vital permanent incisors", J.-Dent.Child., 22: 167-169, 1955.
- 34.- Warnick, M. E.: "The use of porcelain fused to gold in the restoration of fractured young permanent anterior teeth", J. Dent. Child. 29: 3-8, 1962.
- 35.- Anehill, S., Lindahl, B., and Wallin, H.: "Prognosis of -- traumatized permanent incisors in children. A clinical - roentgenological after examination", Svensk tandläk T. 62: 367-375, 1969.
- 36.- Humphrey, W. P. and Fleege, F. J.: "Restoration of fractured anterior teeth with steel crowns" J.Dent.Child. 20: - 178-179, 1953.
- 37.- Watson, R. J.: "Pin retention in pedodontics" J. Dent. Child. 35: 476-482, 1968.
- 38.- Doyle, W. A.: "El grabado con ácido en odontología", Clín. Dent. N. Amer., México, Interamericana, 93-104, Enero 1973.
- 39.- Down, C. H.: "The treatment of permanent incisor teeth of - children following traumatic injury" Aust.dent.J. 2: 9-24, 1957.

- 40.- Brown, W. E.: "The management of injuries to young teeth", J.Dent.Ass.S.Afr. 18: 247-251, 1963.
- 41.- Law, D. B.: "Prevention and treatment of traumatized permanent anterior teeth", Dent.Clin.N.Amer., 615-629, 1961.
- 42.- Glass, R. L., and Zander, H. A.: "Pulp healing", J.dent.Res. 28: 97-107, 1949.
- 43.- Sciaky, I. and Pisanti, S.: "Localization of calcium placed over amputated pulps in dogs' teeth". J.dent.Res. 39: 1128-1132, 1960.
- 44.- Dannenberg, J. L.: "Emergency covering for a fractured anterior teeth in children", J.A.D.A., 71: 853-855, 1965.
- 45.- Zander, H. A. and Law, D. B.: "Pulp management in fractures of young permanent teeth". J.A.D.A., 29: 737-741, 1942.
- 46.- Cole, R.: "Partial amputation of the pulp", Dent. Practit. dent. Rec. 5: 19-22, 1954.
- 47.- Masterton, J. B.: "The healing of wounds of the dental pulp of man. A clinical and histological study", Brit. Dent. J. 120: 213-224, 1966.
- 48.- Nyborg, H. and Slack, G. L.: "Clinical evaluation of pulpotomy". Int. dent. J. 10: 452-467, 1960.
- 49.- Hallet, G. E. M. and Porteous, J. R.: "Fractured incisors: treated by vital pulpotomy. A report on 100 consecutive cases", Brit. Dent. J. 115: 279-287, 1963.
- 50.- Moodnick, R. M.: "Clinical correlations of the development of the root apex and surrounding structures" Oral Surg. 16: 600-607, 1963.
- 51.- Spedding, R. H., Mitchell, D. F. and McDonald, R. E.: "Formocresol and calcium hydroxide therapy". J.Dent.Res. 44: 1023-1034, 1965.
- 52.- Slack, G. L.: "Vital pulpotomy in the treatment of fractured incisors". Brit.Dent.J. 94: 32-37, 1953.

- 53.- Bodenham, R. S.: "The prognosis for vital pulpotomy of - traumatized permanent incisors", Dent. Practit. dent. Rec. 17: 327-330, 1967.
- 54.- Frank, A. L.: "Therapy for the divergent pulpless tooth by continued apical formation". J.A.D.A., 72: 87-93, 1966.
- 55.- Michanowicz, J. P. and Michanowicz, A. E.: "A conservative approach and procedure to fill an incompletely formed root using calcium hydroxide as an adjunct", J.Dent.Child., 34: 42-47, 1967.
- 56.- Steiner, J. C.; Dow, P. R. and Cathey, G. M.: "Inducing -- root end closure of non-vital permanent teeth", J.Dent.-- Child., 35: 47-54, 1968.
- 57.- Ingle, J. I. and Edgerton, B. E.: Endodoncia 2a. ed. México, Interamericana, 1979, 780 pp.
- 58.- Gelbier, S.: "Injured anterior teeth in children. A preliminary discussion", Brit.dent.J. 123: 331-335, 1967.
- 59.- Lenstrup, K. and Skieller, V.: "A follow-up study of teeth replanted after accidental loss", Acta Odont. Scand. 17: 503-509, 1959.
- 60.- Anderson, A. W. and Massler, M.: "Reacciones del tejido periapical seguida de la amputación radicular en reimplantes dentarios inmediatos". Israel J. Dent. Med. 19: 1-8, 1970.
- 61.- Andreasen, J. O.: "Treatment of fractured and avulsed teeth" J.Dent.Child., 38: 29-48, 1971.
- 62.- Henning, F. R.: "Reimplantation of luxated teeth". Aust. - dent. J. 10: 306-312, 1965.
- 63.- Geoffrey, S. H.: "Replantation of avulsed teeth. A review" Aust. dent. J. 2: 63-72, 1975.
- 64.- Skieller, V.: "The prognosis for young teeth loosened after mechanical injuries", Acta Odont. Scand. 18: 171-181, 1960.
- 65.- Andreasen, J. O.: "Replantation of teeth. II.- Histological study of 22 replanted anterior teeth in humans" Scand.J. dent. Res; 78: 329-342, 1970.

- 66.- Anderson, A. W., Sharav, Y. and Massler, M.: "Reparative dentine formation and pulp morphology", Oral Surg. 26: -- 837-847, 1968.
- 67.- Herbert, W. E.: "Three successful cases of replacement of teeth immediately following dislocation", Brit.dent.J. 94: 182-183, 1953.
- 68.- Miller, H. M.: "Reimplantig human teeth", Dent. Surg. 29: 1439-1442, 1953.
- 69.- McCagie, J. N. W.: "A case of re-implantation teeth after five days", Dent. Practit. dent. Rec. 8: 320-321, 1958.
- 70.- Jonck, L. M.: "An investigation into certain aspects of -- transplantation and reimplantation of teeth in man", Brit. J. 4: 137-146, 1966.
- 71.- Gibson, A. C. L.: "Continued root development after traumatic avulsion of partly formed permanent incisor", Brit. - dent. J. 126: 356-357, 1969.
- 72.- Lindahl, B.: "Transverse intra-alveolar root fractures: -- Roentgen diagnosis and prognosis", Odont. Rev. 9: 10-24, 1958
- 73.- Hammer, H.: "Die Heilungsvorgänge bei Wurzelbrücken. Dtsch. Zahn, Mund -u. kieferheilh", 6, 297-317, 1939.
- 74.- Andreasen, J. O. and Hjørting-Hansen, E.: "Intraalveolar root fractures: radiographic and histologic study of 50 - cases", J. oral surg. 25: 414-426, 1967.
- 75.- Pritchard, G. B.: "The reparative action of the dental tissues following severe injury", Brit. dent. J. 54: 517, 1933.
- 76.- Pindborg, J. J.: "Clinical, radiographic and histological - aspects of intraalveolar fractures of upper central incisors", Acta odont. scand. 13: 41-71, 1915.
- 77.- Andreasen, J. O.: "Treatment of intra-alveolar root fractures by cobal-chromium implants", Brit.J.Oral Surg. 6: 141-146, 1968.
- 78.- Blackwood, H.J.J.: "Metaplasia or repair of the dental pulp as a response to injury", Brit.dent.J. 124: 275-277, 1968

- 79.- Andreasen, J. O.: "Orthodontic band-acrylic splint: a new fixation method for luxated permanent teeth", Tandlaegebla det. 75: 404-407, 1971.
- 80.- Fish, E. W.: "Surgical pathology of the mouth". Sir Isaac Pitman & Sons, Ltd., Londres, 1948, p. 123.
- 81.- McDonald, J. B., Hare, G. C. and Wood, A.W.S.: "The bacteriologic status of the pulp chambers in intact teeth found to be non-vital following trauma", Oral Surg. 10: 318-322, 1957.
- 82.- Holcomb, J. B. and Gregory, W. B.: "Calcific metamorphosis of the pulp: its incidence and treatment", Oral Surg. 24: 825-830, 1967.
- 83.- Cohen, S.: "Internal tooth resorption", J.Dent.Child. 32: 49-52, 1965.
- 84.- Ellis, R. G.: "Fractured anterior teeth. Natural crown restoration" J.Canad.Dent.Ass. 6: 339-344, 1940.
- 85.- Mink, J. R. and Hill, C. J.: "Corona para dientes anteriores" Clin.Odont.N.Amer., 85-92, Enero 1973.
- 86.- Lasala, A.: "Endodoncia", 2a. ed., Venezuela, Ed. Cromotip, 1971, 735 pp.
- 87.- Andreasen, J. O. and Ravn, J. J.: "The effect of traumatic injuries to primary teeth on their permanent successors. II. A clinical and radiographic follow-up study of 213 injured teeth". Scand.J.Dent.Res. 79: 284-294, 1971.
- 88.- Sakellariov, P. L.: "Replantation of infected deciduous teeth: A contribution to the problem of their preservation until normal shedding" Oral Surg. 16: 645-653, 1963.
- 89.- Eisenberg, M. D.: "Reimplantation of a deciduous tooth", Oral surg. 19: 588-590, 1965.
- 90.- Korf, S. R.: "The eruption of permanent central incisors following premature loss of their antecedents", J.Dent.Child. 32: 39-44, 1965.

91.- Stevens, O. O.: "Prevención de las lesiones traumáticas dentarias y orales". Véase J. O. Andreasen, Lesiones traumáticas de los dientes. Ed. Labor, 1980, Capítulo X, 289-303.

