



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

7
2 ym
2000
1987
11/23

FRACTURAS DENTALES Y SU TRATAMIENTO ENDODONTICO

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A :
JUANA MARIELA DE AGUSTIN MILLAN

ASESOR: C. D. CARLOS TINAJERO MORALES

CD. UNIVERSITARIA, D. F.

1994



FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está 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.

DOY GRACIAS A DIOS
POR PONER LOS MEDIOS
A MIS NECESIDADES.
GRACIAS DIOS POR PERMITIR
TERMINAR Y REALIZARME
EN MI VIDA.

A MIS PADRES

Sr. AGUSTIN DE AGUSTIN REYES

Sra. DELFINA MILLAN DE DE AGUSTIN

CON TODO MI CARIÑO,

ADMIRACION Y ETERNO

AGRADECIMIENTO.

POR TENER EL APOYO

Y COMPRESION DE SIEMPRE.

A MIS TRES GRANDES TESOROS

A MIS HERMANOS

ISRAEL

OMAR

HIRAM

POR SUS LINDAS SONRISAS

Y TERNURA QUE ME HAN DADO

Y POR EL AMOR DE SIEMPRE.

A MI ABUELITA

MAXY

DOY GRACIAS POR HABERME

BRINDADO SU AMOR

Y SU APOYO ESPIRITUAL

A MIS TIOS Y PRIMOS

QUIENES SIEMPRE PERMANECIERON

AL TANTO DE LO QUE HICIERA.

A MIS AMIGOS

A HUGO ALVAREZ

POR LA AYUDA DESINTERESADA
Y APOYO EN LA ELABORACION
DE ESTA INVESTIGACION

A TERESA GILES, SERGIO GODINEZ
NOHEMI CASTREJON, ALMA DE AGUSTIN,
JESUS RINCON, RUBEN VAZQUEZ,
ALFREDO MONDRAGON, AGUSTIN CORONA
Y JAVIER
GRACIAS POR EL APOYO QUE ME BRINDARON.

AL C.D. ANTONIO SAAVEDRA MARTINEZ

POR LA AYUDA DESINTERESADA
EN MI ETAPA DE ESTUDIANTE
Y POR SU AMISTAD,
CON RESPETO Y GRATITUD
POR SUS ENSEÑANZAS.

AL C.D. CARLOS TINAJERO .
GRACIAS POR SU TIEMPO, DISPOSICION,
Y PACIENCIA AL ASESORAR
LA PRESENTE TESINA.

CON TODO CARIÑO A LOS MIEMBROS DEL JURADO
C.D. ENRIQUE RUBIN IBARMEA.
C.D. IMELDA BARRADAS R.
C.D. SARA SILVA MARCELO
C.D. LUZ MARIA GABRIELA MARTINEZ

A LA C.D. ANA CAMARILLO
POR SU APOYO Y AMISTAD.

A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA
POR LOS CONOCIMIENTOS Y ENSEÑANZAS
QUE ME BRINDARON.

**NO DIGAS QUE TU NO PUEDES HACER NADA
POR EL BIEN DE LOS DEMÁS.**

**¡CUÁNTOS MUDOS PAGARÍAN UNA FORTUNA
PARA PODER HABLAR COMO TU!.**

**¡CUÁNTOS PARALÍTICOS QUISIERAN PODER
DAR LOS PASOS QUE TU DAS!.**

**¡CUÁNTOS MILLONARIOS TÉ ENTREGARÍAN
SUS RIQUEZAS POR TENER LA DÉCIMA PARTE
DE TU FE!.**

¡NO DIGAS QUE NO PUEDES HACER NADA!.

**COMPÁRTE LOS BIENES QUE DIOS TE DIO,
CON APTITUDES DE AMOR Y PALABRAS DE
CARIÑO.**

FRACTURAS DENTALES

Y

SU TRATAMIENTO ENDODONTICO

INTRODUCCION

La endodoncia es una rama de la odontología, donde se ha desarrollado la importancia del tratamiento de conductos radiculares, con el propósito de salvar la corona y la raíz, de los dientes fracturados o lesionados.

El tratamiento endodóntico de lesiones dentales traumáticas como la fractura coronal, la fractura radicular, la luxación o la avulsión, por lo general se realiza en los dientes anteriores de los niños de 7-14 años de edad, como consecuencia de actividades deportivas o de juegos bruscos. Sin embargo, otras lesiones por impacto, como los accidentes de tráfico, los accidentes domésticos, atracos y otros sucesos traumáticos, obligan también a realizar un tratamiento endodóntico de urgencia en pacientes de cualquier edad y sexo.

Este tratamiento puede complicarse debido a edema local, hemorragia, imposibilidad de apertura, etc. La mayoría de las lesiones por impacto producen parestesia transitoria de los nervios de la pulpa, de origen traumático. Por este motivo, la exploración del estado de la pulpa con las técnicas convencionales no resulta fiable. Antes de realizar el tratamiento, es necesario efectuar una valoración precisa de los problemas. En estos casos, ocasionalmente se tiene que llevar a cabo tratamientos de endodoncia, ya sea con un recubrimiento pulpar o tratamientos de conductos. Esto es dependiendo de la situación que haya provocado cada tipo de fractura. En los siguientes párrafos se plantean tratamientos posibles a determinadas condiciones de lesiones dentarias provocadas por traumatismos; teniendo como objetivo dejar a los dientes afectados dentro de la cavidad bucal el tiempo más prolongado que sea posible.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

Capítulo I	Clasificación de lesiones traumáticas.	1
Capítulo II	Examen del paciente traumatizado	4
	1.- Examen Clínico.	5
	2.- Examen Radiográfico.	6
Capítulo III	Consideraciones generales sobre las fracturas dentales	7
	1.- Reacción del traumatismo dental.	7
	2.- Requisitos para mantener la vascularización e inervación de la pulpa y evitar la infección.	9
	3.- Recursos terapéuticos.	10
Capítulo IV	Fracturas coronarias.	11
	1.- Fracturas coronarias sin exposición de la pulpa.	15
	2.- Fracturas coronarias con exposición de la pulpa.	16
Capítulo V	Fracturas Coronorradiculares.	24
	1.- Procedimientos correctivos	25
	1.1.- Eliminación del fragmento coronario con la consiguiente restauración por encima del nivel gingival.	25
	1.2.- Eliminación del fragmento coronario por gingivectomía y osteotomía y ulterior restauración con corona soportada por un perno muñón.	27

1.3.- Eliminación del fragmento coronario.	28
1.4.- Tracción ortodóntica como otra alternativa de tratamiento y/o extrusión quirúrgica de la raíz.	29
Capítulo VI Fracturas Radiculares	34
1.- Cicatrización de fracturas del tercio medio.	35
2.- Características de las fracturas cervicales o gingivales.	36
3.- Tratamientos de fracturas radiculares.	39
4.- Curación de las fracturas radiculares.	41
CONCLUSIONES	46
BIBLIOGRAFIA	47

I CLASIFICACIÓN DE LESIONES TRAUMÁTICAS

Una lesión traumática puede crear situaciones que pongan en peligro la pulpa del diente; la lesión pulpar puede afectar a un diente o a varios o puede ser parte de un traumatismo mayor que alcance a los tejidos adyacentes.

Las lesiones traumáticas de los dientes pueden ser clasificadas dentro de los siguientes tipos (7):

Clase I. El diente conserva la integridad de sus tejidos duros, pero puede tener sección vascular a nivel apical o una sufusión pulpar.

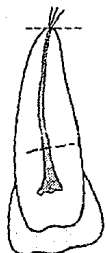
Clase II. Dientes con fracturas coronarias a nivel del esmalte o dentina.

Clase III. Dientes con fracturas de la corona, muy cercana a la pulpa o con exposición pulpar.

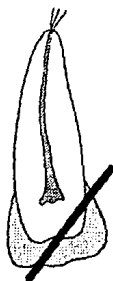
Clase IV. Fracturas radiculares a nivel del tercio apical, medio o cervical, con fracturas de la corona o sin ella.

Clase V. Luxación total con avulsión del diente.

Clase VI. Dientes con subluxación con posible intrusión o extrusión (7).



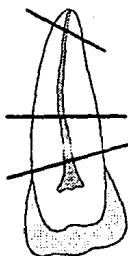
Clase I: El diente conserva la integridad de sus tejidos duros, pero pueden tener sección vascular a nivel apical o sufusión pulpar (7) .



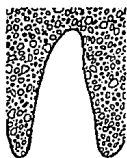
Clase II: Dientes con fractura coronaria a nivel del esmalte y/o dentina (7) .



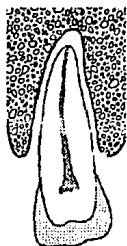
Clase III: Dientes con fractura de la corona, muy cercana a la pulpa o con exposición pulpar (7) .



Clase IV: Fracturas radiculares a nivel de los tercios apical, medio o cervical, con fractura de la corona o sin ella (7) .



Clase V: Luxación total con avulsión del diente (7) .



Clase VI: Dientes con subluxación (intrusión o extrusión) (7) .

II EXAMEN DEL PACIENTE TRAUMATIZADO

Cuando se recibe a un paciente para tratamiento de un traumatismo agudo, la región bucal usualmente se halla sumamente contaminada. El primer paso, es el lavado de la cara del paciente. En caso de existir heridas en los tejidos blandos se usará un detergente como HAISCRUB (color rosa) y/o ISODINE (espuma o solución). Para limpiar adecuadamente las laceraciones es necesaria una anestesia tópica. La nariz se debe comprimir durante el rociado, para evitar las molestias que pudieran producir la penetración del aerosol en la nariz (1) .

Posteriormente se deben formular una serie de preguntas que ayudarán al diagnóstico y planificación del tratamiento (1) :

¿ Cómo se produjeron las lesiones ?.

¿ Dónde se produjeron las lesiones ?.

¿ Cuándo se produjeron las lesiones ?.

¿ Hubo un período de inconciencia ? De ser así, ¿por cuanto tiempo?.

¿ Tiene cefalea, amnesia, náuseas, o vómito ?.

¿ Tuvo anteriormente traumatismos dentarios ?.

¿Existe alguna perturbación de la mordida ?.

¿ Los dientes tienen alguna reacción al frío y/o al calor ?.

Historia clínica.

1.- EXAMEN CLÍNICO

Deberá incluir por lo menos los siguientes puntos (1):

a.) **Examen a los tejidos blandos.** De existir heridas, debe determinarse la naturaleza penetrante de las mismas.

b.) **Examen de los tejidos duros en busca de fracturas o fisuras:** El diagnóstico de las fracturas incompletas sin desplazamiento de los fragmentos se facilita dirigiendo un haz de luz paralelo a la superficie vestibular del diente lesionado. En caso de fracturas *coronarias* deben ser detectadas todas las posibles exposiciones pulpares, observando su tamaño y la vascularidad de la pulpa (es decir, si tiene hemorragia activa, cianosis o isquemia).

c.) **Prueba de movilidad y de sensibilidad.** La movilidad se comprueba en las direcciones vertical y horizontal. La prueba de sensibilidad debe hacerse con frío siempre sobre la cara vestibular del diente, a fin de lograr la máxima estimulación de la pulpa.

d.) **Pruebas de percusión.** La sensibilidad a la percusión en dirección axial (es decir, desde el borde incisal) indicará daños en el ligamento periodontal. La percusión sobre la superficie vestibular producirá un sonido agudo o grave. Un sonido agudo, metálico, a la percusión es indicativo de que el diente afectado está trabado en el hueso (como en los casos de luxación lateral o de intrusión). Durante el seguimiento, este tono indica anquilosis.

e.) **Pruebas electrométricas de sensibilidad.** Debe efectuarse siempre que sea posible, pues brinda información importante acerca de la inervación y la irrigación del diente afectado. El electrodo se aplica sobre el borde incisal o sobre la parte más incisal del esmalte en caso de fracturas coronarias. No todos

los aparatos electrónicos destinados a medir la sensibilidad dental producen la misma intensidad de descarga eléctrica. Cada marca maneja distintas intensidades y valores.

2.- EXAMEN RADIOGRÁFICO

El examen clínico nos habrá determinado ya el área lesionada; esa es la zona a examinar radiográficamente. La radiografía periapical con el método de bisectriz para cada uno de los dientes traumatizados, nos da información acerca de *fracturas radiculares cervicales*, del tercio medio y apical de la raíz, y también de otros desplazamientos dentarios. Un examen radiográfico de la zona traumatizada, que comprenda una toma oclusal y tres periapicales por el método de bisectriz, ofrece el máximo de información para la determinación de la extensión del trauma.

Con los exámenes clínicos y radiográficos se podrá efectuar el diagnóstico y el plan de tratamiento (7).

III. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LAS FRACTURAS DENTALES

1.- REACCION DEL TRAUMATISMO DENTAL

Frente a un traumatismo, los diferentes tejidos del diente reaccionan de un modo diferente, a continuación se comentan dichos efectos (7) :

A. El esmalte no se regenera, por lo tanto cualquier lesión, fisura o fractura será biológicamente, sólo artificialmente.

B.- La reparación de una dentina fisurada o fracturada, puede producirse de la siguiente forma:

a. Formación de dentina de irritación , mal llamada terciaria o reparativa. Esta reacción es común en la clase 1 (fracturas coronarias) y en ocasiones en la clase 4, cuando quedando la pulpa viva esta logra formar un “callo” de dentina reparativa alrededor de la línea de fractura radicular.

b. Regeneración del cemento formando un “callo” periférico alrededor de la línea de fractura radicular.

c. Interposición entre los fragmentos de una fractura radicular de tejido periodontal, conjuntivo de reparación, y/o tejido de granulación.

C. El cemento se regenera con facilidad especialmente en ausencia de infección y con inmovilidad de los fragmentos

D. Los tejidos epiteliales y conjuntivo reaccionan en la encía y tienen una capacidad extraordinaria de cicatrización, adaptándose con relativa facilidad a las situaciones traumáticas adversas.

E. El ligamento alveolodentario o periodonto se regenera y cicatriza relativamente bien.

F. El tejido óseo se regenera y repara fácilmente; al igual que el cemento exige para su cicatrización la ausencia de infección y la inmovilidad de los fragmentos.

G. La pulpa, que posee una capacidad de regeneración extraordinaria, requiere de dos condiciones básicas para iniciar y completar la reparación ante un traumatismo:

a. Debe mantenerse íntegramente la vascularización y, a ser posible, la inervación apical, de las que depende todo su metabolismo. su defensa y su propia vida. Cualquier lesión traumática que corte, detenga o interfiera los vasos y nervios apicales, que nutren e inervan la pulpa, será fatal para ésta y provocará en un lapso corto a largo la necrobiosis o la necrosis pulpar, y es axiomático que al mismo tiempo la inhibición de la reparación por hacer. Aun en lesiones pequeñas, si pequeños trombos, coágulos o lesiones capilares interfieren la circulación de retorno, la pulpa pasará por una situación precaria, que rara vez es reversible.

b. La capacidad pulpar de defensa está en su facilidad de dentinificarse. en diferenciar células con carácter de urgencia tanto en la parte periférica como en cualquier otra, dotadas de una extraordinaria capacidad de formar dentina atubular amorfa (dentina de irritación) o metaplasia calcificada, con la cual poder cicatrizar la lesión que sea. Pero, si para defenderse se inflama y llega a producir exudados y a descombrar productos de desecho (necrosis parcial de pronóstico

no tratable o irreversible), inevitablemente claudicará y la necrosis será la meta final.

Por ellos es estrictamente necesario que la pulpa no se infecte, para que pueda repararse (7) .

2.- REQUISITOS PARA MANTENER LA VASCULARIZACIÓN E INERVACIÓN DE LA PULPA Y EVITAR LA INFECCIÓN.

a. Formación de dentina de irritación de tipo regular e irregular, atubular y amorfa.

b. Dentinificación o calcificación masiva de toda la pulpa, la cual no siempre llega a hacerse visible en la radiografía.

c. Metaplasia y formación de tejido osteoide.

d. Resorción dentaria interna, la cual puede presentar aposición de tejidos duros.

Si se consideran las reacciones distintas de cada tejido, los recursos biológicos serían los siguiente:

1. Mantener la vitalidad pulpar, estimulando así la dentinificación

2.- Estimular las defensas antiinfecciosas

3.- Facilitar la coaptación de los bordes de las heridas y de los fragmentos óseos o dentarios.

3.- RECURSOS TERAPEUTICOS

1.- Protección indirecta y directa pulpar, para mantener la vitalidad y estimular la dentinificación; en caso necesario, de situaciones irreversibles se procede a la conductoterapia.

2.- Terapéutica antiinfecciosa: antibióticos por vía local o general.

3.- Sutura de heridas, aplicación de ferulización para inmovilizar fragmentos o dientes.

4.- Cemento quirúrgico (7).

IV FRACTURAS CORONARIAS

Un golpe violento puede producir una fractura dental, que aunque aparentemente no muestre síntomas exteriores, provoca graves lesiones pulpares que pueden ser inmediatas, como la sufusión o la necrosis (generalmente por lesión de los vasos apicales) o mediatas, como la calcificación masiva y resorción dentinaria interna o cementodentinaria externa, las cuales pueden presentarse en un lapso de meses o años después del accidente.

Estas lesiones dentales son mucho más graves que las producidas en dientes con lesiones de otras clases más complejas, debido quizás a que el impacto del golpe es absorbido con toda su energía destructiva por el diente íntegro (Natkin, 1965 y Nicholls, 1967 citados por Cohen (2)).

La edad del paciente es muy importante para el pronóstico, ya que la cicatrización del diente es más difícil por la estrechez apical y llega más fácilmente a la necrosis pulpar que el diente joven con ápice inmaduro, el cual soporta a menudo mucho mejor una fractura violenta.

La hemorragia pulpar o sufusión pulpar se caracteriza por cierta coloración rosada que puede tener la corona del diente, y puede encontrarse frecuentemente alterada la respuesta vitalométrica debido a la estasis sanguínea. Deberá de observarse en los días siguientes, sobre todo en el diente joven, ya que algunas veces puede restablecerse la normalidad pulpar pasados algunos días, lo que se ratifica por la coloración normal. En el diente adulto y en cualquier caso en que se presente una odontalgia violenta, que se considere

como un proceso irreversible de necrosis, habrá que practicar la biopulpectomía (7).

Los diente que hayan sufrido una fractura deberán ser controlados por durante un tiempo por si aparecen reacciones de calcificación o de resorción. La calcificación masiva pulpar es compatible con larga vida del diente, pero, en ocasiones, un lento proceso de atrofia pulpar puede terminar con la necrosis que obligue a la conductoterapia. Esta no siempre es fácil, dado el estrecho espacio pulpar residual, en caso de necesidad cabe hacer una obturación retrógrada con amalgama sin zinc.

Si se produce una resorción dentinaria interna, puede ser observada radiográficamente, en tal caso se procede a la biopulpectomía. Si la resorción es cementodentinaria externa, puede intentarse la conductoterapia, pero muchas veces la resorción continua hasta producir la pérdida del diente.

En una fractura coronal sin exposición de la pulpa, cuando el traumatismo produce una fractura coronaria pero sin alcanzar la pulpa, ni la dentina prepulpar, se debe de observar:

- a. Vigilar la aparición, y resolverlas si se presentan, de las lesiones ya descritas: sufusión, necrosis, calcificación y resorción interna o externa.
- b. Proteger la superficie fracturada para evitar la infección pulpar y estimular la dentinificación.
- c. Resolver el problema funcional o estético (7) .

Hülsmann M., y colaboradores, describen las técnicas de tratamiento endodóntico de dientes incisivos con retraso de atención, donde el examen presentaba la formación de dentina en la raíz con apertura de los ápices, inflamación periapical y reabsorción inflamatoria. El tratamiento endodóntico consistió en la obturación con hidróxido de calcio, que lleva a la formación de un barrera de tejido duro de modo que la obturación definitiva pueda ser realizada posteriormente.

La pérdida de vitalidad dental, es una secuela común debida a daños por traumatismos de los dientes. Si hay necrosis de la pulpa se deberá proceder inmediatamente con un tratamiento endodóntico, para que haya una retención a largo plazo del diente involucrado.

Los beneficios del hidróxido de calcio han sido probados clínicamente y experimentalmente descritos en numerosas investigaciones.

Otros de los daños son la reabsorción inflamatoria interna y externa, o la inflamación periapical, las cuales pueden producirse en el diente involucrado y los tejidos que los rodean. Si la necrosis pulpar es reconocida demasiado tarde, y no se ha iniciado un tratamiento apropiado, se podría perder el diente.

Hülsmann M., y Engelke, W., dicen que si los dientes presentan una pulpa completamente necrosada, los conductos radiculares se encuentran libres de tejido conjuntivo; aunque se encuentra en los diferentes grados de curvaturas radiculares que tienen contacto con el instrumento y en las concavidades de la pared del conducto radicular. También dicen, que si hay gran sangrado a partir del tejido periodontal los conductos pueden ser irrigados con peróxido de hidrógeno e hipoclorito de sodio durante 20 min. Sin embargo, si el sangrado no

puede ser detenido completamente en los primeros intentos, el conducto radicular será obturado con hidróxido de calcio y sellado con Cavit. Este procedimiento se repite cuatro veces, con un intervalo de tres días hasta que el sangrado se detiene. Cuatro semanas después, si hubo fistula estará cerrada, y las molestias a la percusión habrán disminuido. Cinco semanas después, las radiografías indican el comienzo de la regeneración del hueso periapical, y no hay muestra de síntomas clínicos.

La irrigación y la renovación del hidróxido de calcio es repetida. La revisión, 15 meses después de iniciado el tratamiento, mostró una casi completa resorción del hidróxido de calcio, pero también hay una evidente formación de tejido duro en la porción terminal de la raíz, aunque también puede ocurrir la formación de tejido duro en el conducto.

Después de ser aislados con un dique de goma, los dientes son reobturados, pero ahora con materiales endodónticos permanentes, y posteriormente la cámara pulpar es grabada en ácido y sellada con composite (6).

1.- FRACTURA CORONAL SIN EXPOSICION DE LA PULPA

La lesión podría ocasionar una fractura profunda de la dentina o simplemente una pequeña "astilla" del esmalte. Cuando la dentina queda expuesta, la protección indirecta pulpar se hará colocando una pasta de hidróxido de calcio y/o una mezcla de óxido de zinc-eugenol, se realiza un festón en una corona de celuloide, posteriormente se rellena con una mezcla densa de óxido de zinc-eugenol, acelerado con cristales de acetato de zinc, y se cementa en posición. Las coronas de celuloide suelen desplazarse, por lo que acaba necesitándose en seguida un recubrimiento más permanente. Si la curación inicial permanece en posición durante algunas semanas, su efecto sedante contribuye decisivamente a la recuperación de la pulpa y de su función.

Después de una observación de 2 a 6 meses, se puede proceder a la restauración provisional o definitiva: como provisional se puede colocar una corona de tres cuartos del tipo corona-cesta, con el ángulo de resina compuesta; y como definitiva, una incrustación, corona de porcelana, o corona metálica con frente estético; aunque muchas veces es suficiente una resina compuesta fotopolimerizable.

Si la fractura es pequeña y sólo ha producido la pérdida de un borde o ángulo pequeño, es preferible biselar y pulir la superficie de la fractura.

Si al cabo de tres a cuatro meses la respuesta pulpar es normal, debe procederse a la restauración; pero si la respuesta a bajado considerablemente, lo que se interpretaría como un estado degenerativo, lo preferible es practicar la pulpotomía vital si el diente lesionado es joven, y si la pulpa presenta

condiciones clínicas óptimas para que este procedimiento se realice, o bien se hará la biopulpectomía, al igual que si el diente es adulto (1) .

El estado del diente fracturado se debe comprobar con radiografías y pruebas de vitalidad antes de colocar una restauración amplia y permanente. También conviene examinar los dientes adyacentes, ya que no es infrecuente que la pulpa del diente fracturado se recupere, mientras que la pulpa del diente vecino, aparentemente no lesionado, se necrose. La explicación es que la fractura dispersa la fuerza del golpe, mientras que el efecto del golpe sobre los dientes vecinos se recibe sobre el área periapical que puede cortar o lesionar gravemente el nervio y los vasos sanguíneos apicales (1) .

2.-FRACTURA CORONAL CON EXPOSICIÓN DE LA PULPA.

Cuando la línea de fractura es penetrante y ha provocado una herida o exposición pulpar, se deberá considerar una serie de factores o condiciones, estos son (7) :

- A) Diente lesionado.
- B) Tipo de fractura.
- C) Edad del diente.
- D) Tiempo transcurrido entre el accidente y atención dental.
- E) Restauración proyectada
- F) Tratamiento.

A) **Diente lesionado.** Los dientes lesionados son los anteriores y de ellos, los superiores en un 90%, puede suceder que la fractura penetrante pulpar se produzca en dientes posteriores, incluso hasta en terceros molares, iniciando la erupción, por ello en un traumatismo habrá que revisar todos los dientes de la boca.

B) **Tipo de fractura.** Puede ser completa o incompleta en forma de hendidura o fisura e incluso coronaria con minuta. Muchas veces, en fracturas de ángulos o fisuras verticales, la fractura involucra el ligamento alveolodentario y la encía provocando hiperplasia gingival y pólipos gingivales, que obliga a un tratamiento periodontal previo a la biopulpectomía.

C) **Edad del diente.** Si el diente es adulto o maduro, el problema se simplifica, pues la terapéutica es biopulpectomía total, la cual puede ser realizada de inmediato.

En los niños el diente fracturado con exposición pulpar es inmaduro y no ha terminado de formar el ápice, por lo que hay que realizar una pulpotomía vital o una pulpectomía y un procedimiento de apexificación antes de obturar definitivamente el conducto.

D) **Tiempo transcurrido entre el accidente y la atención dental.** Cuando se trata de personas responsables, acuden rápidamente a una clínica o centro odontológico institucional en busca del tratamiento más adecuado. Pero otras veces, por factores económicos o por vivir el paciente muy alejado de la clínica especializada, deja pasar tiempo y al llegar a la clínica presenta una pulpitis no tratable, de tipo exudativo, o una necrosis pulpar con eventual

complicación periapical. Es factible practicar de inmediato la biopulpectomía total en una sola sesión si se trata de un diente maduro; o de la pulpotomía vital si se trata de un diente inmaduro o joven. Pero si la pulpa esta infectada o necrótica, al acudir el paciente con una demora de varios días a la consulta, habrá de recibir la correspondiente conductoterapia en el diente maduro y, al no ser posible la pulpotomía vital en el diente joven será necesario inducir la apicoformación.

E) Restauración proyectada. La pérdida de la corona de un diente implica necesariamente la restauración protésica correspondiente.

En los dientes anteriores la futura restauración se planeará por medio de retención radicular en forma de perno o pivote, lo que obliga no solamente a la terapéutica de conductos, sino a practicar ciertas normas encaminadas a obtener mejor pronóstico y solidez.

En dientes posteriores dependerá de la línea de fractura y de las posibilidades de retención; la restauración por lo general se hace con una corona tres cuartos o corona funda, en ocasiones habrá necesidad de lograr una retención radicular por pernos colados, de tornillos o corrugados.

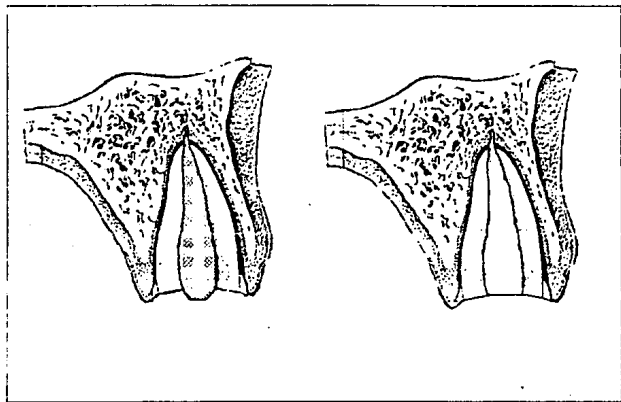
Algunos tipos de fracturas de la corona, en forma de bisel, quedando un muñón radicular saliente por labial y hundido por lingual, han sido tratados con biopulpectomía total en una sola sesión, y ajuste de un perno metálico doble y reimplantación de la corona natural fracturada, lo que permite la solución inmediata y estética de muchos casos urgentes.

Cuando en dientes inmaduros se hace la pulpectomía vital, no es posible restaurarlos con retención radicular, caso en que puede construirse una corona-

esta tres cuartos si aún existe corona residual suficiente. En caso de ser fractura total de la corona, es conveniente esperar a que se produzca la apicoformación completa para, algunos meses después de la pulpotomía vital, practicar la biopulpectomía total, obturando un conducto con el ápice ya formado que permita la retención radicular de la futura restauración (7).

F) Tratamiento.

El tratamiento de las *exposiciones pulpares* depende del potencial curativo de la pulpa, y de lo oportuno de conservar la vitalidad pulpar. En consecuencia, la fractura coronaria profunda de un diente maduro puede imponer la extirpación pulpar.



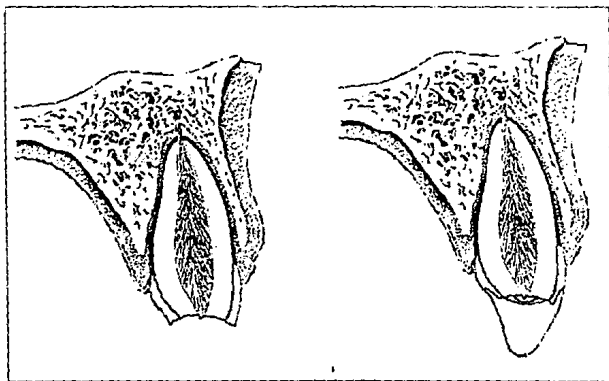
EXTIRPACION PULPAR

En caso de querer conservar una pulpa vital, se deben tener en cuenta las siguientes condiciones:

1) la pulpa deberá haber estado libre de inflamación antes de la lesión

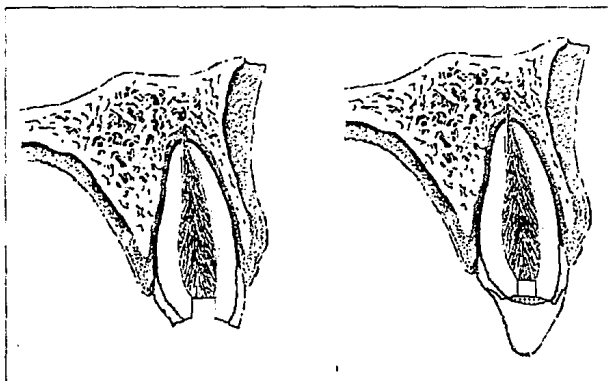
2) las lesiones asociadas al ligamento periodontal que pudieran existir no deben afectar la vascularización de la pulpa.

Bajo estas condiciones, se puede realizar un recubrimiento pulpar y/o una pulpectomía parcial (1).



Tratamiento de una fractura coronaria complicada mediante recubrimiento pulpar

El recubrimiento pulpar debe ser utilizado principalmente para pequeñas exposiciones inmediatamente después de la lesión (en lo posible dentro de las 24 horas de ocurrida) y allí donde pueda aplicarse una restauración que provea un cierre hermético contra la invasión bacteriana.



Tratamiento de una fractura coronaria complicada mediante pulpotomía parcial

En exposiciones mayores, con mayor intervalo transcurrido desde el trauma, puede hacerse una pulpotomía hasta los 2 mm de profundidad. El sitio de la amputación debe ser cubierto con un cemento de hidróxido de calcio que endurece al fraguar si no se prevee el ulterior monitoreo directo de la barrera el

tejido duro; o bien con hidróxido de calcio puro, cuando se desea el monitoreo ulterior. En este último caso se cubre la exposición con hidróxido de calcio puro y la dentina y el esmalte expuesto se recubre con cemento de hidróxido de calcio que endurece al fraguar. Se aplica entonces una restauración provisional que asegure un sellado hermético contra la invasión bacteriana a la pulpa en cicatrización (1).

Tres meses después del tratamiento se descubre el sitio de la exposición. Se elimina el material de la amputación y el tejido necrótico pulpar situado inmediatamente por encima de la barrera de tejido duro. Si la barrera aparece intacta, se aplica un material a prueba de infiltración bacteriana (por ejemplo cemento de ionómero de vidrio o un composite pegado a la dentina). El diente podrá entonces ser restaurado con una reconstrucción convencional de composite o por el pegado del fragmento coronario original usando un sistema para pegado a la dentina. La necesidad de sellado hermético parece ser relevante (aunque todavía no se ha comprobado) porque todas las barreras de tejido duro contienen numerosas inclusiones vasculares que permiten la invasión directa de la pulpa (1).

Las pruebas de vitalidad pulpar son útiles para determinar las condiciones pulpares después de un traumatismo; son indispensables para determinar el pronóstico y los resultados a largo plazo. El examen radiográfico indica si existe una reducción del espacio pulpar debido a una calcificación. Las visitas periódicas se harán bajo control para probar las reacciones pulpares y examinar nuevas radiografías (5). Se realizarán observaciones semanales durante el primer mes y posteriormente cada 6 meses hasta tres veces, y después una cada año,

hasta cumplir 5 ó 10 años (10). Con lo cual se puede observar la forma de cicatrización de la fractura y la formación del hueso periapical (6).

V FACTURAS CORONORRADICULARES

La mayor parte de estas lesiones ocurren como consecuencia de un impacto horizontal. Si la fuerza del impacto excede la resistencia al corte de los tejidos dentarios duros, producirá una fractura que inicialmente sigue la dirección de los prismas del esmalte de la superficie vestibular de la corona y luego adopta un curso oblicuo por debajo de la cresta gingival palatina. En su trayecto por la dentina, la fractura muchas veces expondrá la pulpa. La línea de fractura usualmente es singular pero pueden existir fracturas múltiples que a menudo comienzan en la profundidad de la fractura principal.

La restauración protésica de la corona en un diente con una complicada fractura coronoradicular o fractura cervical radicular, no es favorable cuando la línea fracturaria se extiende debajo de el nivel de hueso marginal (8).

Una fractura coronoradicular que se deja sin tratar, da por resultado dolor a la masticación, por el movimiento coronario; otras veces no da sintoma alguno.

Los acontecimientos patológicos en caso de no ser tratada, comprenden cambios inflamatorios en la pulpa, ligamento periodontal y encía, debido a la acumulación de placa en la línea de fractura, pudiendo llegar a la necrosis por invasión microbiana.

El *diagnóstico clínico* de una fractura coronoradicular es obvio cuando el fragmento coronario tiene movilidad. El *diagnóstico radiográfico* es más difícil, al menos en lo que respecta a su extensión por lingual o palatino, pues la línea de fractura usualmente es perpendicular al haz central de rayos.

1.- PROCEDIMIENTOS CORRECTIVOS

La mayor parte de las piezas con fractura coronorradicular pueden ser salvadas, a través de varios procedimientos pudiendo ser los siguientes (1):

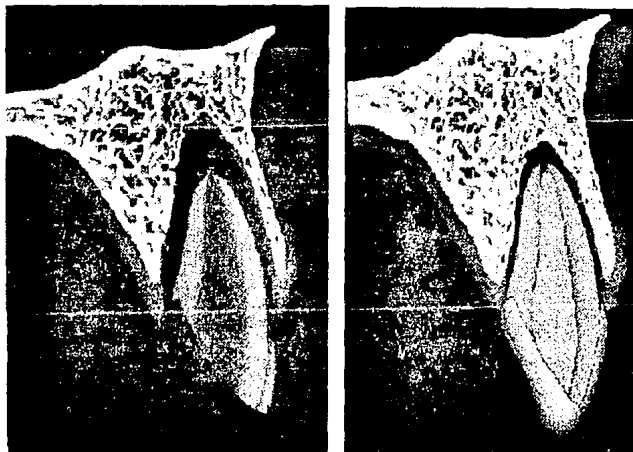
1.1.- Eliminación del fragmento coronario con la consiguiente restauración por encima del nivel gingival.

Principio del tratamiento. Permitir que la porción subgingival de la fractura cicatrice, después de lo cual se podrá restaurar la porción coronaria mediante: pegado del fragmento dentario original retirado de la porción subgingival, usando un sistema de adhesión dentinaria; una reconstrucción con composite que emplee sistemas para unión a dentina y esmalte o bien una corona.

Indicación: Este procedimiento debe quedar limitado a fracturas superficiales que no involucren la pulpa.

Procedimiento terapéutico. Se retira el fragmento suelto lo antes posible después de producida la fractura. Los bordes irregulares del diente a lo largo de la superficie de la fractura, por debajo de la encía, pueden regularizarse con una lima para hueso. El remanente de la corona se cubre con una corona temporal cuyos bordes supragingivales se ajustan. Cuando se advierta la curación de la encía sana, podrá restaurarse la corona.

Relación costo/beneficio. El método se realiza fácilmente y el tiempo de tratamiento es corto. Sin embargo, los efectos a largo plazo sobre la pulpa y el periodoncio todavía tienen que ser documentados (1).



Eliminación del fragmento coronario y restauración por encima del nivel gingival

1.2.- Eliminación del fragmentado coronario por gingivectomía y osteomía, y ulterior restauración con corona soportada por un perno muñón.

Principio del tratamiento. Convertir la fractura subgingival en una fractura supragingival, con el auxilio de la gingivectomía y osteotomía.

Indicación. Debe utilizarse únicamente cuando la técnica quirúrgica no comprometa el resultado estético, es decir: tan sólo la cara palatina de la fractura deberá ser expuesta de este modo.

Procedimiento terapéutico. El fragmento coronario se retira y se hacen la gingivectomía o la osteotomía. El hueso se elimina hasta 2 mm por debajo del nivel de la fractura. Simultáneamente se extirpa la pulpa. La obturación del conducto puede hacerse en la misma sesión o en una posterior. Una vez completada la obturación del conducto radicular, se toma la impresión para una corona soportada por un perno-muñón.

Relación costo beneficio. El tiempo de tratamiento es corto. Empero, el seguimiento a largo plazo de estas restauraciones ha demostrado una ligera tendencia de las coronas a migrar hacia vestibular. Además, es común que la encía palatina se vuelva hiperplásica e inflamada, pese a la buena adaptación de los bordes de la corona (1) .

1.3.- Eliminación del fragmento coronario y extrusión quirúrgica de la raíz.

Principio del tratamiento. Llevar por medio quirúrgico la fractura hasta una posición supragingival.

Indicación. Debe utilizarse solamente cuando la raíz sea lo suficientemente larga como para contener un perno muñón para soportar una corona.

Tratamiento. Se retira el fragmento coronario lo antes posible. Se luxa el fragmento apical con un elevador y se retira con pinza. En ese momento puede hacerse la extirpación de la pulpa. Entonces se lleva la raíz hacia una posición más coronaria y se la asegura en esa posición por medio de suturas y/o férula. En caso de fracturas con inclinación hacia palatino, una rotación de 180° a menudo puede implicar que se haga necesaria solamente una pequeña extrusión para acomodar la preparación coronaria. Después de 2-3 semanas puede hacerse el tratamiento endodóncico del diente. Después de 1 a 2 meses más, puede restaurarse el diente con una corona soportada por un perno muñón.

Relación costo beneficio. Diversos estudios clínicos han indicado que éste es un método seguro y rápido para el tratamiento de las fracturas coronorradiculares. Sin embargo, debe sacrificarse la vitalidad pulpar.

1.4. Tracción ortodóntica como otra alternativa de tratamiento y/o extrusión quirúrgica de la raíz.

Las lesiones por impacto a los dientes pueden dar como resultado fracturas en corona y raíz a nivel de la cresta alveolar o por abajo de ella. Para desplazar el trazo de de fractura en sentido coronario lo suficiente para las necesidades de restauración, un método alternativo de tratamiento sugerido por Heithesay en 1973, consiste en la extrusión ortodóntica de la raíz y el defecto hasta una posición por encima de la cresta ósea, permitiendo así que los márgenes de la restauración sean colocados sobre biseles cervicales bien definidos.

Después del estudio de Heithersay se publicaron varios artículos en los que se describían variaciones de la técnica y los cuales sugerían que la extrusión radicular puede aplicarse a problemas dentales diferentes a las fracturas. Entre tales problemas se incluyen defectos periodontales, caries subgingivales, perforaciones endodónticas y resorción interna y externa. Una variación de la extrusión ortodóntica también ha sido publicada por Tegsjø y colaboradores, quienes describieron un método quirúrgico en el que se hacía una ventana apical y se luxaba el diente, desplazándolo en sentido coronario con un aparato para retirar coronas (5).

La extrusión ortodóntica para salvar los dientes fue introducida por Heithersay 1973 y fuertemente desarrollado por Ingber entre 1974 y 1976. Desde entonces un número creciente de presentaciones de casos han sido publicados, ilustrando la utilización razonable de este tipo de tratamiento. Sin

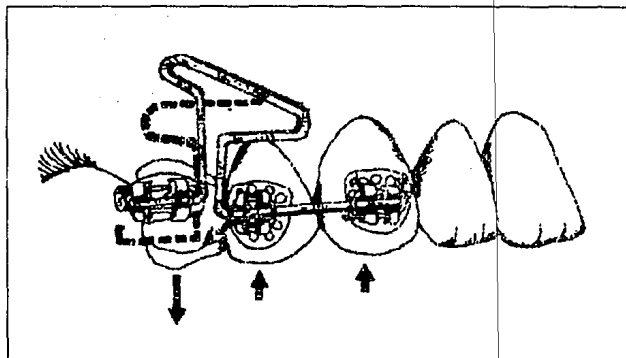
embargo, Malmgren menciona que no se han aclarado las tendencias de caída y el riesgo de reabsorción (8).

La extrusión rápida involucra dilatación y reajuste de las fibras periodontales, sin hueso marcadamente remodelado debido al movimiento rápido. Sin embargo, esta extrusión puede ser lograda sin una conmutación coronal marginal del hueso, para de ese modo facilitar la restauración coronal, ya que no es necesario recolocar el hueso (8).

Técnica. Se hace en fracturas cercanas a la cresta alveolar, los dientes deberán presentar la suficiente longitud radicular para que exista una relación corona-raíz mínima de 1:1 después de la extrusión.

El procedimiento comienza con el tratamiento de conductos radiculares y posteriormente el tratamiento ortodóntico, consistente en cementar alambre de ortodoncia (calibre 16 a 18) o un broche para papel con un gancho doblado en un extremo en el espacio del poste, utilizando cemento temporal. El gancho debe encontrarse lo más cercano al orificio del conducto. El mismo calibre de alambre puede ser utilizado para la barra oclusal o incisal horizontal. Se conectan los dientes adyacentes mediante la técnica de grabado ácido y doblada para pasar sobre la porción media de la superficie radicular fracturada. Esto permitirá la extrusión al plano axial del diente.

La distancia entre el gancho del poste y la barra horizontal será igual que la distancia que debe extruirse la raíz. Por tanto, es necesario primero determinar la extrusión necesaria y colocar primero la barra horizontal conforme se necesita.

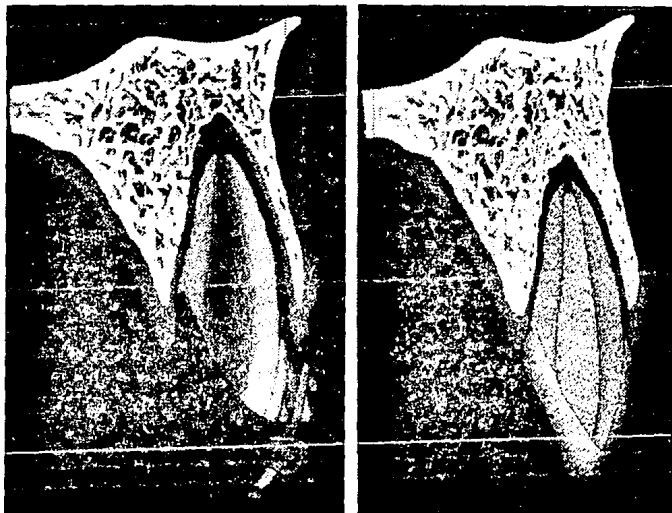


Aparato con asa en forma de T activo, empleado para extruir el diente.

La fuerza sugerida por Reitan, es de 25 a 30 g. en dientes con pulpas vivas; la misma fuerza como mínimo deberá ser aplicada a dientes tratados endodónticamente.

La extrusión suele lograrse en dos a cuatro semanas, aunque puede presentarse antes dependiendo de la fuerza de activación aplicada. Debe examinarse al paciente semanalmente, y cuando la extrusión sea satisfactoria, el diente deberá ser estabilizado en su nueva posición. Esto se logra convenientemente reemplazando la banda elástica con alambre fino para ligadura alrededor del gancho en la barra horizontal.

El período de esta estabilización deberá ser de seis a ocho semanas, después de efectuada dicha estabilización y posible tratamiento periodontal, el diente se encuentra listo para el tratamiento restaurador o protésico.



Malmgren, dice que los dientes con raíz inmadura son rellenados con material permanente antes de la extrusión. En este caso la corona está fuera de su sitio durante el procedimiento endodóntico. Los remanentes de la corona se aislan con dique de hule, y la raíz es obturada con material permanente. O bien

pueden ser obturados temporalmente con hidróxido de calcio antes de la extrusión. (8). Se puede colocar una banda ortodóntica para aglutinar los remanentes del esmalte para la extrusión. Después de la extrusión se rellena la raíz con material permanente adecuado. La obturación se desempeña utilizando puntas de guta-percha y técnicas de condensación lateral (8).

VI. FRACTURAS RADICULARES

La fractura de raíz es una lesión combinada con la pulpa, dentina, cemento y ligamento periodontal. Es relativamente poco común entre traumas dentales tipo I.

La mayor proporción de las fracturas de la raíz afectan los incisivos centrales superiores de niños y jóvenes. Dos tipos de patrones de reparación han sido reportados, después de la intervención terapéutica: 1) hay unión de fragmentos con formación de tejido duro; 2) o no unión con tejido conectivo de interposición (11).

Las fracturas radicales por lo general son horizontales o ligeramente oblicuas y se clasifican según el tercio radicular donde se producen (7):

1. Fracturas del tercio apical.
2. Fracturas del tercio medio.
3. Fracturas del tercio gingival o cervical

Las fracturas apicales son raras, tienen pronóstico sombrío y la mayor parte tienen que ser resueltas con la extracción del diente; o de ser posible, con tratamiento quirúrgico de apicectomía.

Las fracturas horizontales pueden evolucionar de la siguiente manera:

Las fracturas del tercio apical son las que tienen mejor pronóstico y pueden repararse conservando la vitalidad pulpar sobretodo en dientes jóvenes.

Las fracturas del tercio medio son de pronóstico más dudoso, cuando existen condiciones favorables como inmovilidad y buena nutrición pulpar,

pudiendo repararse conservando la vitalidad pulpar, con formación de un callo interno de dentina reparativa.

1.- CICATRIZACIÓN DE LAS FRACTURAS DEL TERCIO MEDIO

Andreasen (1), describe la patología, evolución y posible cicatrización de las fracturas radiculares del tercio medio, observando histológicamente, las siguientes características:

1.- Cicatrización con tejido calcificado con unión de los fragmentos mediante un callo, formado por dentina, osteodentina y cemento. La dentina, al principio es celular y atubula, pero después es tubular y normal. El cemento es a menudo precedido por un proceso de resorción y no llega a unir completamente las superficies fracturadas, sino que está entremezclado con tejido conectivo proveniente del ligamento periodontal.

2.- Interposición de tejido conectivo entre los dos fragmentos de la fractura, que se hallan envueltos de cemento en su superficie, creando un nuevo foramen apical de origen dentinario. El diente puede estar firme y responder a las pruebas de vitalidad pulpar.

3.- Interposición de tejido óseo e interconectivo en forma de puente separando los segmentos con normal ligamento periodontal. Aparentemente, este tipo de cicatrización ocurre cuando el trauma se produce antes de completar su crecimiento el proceso alveolar, de tal manera que el fragmento coronario continúa su erupción mientras que el fragmento apical queda retenido en el maxilar. Clínicamente, el diente responde a las pruebas de vitalidad normalmente.

4.- Interposición de tejido de granulación inflamatorio del que es responsable el fragmento coronario con la pulpa necrótica. El fragmento apical puede tener pulpa viva pero existe una amplia línea de rarefacción del hueso alveolar a nivel de la fractura con extrusión, sensibilidad a la percusión y ocasionalmente fistula.

Las fracturas del **tercio cervical o gingival** debido a la movilidad del fragmento coronario y a la facilidad de poderse infectar, tienen el peor pronóstico de las fracturas radiculares transversales (1).

2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS FRACTURAS CERVICALES O GINGIVALES.

Las características de las fracturas cervical o gingival son:

1.- La semiología minuciosa y delicada comprenderá una especial atención a la coloración del diente, a las pruebas de vitalidad y sobre todo a la movilidad. Se tomarán varias radiografías con diferente angulación, pues la imagen de la radiografía puede ser tan tenue que pase inadvertida al interpretar una sola placa.

Existiendo la posibilidad de que haya varias fracturas simultáneas en el mismo diente, las radiografías múltiples facilitan no sólo la detección de una línea de fractura, sino de todas las que puedan presentarse.

2.- Si existe vitalidad pulpar, la terapéutica será encaminada a mantenerla mediante las normas siguientes:

a) Se inmovilizará la corona del diente a los dientes vecinos, tanto mesial como distal, con alambre de ortodoncia o hilo grueso de nylon, fijándolo con la técnica de grabado ácido y cobertura de resina acrílica o compuesta, procurando fijar bien tanto los fragmentos como los aditamentos para que se inicie la reparación.

b) Se evitará la infección administrando antibióticos y colocando un pequeño fiñón de cemento quirúrgico a nivel gingival (1).

3.- Si, como sucede frecuentemente en las fracturas del tercio medio y gingival, sobreviene la infección pulpar de carácter irreversible, se practicará la biopulpectomía total con la obturación de conductos inmediata, ferulizando a continuación para así intentar al menos lograr el callo cementario. Como material de obturación es recomendable usar los conos de cromo-cobalto estandarizados que se emplean comúnmente como implantes endodónticos a fin de que al ser cementados en el conducto, logren con su rigidez una óptima refulización directa interfragmentos.

En los casos en que se logre diagnosticar que un fragmento tiene una pulpa viva con interposición de tejido conjuntivo u óseo y lesión irreversible pulpar en el fragmento coronario se podrá intentar, si no hay movilidad, el tratamiento endodóntico del fragmento coronario. Se aconseja el empleo de hidróxido de calcio en el fragmento coronario, en especial si hay resorción entre los dos fragmentos o dentro del conducto (1).

4.- En el caso de que ya exista una necrosis pulpar del tratamiento coronal, con infección en el espacio entre los fragmentos o fracase el tratamiento anterior, se podrá intentar:

a) Si la fractura es apical, obturar el diente y hacer posteriormente la remoción quirúrgica del ápice fracturado, alisando y puliendo los bordes de la raíz residual.

b) Si la fractura es de tercio medio, eliminar por vía quirúrgica el fragmento apical y colocar un implante endodóntico de cromo-cobalto.

c) Si la fractura es del tercio cervical y no muy alta, puede hacerse el tratamiento periodoncia-endodoncia siguiente: amplia gingivectomía circular, eliminación del fragmento coronario, osteoplastia, formación del cuello artificial y conductoterapia de la raíz residual, para posteriormente restaurar la corona perdida con restauración radicular.

En cualquier caso el diente lesionado deberá quedar fuera de oclusión y su evolución será siempre controlada.

En algunas fracturas el tercio coronario gingival o transversas se puede emplear un método combinado endodoncia-ortodoncia para lograr una reerupción del fragmento y así solucionar un problema difícil.

Las fracturas verticales son, en su mayor parte, de origen yatrogénico. La causa principal es la excesiva fuerza ejercida durante la condensación lateral y en segundo lugar la presión empleada al ajustar y cementar las incrustaciones y pernos radiculares. El síntoma principal es que el paciente siente constante molestias y ligero a intenso dolor, en ocasiones dice haber oído un chasquido o estallido cuando le obturaron los conductos. El roentgenograma puede mostrar

defectos óseos, ensanchamiento del ligamento periodontal y roentgenolucencias apicales. En la mayoría de los casos el tratamiento es la extracción (1).

3.- TIPOS DE TRATAMIENTOS DE FRACTURAS RADICULARES.

Michanowic, Andrew., Michanowic, John. y Abou-Rass, Marvan., mencionan el posible seguimiento de casos de fracturas radiculares, dichos tratamientos se dividen básicamente en tres tipos:

Tipo 1. El tratamiento consiste en la inmovilización de la fractura con material endodóntico o intervención quirúrgica. Si los dientes dañados son sacados de su posición, la reposición se realiza con el paciente bajo anestesia local y se ligan o no ortodónticamente con alambre de 0.20, a manera de formar una figura de 8 con los dientes vecinos al diente afectado. Posteriormente se estabiliza el alambre a los dientes con un sello de resina acrílica de curado en frío, que se aplica entre los espacios interproximales. La terapia profiláctica se prescribe durante 1 semana. Se mantiene la ligadura por lo menos seis semanas, realizándose observaciones semanales durante el primer mes y posteriormente cada 6 meses, uno, dos, tres, y otra revisión entre los 5 y los 10 años (10). Este procedimiento terapéutico ha sido desplazado por el colocar braquets y alambre de ortodoncia ya que este propicia la salud periodontal.

Tipo 2. El tratamiento consiste en terapia endodóntica a ambos segmentos o sólo al segmento coronal de la fractura. El tratamiento endodóntico de sólo el segmento coronal se realiza cuando el examen del segmento apical revela evidencias clínicas y radiográficas de vitalidad. El tratamiento 2 fue puede

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

ser realizado después del tratamiento 1, y siempre que se presenten síntomas de inflamación pulpar o haya degeneración clínica del tejido involucrado. El tratamiento mismo incluye el uso de rellenos de puntas de gutapecha en el canal pulpar. En algunas ocasiones, ambos segmentos se rellenan y en otros sólo se rellena el segmento coronal. La presencia de una lámina dura normal durante el sondeo del segmento apical de la fractura o en ambos, puede indicar vitalidad del segmento (10).

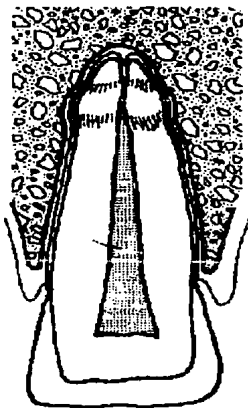
Tipo 3. El tratamiento consiste de intervención quirúrgica en el segmento apical de la fractura; está indicada cuando hay presencia de síntomas de inflamación aguda o crónica después que el tratamiento 2 ha iniciado. La intervención quirúrgica se requiere para remover el fragmento fracturado (10).

4.- CURACIÓN DE LAS FRACTURAS RADICULARES

Según el grado de separación de los fragmentos fracturados se han descrito cuatro posibles alternativas de reparación (2 y 10) :

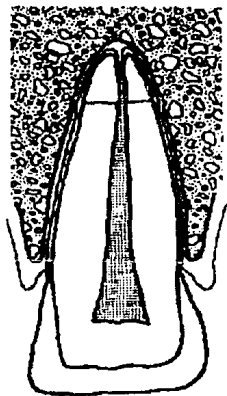
1.- **Curación con calcificación:** Si los fragmentos se encuentran en estrecha aposición con escasa movilidad de las porciones radiculares es posible que se forme un “callo” de calcio a nivel del sitio de la fractura, tanto en la parte externa como en la interna del conducto radicular. Puede haber una delgada capa de tejido conectivo fibroso que persiste en la línea de fractura, el cual aparece en la radiografía como una delicada línea de fractura a través de la raíz.

La pulpa muy probablemente puede quedar viva, pero con una menor respuesta a la estimulación. La movilidad estará dentro de los límites normales.



1.- **Curación con tejido conectivo:** Si los fragmentos fracturados se encuentran más separados o existe cierta movilidad de los fragmentos, la formación de un callo calcificado es imposible, y podrá desarrollarse una unión fibrosa similar al ligamento periodontal entre los fragmentos fracturados. Las superficies de la dentina fractura pueden estar revestidas por cemento y los bordes agudos de la fractura pueden ser suavizados por la resorción superficial.

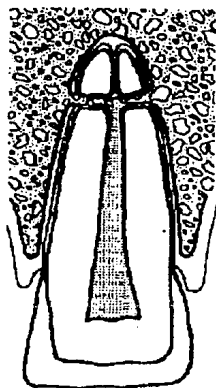
Este diente presentará una escasa movilidad después de la curación, y las pruebas de estimulación pulpar serán esencialmente normales. El tejido conectivo aparecerá como una clara línea de fractura.



3.- Curación con una combinación de tejido óseo y conectivo: Cuando existe una mayor separación y movilidad de los fragmentos puede desarrollarse nuevo tejido óseo entre los segmentos fracturados.

Las superficies fracturadas estarán revestidas por cemento con un ligamento periodontal entre el diente y la neoformación de hueso.

Este diente mostrará una considerable firmeza y respuestas normales a las pruebas de vitalidad pulpar.



4.- Curación sin unión y conformación de tejido de granulación:

Cuando existe una severa luxación de la raíz fracturada y una posible contaminación de los tejidos pulpaes por los líquidos orales, la pulpa puede estar lo suficientemente lesionada o infectada como para evolucionar hacia una necrosis.

Generalmente, la porción coronaria de la pulpa sufrirá una necrosis y el segmento apical permanecerá vital.

La pulpa necrótica estimulará la inflamación y la formación de tejido de granulación en las líneas de fractura. La inflamación se propagará al hueso alveolar adyacente a la línea de fractura, determinando la resorción ósea en ese punto.

Radiológicamente podrá observarse claramente el ensanchamiento de la línea de fractura y la desaparición de hueso alveolar en la fractura. Este diente será móvil y sensible a la percusión, posiblemente de color más oscuro y ligeramente extruido.



Tziafas, D. Margelos I. menciona que en un incisivo central que permanecía asintomático, existe reparación con formación de tejido duro entre los fragmentos y la presencia de ligamento periodontal normal adyacente a la línea de fractura. Esto se observó radiográficamente después de 10 años. Esta curación por patrones de obturación va de acuerdo con otros reportes. Igualmente, otros hallazgos observados en este caso, como la calcificación extensiva del espacio de pulpa y la reacción de la pulpa normal a las pruebas de sensibilidad no son inusuales. Sin embargo, este tipo de formación de tejidos duros, resultado de una fractura radicular en diente maduro de paciente adulto es de interés.

Observaciones concernientes sobre la estructura de la barrera de tejido duro interpuesto entre los fragmentos, difícilmente existe en la literatura. En el presente caso se encontró que esta barrera no es homogénea. Observaciones a partir de vistas coronales, muestran una estructura típica tubular de la superficie dentinaria, mientras la vista apical muestra las características de superficie cemental y ósea. Estos hallazgos indican que existen dos tipos de tejidos duros de reparación. Apicalmente en el canal de la raíz del fragmento coronal hay formación de un puente de dentina, cubriendo cerca del 90% del lumen del canal. Parece seguro suponer que este puente está formado por odontoblastos pulpaes. En la línea de fractura la remoción de tejido duro atubular del cemento de la raíz o del hueso ha sido formada; la vitalidad del tejido pulpar juega un papel importante en curación completa de una fractura de la raíz. El tratamiento conservador es una propuesta adecuada para la preservación de la función pulpar, siendo clínicamente recomendado para pacientes adultos(11).

CONCLUSIONES

En esta recopilación se ha demostrado que no necesariamente un diente fracturado debe de ser extraído.

Existen ciertos tratamientos con los cuales se pueden realizar la rehabilitación del diente con la finalidad de que se mantenga en la cavidad bucal durante el mayor tiempo posible.

Hay varios tipos de tratamiento dependiendo de donde se encuentre la fractura del diente. Tomando en cuenta los factores y condiciones en que se encuentren el diente lesionado y los tejidos soporte, tipo de fractura, edad del paciente, tiempo transcurrido entre el accidente y la atención dental, restauración proyectada y tratamiento.

Los cirujanos dentistas cuando se encuentran frente a traumatismos de fracturas dentales, se tratará de dar el tratamiento más adecuado; en caso de que no hayan los conocimientos y/o el material adecuado remitirlo al especialista.

Por los estudios que se ha realizado, es importante señalar que las restauraciones de fracturas son positivas en un promedio aproximado de 5 a 10 años o más. Siendo preferible conservar los dientes naturales por estas técnicas y durante esta cantidad de años, ya que en los dientes, por el transcurso del tiempo, se reabsorbe la raíz y la corona cae espontáneamente.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Andreasen J.O. y Andreasen, F.M
Lesiones Dentarias Traumáticas
Editorial Médica-Panamericana. 1990.
- 2.- Cohen Burns
Los caminos de la pulpa
4a. Edición
Editorial Medica-Panamericana. 1988.
- 3.- Franklin, S. Wenine
Terapéutica en Endodoncia.
2a. Edición
Editorial Salvat. 1991
- 4.- Hülsman M, Engelke W. Delayed treatment of two traumatized
incisor.
Endod Dentr Traumatol
1991; 7: 90-95.
- 5.- Ingle John Ide
Endodoncia.
3a. Edición
Editorial Interamericana. 1988
- 6.- Jatién A.H., Mahmoud Torabinejad y Lief K. Bakland.
Healing of horizontal root fracture.
Journal Endodon.
1992: 18(3) 118-122
- 7.- Lasala Angel.
Endodoncia.
4a. Edición .
Editorial Salvat 1992.

- 8.- Malmgren O., Malmgren B., Fryklom A.
Rapid Orthodontic extrusion of crown root and cervical root
fractured teeth
Endod Dent Traumatol.
1991. 7: 49-54.

- 9.- Michanovich A,E. A report of radiographics healing after
endodontic treatment.
Endodontics
1963. 16 (10): 1242- 1248

- 10.- Michanovich A.E., Michanovich J.P. Marwan Abou-Rass.
Cementogenic repair of root fracture.
JADA
1971, 82: 569 - 579.

- 11.- Tziafas D, Margelos I.
Repair of untreated root fracture: a case report.
Endod Dent Traumatol
1993. Num. 9 40-43.