



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TRAUMATISMO DENTOALVEOLAR, DIAGNÓSTICO,
PRONÓSTICO Y TRATAMIENTO EN ODONTOLOGÍA.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N O D E N T I S T A

P R E S E N T A:

FRANCISCO JAVIER ESPINOSA TREJO

TUTORA: Esp. CLAUDIA MAYA GONZÁLEZ MARTÍNEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Agradecimientos

Agradezco de una manera muy especial a Dios por haberme dado la oportunidad de concluir una etapa más de mi vida, por darme la fuerza para solucionar cada uno de los obstáculos y por permitirme conocer a personas tan maravillosas en el transcurso de mi vida.

A mis padres María Trejo Sánchez y Francisco Javier Espinosa López por su apoyo incondicional, confianza; por cada palabra de aliento, por ayudarme en los momentos complicados, por hacer posible que yo llegara hasta aquí. Esto es por ustedes y para ustedes.

Agradezco de igual manera a mi hermano Antonio Espinosa Trejo por sus consejos y por toda la ayuda que me ha brindado para poder salir adelante.

A Verónica Espinosa López y Jesús Aguilar Lázaro por su hospitalidad, confianza y cariño que me dieron en todo momento.

A Ana Laura Rivera Cervera por su cariño, apoyo y por acompañarme en uno de los momentos más importantes de mi vida.

A la Mtra. Roció Gloria Fernández López, C.D. Samuel Jiménez Escamilla, C.D. Oscar Hermosillo, C.D. Guillermo Zarza Cadena, Esp. Díaz Michel Víctor Manuel por la fortuna que tuve de conocerlos a personas tan comprometidas con su labor y la pasión que transmiten por la carrea. A cada uno de ellos les agradezco su confianza, apoyo, experiencia, aprendizaje que pude obtener de ellos y su amistad.

A la Esp. Alba Estela Basurto Calva y C.D. María Angélica Castillo Domínguez por el apoyo y el interés de saber cómo me iba en el transcurso de la carrera.

A todos mis amigos que formaron parte de esta etapa pero en especial a Moisés Aguilar y Erika Fuentes por su amistad y todos los momentos que pasamos mientras llevábamos acabo el servicio social en exodoncia.

Agradezco de una manera muy especial a la Esp. Claudia Maya González Martínez por la oportunidad y confianza que me brindó para poder aprender de ella. Por la paciencia, amistad y cada uno de los consejos que me dio, los cuales me permitieron crecer académicamente y como persona.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
OBJETIVO	8
CAPÍTULO 1 GENERALIDADES DEL TRAUMATISMO DENTOALVEOLAR.....	9
1.1 Antecedentes.....	9
1.2 Epidemiología de las lesiones traumáticas dentarias	10
1.3 Distribución por sexo y edad	11
1.4 Localización de las lesiones dentarias	12
1.5 Etiología	12
1.5.1 Accidentes en general.....	12
1.5.2 El niño maltratado	12
1.5.3 Actividad deportiva.....	13
1.5.4 Actividad deportiva.....	13
1.5.5 Accidentes automovilísticos	13
1.5.6 Peleas	14
1.5.7 Otras causas.....	14
1.6 Tipos de traumatismo.....	15
1.6.1 Directo	15
1.6.2 Indirecto	15
1.6.3 Iatrogénica	15
1.7 Clasificación de traumatismos dentoalveolares.....	16
CAPÍTULO 2 EVALUACIÓN CLÍNICA Y MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO.....	17
2.1 Historia clínica de urgencia.....	17
2.1.1 Ficha de identificación:	17
2.1.2 ¿Cuándo ocurrió la lesión?.....	17
2.1.3 ¿Dónde ocurrió la lesión?.....	17
2.1.4 ¿Cómo ocurrió la lesión?	18
2.1.5 ¿Hubo un periodo de pérdida de la conciencia?.....	18
2.1.6 ¿Qué otras medidas han sido tomadas en el lugar del accidente u en otras clínicas?	18
2.1.7 ¿Ha habido cambios en la mordida/oclusión?.....	18
2.1.8 ¿Existe una reacción exacerbada al frío y/o calor en los dientes?	19
2.1.9 Historia médica que abarque:	19

2.2 Examen clínico.....	19
2.3 Pruebas de movilidad	19
2.4 Pruebas de percusión	20
2.5 Pruebas de sensibilidad pulpar	20
2.6 Examen radiográfico	21
2.7 Transiluminación	22
CAPÍTULO 3 DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO DE TRAUMATISMO DENTOALVEOLAR.....	23
3.1 Lesiones de los tejidos duros dentarios y de la pulpa.....	23
3.1.1 Infracción. Fractura incompleta	23
3.1.2 Fractura no complicada de la corona	24
3.1.3 Fractura complicada de la corona	25
3.1.4 Fractura de la corona y de la raíz.....	26
3.1.5 Fractura de la raíz	27
3.2 Lesiones del ligamento periodontal.....	29
3.2.1 Concusión	29
3.2.2 Subluxación	30
3.2.3 Luxación intrusiva	31
3.2.4 Luxación extrusiva. Avulsión parcial.....	32
3.2.5 Luxación lateral	32
3.2.6 Exarticulación. Avulsión completa	33
3.3 Lesión del hueso de sostén	35
3.3.1 Conminución de la cavidad alveolar	35
3.3.2 Fractura de la pared alveolar	35
3.3.3 Fractura del proceso alveolar.....	35
3.3.4 Fractura de la mandíbula o del maxilar superior	37
3.4 Lesión de la encía o de la mucosa oral	38
3.4.1 Laceración de la encía o de la mucosa oral	39
3.4.2 Contusión de la encía o de la mucosa oral.....	39
3.4.3 Abrasión de la encía o de la mucosa oral	40
CAPÍTULO 4 TRATAMIENTO DE TRAUMATISMOS DENTOALVEOLARES.....	43
4.1 Protocolo general para la atención a traumatismos dentoalveolares	43
4.2 Tratamiento de los tejidos duros dentarios y de la pulpa	44

4.2.1 Tratamiento de fractura incompleta (infracción)	44
4.2.2 Tratamiento de fractura no complicada de la corona.....	45
4.2.3 Tratamiento de fractura complicada de la corona	47
4.2.4 Fractura de la corona y de la raíz.....	55
4.2.5 Tratamiento de la fractura de la raíz.....	62
4.3 Tratamiento de las lesiones del ligamento periodontal.....	71
4.3.1 Concusión.....	71
4.3.2 Subluxación	71
4.3.3 Luxación intrusiva	72
4.3.4 Luxación extrusiva. Avulsión parcial.....	73
4.3.5 Luxación lateral	74
4.3.6 Exarticulación. Avulsión completa	75
4.4 Tratamiento de lesiones del hueso de sostén	83
4.4.1 Fracturas de la pared alveolar.	84
4.4.2 Fracturas del proceso alveolar.....	85
4.4.3 Fracturas mandibulares o maxilares.....	86
4.5 Tratamiento de la encía o de la mucosa oral.	87
4.5.1 Abrasiones.	87
4.5.2 Contusión.	88
4.5.3 Laceración.....	88
CONCLUSIONES.....	89
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91

INTRODUCCIÓN

Los traumatismos dentoalveolares plantean una de las situaciones de emergencia de mayor importancia, ya que requieren de una atención inmediata. Mientras más rápida sea la atención a cualquier tipo de traumatismo dentoalveolar, más pronto se tendrá un pronóstico favorable; de lo contrario, incrementará el riesgo de presentar alguna complicación que pudo ser prevenida.

Es de suma importancia que el odontólogo haga un análisis profundo del traumatismo, ya que esto le dará a conocer el lugar y forma de cómo ocurrió y un dato muy importante, el tiempo que ha transcurrido desde que sucedió el traumatismo. Esto es con el fin de recabar la mayor información posible para elegir el tratamiento adecuado.

El conocer las características clínicas y radiográficas de los diferentes grupos de traumatismos dentoalveolares es esencial, ya que nos va a permitir obtener un diagnóstico preciso y eficaz.

El traumatismo dentoalveolar abarca el 15% de todas las consultas de urgencia.

Generalmente el traumatismo dentoalveolar es el resultado de:

- Caídas.
- Violencia intrafamiliar.
- Accidentes en bicicleta, motocicleta o automóvil.
- Víctimas de asalto.
- Deportes de contacto.

Ante un evento traumático, la mayoría de las personas acuden al consultorio con una tensión emocional, esto hace un poco difícil el tratamiento; por lo

tanto, el odontólogo debe de actuar de modo tranquilo y seguro, a pesar de las condiciones adversas y así debe tener la capacidad de tranquilizar al paciente y a los familiares que lo acompañan.

Generalmente un traumatismo dentoalveolar suele ser acompañado por otro problema, tal es el caso de hemorragias, laceraciones, edema o de algún otro tipo de traumatismo; por lo tanto, debemos realizar de primera instancia una historia clínica de urgencia seguida de una evaluación clínica de toda la cavidad oral. Al tener ya un diagnóstico debe ser informado al paciente y familiares o acompañantes así como el pronóstico y plan de tratamiento.

OBJETIVO

Comprender y definir la clasificación de cada uno de los traumatismos dentoalveolares existentes, así como los métodos de diagnóstico utilizados para obtener un pronóstico favorable o desfavorable dependiendo de las condiciones en las que se encuentre el paciente, así como la planificación del tratamiento para cada tipo de traumatismo dentoalveolar.

CAPÍTULO 1 GENERALIDADES DEL TRAUMATISMO DENTOALVEOLAR

1.1 Antecedentes

En el año 2250 A.C. Hammurabi elaboró un código legal, en tablas de arcilla, las cuales contenían las primeras referencias escritas al tratamiento de fracturas:

“Si un médico fija un hueso fracturado a una persona, o lo cura de sus vísceras enfermas, el paciente dará cinco shekels de plata al médico. Si se tratare de un hombre libre, dará tres shekels de plata, si se tratase de un esclavo, el dueño del esclavo dará dos shekels de plata al médico.”¹

En la era de los aztecas (siglo XIV – XVI) ellos utilizaban mechones de pelo para suturar heridas de los labios y mejillas que se sufrían en las guerras.²

En 1952, Shafik Farid encontró en El Qatta, tres dientes atados, un canino superior derecho doblemente atado con alambre de oro y dos incisivos derechos unidos entre sí con alambre enhebrado como se aprecia en la imagen (Fig. 1), aun no se conoce con exactitud el motivo de este procedimiento. Lo que nos da a conocer es la técnica y el material que ocupaban en el reino antiguo para solucionar algún tipo de problema dental.²



Figura 1. Férula de alambre de oro y alambre enhebrado.

Celso menciona el uso de limas para suavizar coronas fracturadas y evitar una lesión en carrillos y la lengua.²

A mediados del siglo XVII la resolución de los diferentes tipos de problemas quirúrgicos de la boca no estaban a cargo del personal médico, por lo tanto, los encargados de resolver estas dificultades eran los barberos, flebotomianos y sacamuelas en la época del virreinato.³

Como parte del crecimiento en la práctica quirúrgica, algunos pioneros de la cirugía oral como Roberto Rojas de la Vega, Francisco Martínez Lugo, Alfonso García Urriola, Alberto Palacios Gómez iniciaron su práctica quirúrgica efectuando procedimientos dentoalveolares como extracciones complicadas, retenciones dentarias, drenaje de abscesos odontogénicos. Posteriormente extendieron su práctica a procedimientos quirúrgicos tales como cirugía preprotésica, cierre de fistulas oro-antrales y fracturas dentoalveolares.³

1.2 Epidemiología de las lesiones traumáticas dentarias

El rango de edad en la que se tiene una incidencia mayor a un trauma dentoalveolar son la infancia y la adolescencia. De acuerdo con Peter Ward Booth (2005) de un 31-40% de los niños y el 16-30% de las niñas a la edad de 5 años ya sufrieron algún traumatismo; de un 12-33% de los hombres y el 4-19% de las mujeres a los 12 años de edad de igual manera ya han sufrido algún tipo de traumatismo.⁴

Por otra parte, el traumatismo dentoalveolar es la segunda causa de atención odontológica seguida de la caries, por lo tanto; en un futuro muy cercano la incidencia de las lesiones traumáticas será la principal demanda de atención.⁴

Generalmente existe una mayor incidencia de traumatismos en el sexo masculino comparado con el femenino, tanto en la dentición temporal como en la permanente.⁴

1.3 Distribución por sexo y edad

De acuerdo con J. O. Andreasen, los niños sufren al menos dos veces más lesiones en la dentición permanente que las niñas, lo cual está relacionado con la actividad más intensa en juegos y deportes.

En la figura 2 se muestra que el primer punto de traumatismos aparece a los 6 años de edad, donde han sufrido lesiones en la dentición temporal. De los 8 a los 11 años hay un aumento evidente en la frecuencia de lesiones, esto se debe al tipo de juegos más vigorosos en esta edad. Se calcula sobre la concomitancia anual de lesiones dentarias un aumento que va de 1.8 a 3%. Se demostró la frecuencia de las lesiones dentarias al final de la adolescencia en los niños de las escuelas examinadas es de 10.5%.⁵

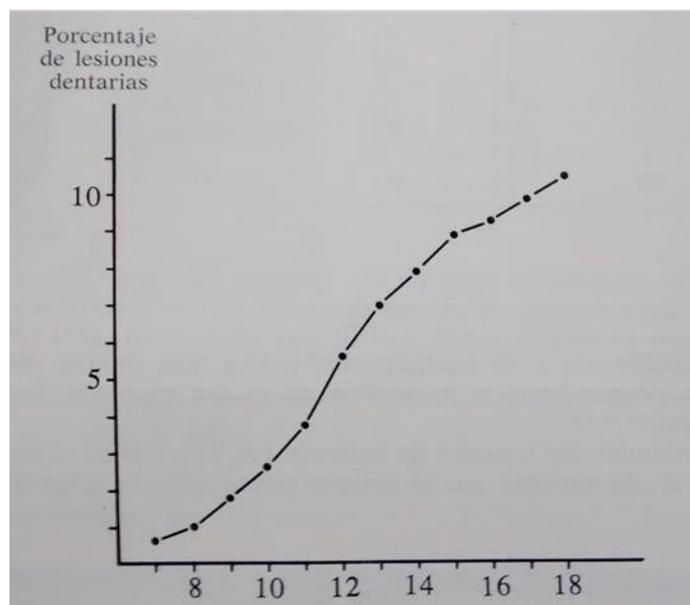


Figura 2. Frecuencia de lesiones dentarias. Schützamannsky.⁵

1.4 Localización de las lesiones dentarias

Con mayor frecuencia se ven afectados los dientes anteriores y en especial los incisivos centrales superiores, mientras que los incisivos centrales inferiores y los incisivos laterales sufren menos lesiones.

Las lesiones dentarias generalmente afectan a un solo diente; sin embargo, ciertos tipos de traumatismos, como los accidentes de automóviles, bicicletas y motocicletas, favorecen las lesiones múltiples.⁵

1.5 Etiología

De acuerdo con J. O. Andreasen son poco frecuentes las lesiones dentoalveolares durante el primer año de vida. Por otra parte, Fonseca y Mendoza (2012) mencionan la existencia de traumatismos dentoalveolares en niños menores de un año de vida. De acuerdo con estos autores existen varias etiologías de los traumatismos dentoalveolares; los cuales se mostraran a continuación:

1.5.1 Accidentes en general

Es de suma importancia tener cuidado con los niños a temprana edad, debido a que la falta de coordinación le impide protegerse de los golpes contra diversos objetos.⁶

En esta categoría se incluyen caídas, golpes y los accidentes en bicicleta los cuales tienen como consecuencia fracturas de las coronas y lesiones en el labio y mentón.⁵

1.5.2 El niño maltratado

Por lo que respecta al género, se ha comprobado que algunos niños sufren de maltrato infantil desde los tres años hasta los ocho y en ocasiones esta situación se puede prolongar hasta los once años; mientras que en el caso de las niñas va de los 3 a los 9 años.⁶

Las lesiones más comunes son laceraciones y desgarramiento de la mucosa labial debido a golpes recibidos en la boca, tratando de silenciar a un niño que grita o llora.^{5,7}

1.5.3 Actividad deportiva

Se presenta con mayor frecuencia en la adolescencia.^{5,6}

Las lesiones más frecuentes son las luxaciones y fracturas dentoalveolares. Con una incidencia de un 45%.⁶

Las lesiones dentoalveolares se generan con mayor frecuencia al practicar deportes de contacto como: fútbol, béisbol, baloncesto, lucha libre, box, waterpolo y hockey sobre hielo, entre otros.^{5,6,7}

1.5.4 Actividad deportiva

Se presenta con mayor frecuencia en la adolescencia.^{5,6}

Las lesiones más frecuentes son las luxaciones y fracturas dentoalveolares. Con una incidencia de un 45%.⁶

Las lesiones dentoalveolares se generan con mayor frecuencia al practicar deportes de contacto como: fútbol, béisbol, baloncesto, lucha libre, box, waterpolo y hockey sobre hielo, entre otros.^{5,6,7}

1.5.5 Accidentes automovilísticos

Generalmente se presenta con mayor frecuencia en adolescentes y adultos jóvenes.^{5,6}

Este grupo de traumatismos están caracterizados tanto por lesiones del hueso de sostén, como en tejidos blandos del labio inferior y el mentón.^{1,2}

Las lesiones más frecuentes son la abrasión facial, contusiones bucales y fracturas dentoalveolares.⁶

1.5.6 Peleas

Con frecuencia en niños de nueve a doce años y en grupos de edades más avanzadas.

Las lesiones características de este grupo son las fracturas radiculares en dientes anteriores, hueso de sostén, luxaciones, avulsiones.^{5,6}

1.5.7 Otras causas

- Epilepsia:

Las lesiones dentoalveolares son debido a las caídas durante las crisis convulsivas.^{5,6}

- Drogadictos:

Generalmente son frecuentes las fracturas de las coronas de los molares y premolares debido al cierre violento de los dientes, lo cual ocurre a las tres o cuatro horas de haber ingerido alguna droga.⁵

- Anestesia general:

Las maniobras de intubación pueden fracturar los dientes. El uso de endoscopios rígidos puede provocar alteraciones en los dientes y la mucosa oral.⁵

- Amelogénesis imperfecta:

Por lo general los pacientes son propensos a desarrollar fracturas debido a la poca o nula mineralización del esmalte.⁶

- Dentinogénesis imperfecta:

Las lesiones más común es la fractura espontánea de la raíz, debido a la poca dureza de la dentina, que ante el más pequeño traumatismo ocasiona que se fracture la raíz.^{5,6}

J. O. Andreasen (1977) menciona *“las lesiones aumentan substancialmente cuando el niño comienza a hacer esfuerzos para moverse”*. Esto aumenta

cuando el niño adquiere más edad y empieza a caminar y correr, al principio carece de experiencia y coordinación motriz, lo que tiene como consecuencia una serie de caídas, golpes y por lo tanto un trauma dentoalveolar.⁴

1.6 Tipos de traumatismo

Las estructuras dentoalveolares pueden ser dañadas por tres tipos de traumatismo:

1.6.1 Directo

Se producen cuando el propio diente recibe el impacto. Generalmente es más propenso a traumatismos la zona anterior y los incisivos centrales superiores debido a su exposición.^{4,7}

1.6.2 Indirecto

Se produce cuando existe un contacto brusco de la arcada inferior con la superior. El traumatismo afecta las estructuras que soportan los dientes viéndose reflejado en los dientes anteriores, posteriores y tejido blando; favoreciendo las fracturas coronarias, coronoradiculares, así como las fracturas mandibulares en la zona del cóndilo y sinfisis.^{4,7}

1.6.3 Iatrogénica

Comúnmente en los tratamientos de conductos causados por presiones laterales al momento de la obturación radicular, cementación de endopostes o restauraciones deficientes.

Generalmente los factores que influyen en el resultado o en el tipo de lesión son una combinación de:

- Energía del impacto.
- La resiliencia.
- Forma del objeto que impacta.

- Ángulo de trayectoria de la fuerza de impacto.⁴

El grado de la lesión dental es proporcional a la energía del impacto. Un traumatismo a baja velocidad daña las estructuras de soporte dentoalveolar, y las de alta velocidad dan como resultado las fracturas coronales.⁷

Los objetos al ser amortiguados en el impacto dan como resultado un daño alveolar, los objetos puntiagudos favorecen la fractura coronaria y los objetos romos generalmente provocan la luxación dental o la fractura radicular. Sin embargo, esto depende en gran parte de la fuerza del traumatismo, lo que puede generar múltiples fracturas.⁷

1.7 Clasificación de traumatismos dentoalveolares

Esta clasificación está basada en un sistema adoptado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su clasificación internacional de enfermedades, aplicaciones a la odontología y estomatología, 1978. En el cual J. O. Andreasen perfeccionó con ciertas entidades traumáticas no incluidas en el sistema de la OMS.⁵

La clasificación incluye:

- Lesiones de los tejidos duros dentarios y de la pulpar.
- Lesiones de los tejidos periodontales:
 - Ligamento periodontal.
 - Hueso de sostén.
- Lesiones en las encías y mucosa oral.

De igual manera la clasificación puede ser utilizada en dentición permanente y temporal.

CAPÍTULO 2 EVALUACIÓN CLÍNICA Y MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

Sin duda, las lesiones dentoalveolares deben ser consideradas como un caso de emergencia, ya que el éxito del tratamiento requiere un diagnóstico correcto en un lapso de tiempo corto; por lo tanto, debe tratarse inmediatamente para aliviar el dolor, facilitar la fijación del diente desplazado y mejorar el pronóstico.^{5,7}

Con el fin de lograr un diagnóstico oportuno es fundamental realizar un examen sistemático del paciente traumatizado.

2.1 Historia clínica de urgencia

Es de suma importancia realizar una historia clínica de urgencia la cual debe contener los siguientes puntos:⁸

2.1.1 Ficha de identificación:

Nombre del paciente, edad, sexo, dirección y número telefónico.

2.1.2 ¿Cuándo ocurrió la lesión?

El factor tiempo puede tener una influencia directa en la elección del tratamiento, el cual es crítico para avulsiones, desplazamientos dentales, fracturas de la corona con o sin exposición pulpar y fracturas alveolares.^{7,8}

2.1.3 ¿Dónde ocurrió la lesión?

El lugar indicará el grado de contaminación que pudiera estar presente.⁸

2.1.4 ¿Cómo ocurrió la lesión?

Esta respuesta nos indicará las zonas posibles afectadas por la lesión. En el caso de los niños, si no existe una relación con la lesión y lo relatado por los tutores, debe levantar sospechas de abuso infantil y solicitar la asistencia de otras especialidades médicas.^{7,8}

2.1.5 ¿Hubo un periodo de pérdida de la conciencia?

- ¿Por cuánto tiempo?
- ¿Existe dolor de cabeza?
- ¿Amnesia?
- ¿Nausea o vómito?

Todas las anteriores son señales de contusión cerebral y requieren de atención médica y en ocasiones un periodo de observación hospitalaria.⁸

2.1.6 ¿Qué otras medidas han sido tomadas en el lugar del accidente u en otras clínicas?

En el caso de avulsión es importante saber si se reimplantó o se conservó en un medio extraoral después del accidente.

Por otro lado si el paciente es referido por otra clínica es necesario saber qué tratamiento previo se le dio a la lesión o al diente.⁸

2.1.7 ¿Ha habido cambios en la mordida/oclusión?

La respuesta afirmativa a esta pregunta nos indicará una luxación dentaria, fractura alveolar, fractura mandibular, fractura o luxación de la articulación temporomandibular.⁸

2.1.8 ¿Existe una reacción exacerbada al frío y/o calor en los dientes?

Al ser afirmativo, nos indica la exposición de dentina lo cual requiere tratamientos específicos.⁸

2.1.9 Historia médica que abarque:

Alergias, discrasias sanguíneas, medicación actual y otra información relevante que pueda ayudar en el diagnóstico y tratamiento.⁸

2.2 Examen clínico

El examen clínico debe realizarse examinando por completo toda la zona lesionada con una técnica especial de exploración y diagnóstico:

- Explorar las heridas extraorales y palpar el esqueleto facial.
- Exploración de la cavidad oral.
- Examinar si existen lesiones en los dientes ante la presencia de fracturas, exposiciones pulpares o cambios de color.
- Exploración de dientes desplazados.
- Anormalidades en la oclusión.
- Movilidad dental o de fragmentos alveolares.
- Pruebas de sensibilidad a la percusión horizontal y vertical.
- Pruebas de vitalidad pulpar.⁵

De igual manera se debe determinar la naturaleza penetrante y la presencia de cuerpos extraños.⁸

2.3 Pruebas de movilidad

Esta nos indicará la extensión de movilidad de grupos de dientes.

Por lo tanto, el grado de movilidad se registrará de acuerdo a la siguiente escala:

- I. No móvil = 0.
- II. Movilidad horizontal de $\leq 1\text{mm}$ = 1.
- III. Movilidad horizontal de $\geq 1\text{mm}$ = 2.
- IV. Movilidad axial = 3.⁸

2.4 Pruebas de percusión

La prueba de percusión tiene dos funciones,

- A. La sensibilidad a la percusión vertical indicará daño en el ligamento periodontal.
- B. Tono de percusión alto o bajo.

Es posible tener un diagnóstico más seguro cuando se coloca el dedo índice en la mucosa vestibular de diente en el cual se realizará la prueba. Ante un diente con un ligamento periodontal sano, se puede percibir un ligero golpe del instrumento; de lo contrario, ante casos de intrusión, luxación lateral o anquilosis, la percusión no es fácilmente percibida a través del diente a prueba.⁸

2.5 Pruebas de sensibilidad pulpar

El estímulo térmico se ha usado durante muchos años, entre ellos los más utilizados son la gutapercha caliente, el cloruro de etilo, el hielo, nieve de dióxido de carbono y vitalómetros eléctricos.^{5,7}

A lo largo de su uso se ha demostrado que no es posible efectuar en forma de intensidad graduada; y el tejido pulpar normal puede ofrecer una respuesta negativa. Como es sabido, una respuesta positiva nos indica una pulpa vital, lo cual también puede darse en una pulpa no viva, como es el caso de gangrena cuando el calor produce una expansión térmica de los fluidos de la pulpa como resultado de la compresión de los tejidos periodontales inflamados.⁵

Por otra parte la confiabilidad y el valor de las pruebas han sido cuestionados, ya que los dientes sanos han presentado reacciones negativas. Además de que al existir un traumatismo, la capacidad de sensibilidad esta temporalmente disminuida y se recobra al paso de semanas o meses; lo cual nos daría un signo negativo en ese instante.⁷

2.6 Examen radiográfico

El examen radiográfico es un complemento del examen clínico. Varios estudios han demostrado la importancia de estudios radiográficos ya que éstos nos ayudan en el diagnóstico revelando el grado de desplazamiento del diente al momento de la lesión, la formación de la raíz, fracturas radiculares y del periodonto, así como patologías periapicales en los controles de seguimiento.^{5,7,8}

De igual manera es importante el uso de más de una radiografía en diferentes angulaciones, para demostrar fracturas radiculares que no son perceptibles tan fácilmente. Se recomienda el uso de una radiografía oclusal y tres dentoalveolares a diferentes angulaciones; este procedimiento garantiza el diagnóstico de dislocaciones menores y fracturas radiculares menores.^{5,7,8}

La luxación lateral de los dientes se diagnostica por una fractura de la cortical. Por otra parte, en la luxación extrusiva existe un ensanchamiento del espacio periodontal, mientras que los dientes intruidos no muestran el espacio del ligamento periodontal.

De igual manera el uso de ortopantomografías nos aporta una vista general de todas las estructuras de la cavidad oral, las cual nos revelan fracturas mandibulares. Por otra parte, la tomografía computarizada nos proporciona

una invaluable y detallada información de todos los tipos de lesiones dentarias con una mejor nitidez.⁸

2.7 Transiluminación

Se debe colocar un foco de luz paralelo al eje del diente, en caso de que se use una iluminación directa, generalmente las líneas de fractura no se ven.⁶

La Transiluminación se realiza con una luz de fibra óptica aplicándola sobre la cara palatina del diente, esto nos permitirá visualizar las áreas de fractura. Generalmente se ocupa este método de diagnóstico para infracciones del esmalte.

CAPÍTULO 3 DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO DE TRAUMATISMO DENTOALVEOLAR

Cuando el paciente acude a consulta por un traumatismo agudo, la región oral normalmente se encuentra contaminada. Por lo tanto, el primer paso para el examen es lavar la cara del paciente y la cavidad oral. Es importante el uso de antisépticos tópicos. Al realizar la limpieza de la zona, es posible obtener una impresión inicial de la extensión del traumatismo y/o lesiones.

3.1 Lesiones de los tejidos duros dentarios y de la pulpa

Las fracturas de la corona comprenden de 26 a 76% de los traumatismos dentoalveolares en dentición permanente, por otro lado; en la dentición temporal comprende de 4 a 38%.

3.1.1 Infracción. Fractura incompleta

Fractura incompleta del esmalte sin pérdida de substancia dentaria. Afectan de un 26 a un 76% de los traumatismos dentales durante la dentición permanente mientras un 4 a 38% en dentición temporal. Son comunes, pero muy descuidadas por los pacientes ya que no presentan algún tipo de sintomatología. Son causadas por golpes directos en el esmalte produciendo líneas de fractura las cuales no cruzan el límite esmalte-dentina (Fig. 3).

Existen tres tipos de líneas de acuerdo a la dirección y localización del traumatismo:

- a) Horizontales.
- b) Verticales.
- c) Divergentes.

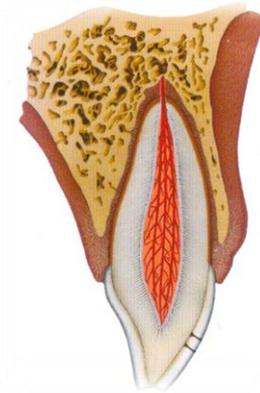


Figura 3. Infracción. Fractura incompleta.⁸

Pronóstico

Al ser una fractura microscópica permite la entrada de microorganismos y ácidos los cuales generan microfiltración y como consecuencia el desarrollo de una irritación pulpar y caries.^{5,6,7}

3.1.2 Fractura no complicada de la corona

Fractura limitada al esmalte o que afecta tanto al esmalte como a la dentina, pero sin exponer la pulpa (Fig. 4).

Frecuentemente el área más afectada es el ángulo mesial o distal. Generalmente este tipo de fracturas se limitan a un solo diente; por lo tanto, los dientes más afectados son los incisivos centrales superiores. Debido a la exposición de la dentina, es común la presencia de sintomatología debido a los cambios de temperatura y a la masticación.⁵

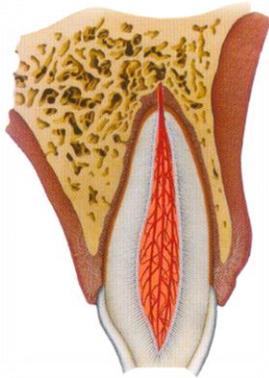


Figura 4. Fractura no complicada de la corona.⁸

Pronóstico

Las fracturas de la corona son muy frecuentes, pero la mayoría de ellas al no presentar algún tipo de sintomatología no son atendidas. Por otra parte, se estima que la frecuencia de complicaciones pulpares va de 1 a 13% y esta depende de la cantidad de dentina expuesta. En el caso de que el tratamiento se lleve a cabo después de las primeras 24 horas de ocurrida la lesión se está más propenso a la formación de una necrosis pulpar.⁵

Llama la atención que la necrosis pulpar puede estar presente después del tratamiento de las fracturas no complicadas de la corona. Se estima la frecuencia de un desarrollo de necrosis pulpar en un 0.7% lo que nos indica que no existe una amenaza para la vitalidad de la pulpa.⁵

3.1.3 Fractura complicada de la corona

Fractura que afecta al esmalte, a la dentina y expone la pulpa (Fig. 5). Es común que se presente una ligera hemorragia capilar en la parte de la exposición pulpar.

Como consecuencia a la misma exposición existe sensibilidad a los cambios de temperatura y a la masticación.⁵

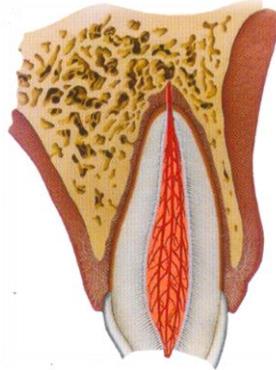


Figura 5. Fractura complicada de la corona.⁸

Pronóstico

La fractura complicada de la corona implica una laceración y exposición de la pulpa al medio oral. J.O. Andreasen menciona un estudio efectuado en pacientes cuyas edades oscilaban entre los 7 y los 16 años, tras un lapso de tiempo de 12 horas o más posterior a la lesión, la hiperplasia fue la única reacción pulpar que se pudo observar en los incisivos con fractura de corona con exposición pulpar dejando de lado el tamaño de la exposición.⁵

La frecuencia de éxito en pulpa vital es de 72 y 96% con tratamientos como el recubrimiento pulpar, pulpotomía parcial o pulpotomía cervical.⁵

3.1.4 Fractura de la corona y de la raíz

Fractura que afecta al esmalte, a la dentina, al cemento y expone la pulpa. Su línea de fractura puede ser oblicua, en bisel o vertical (Fig. 6). Generalmente alcanzan un 5% de las lesiones que afectan a los dientes permanentes y por otro lado un 2% en dientes temporales.

Son producidas generalmente por caídas, accidentes en bicicleta y automóvil o por cuerpos extraños que golpean los dientes.⁵

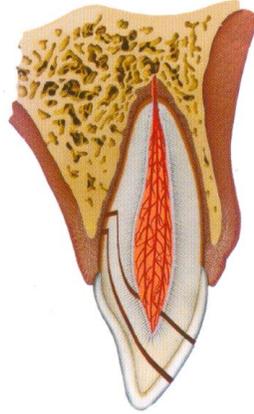


Figura 6. Fractura de la corona y de la raíz. Línea de fractura oblicua, bisel y vertical.⁸

Pronóstico

Gran parte de las fracturas corono-radicales tienen solución; lo importante es realizar el tratamiento de forma inmediata, ya que al estar comunicada la cavidad oral con la pulpa o con el ligamento periodontal se producen cambios histológicos propiciando una inflamación aguda de la encía a nivel de la línea de fractura.

3.1.5 Fractura de la raíz

Fractura que afecta a la dentina, al cemento y a la pulpa (Fig. 7) (Fig. 8). Se caracterizan por presentar patrones complejos de curación debido al deterioro concomitante de la pulpa, ligamento periodontal, dentina y cemento.^{5,6}



Figura 7. Fractura radicular del tercio apical del incisivo central superior derecho.
"Fuente propia".



Figura 8. Fractura radicular del canino superior izquierdo, luxación intrusiva del incisivo central superior izquierdo, avulsión del incisivo lateral superior izquierdo. "Fuente Propia".

Pronóstico

La característica de las fracturas radiculares es que solamente la corona se encuentra fracturada y la circulación en el fragmento apical no sufre trastornos graves. Por lo tanto sólo se puede apreciar necrosis pulpar en el fragmento coronal.¹ Actualmente no existen estudios que nos proporcionen suficiente información acerca de curaciones posteriores a los diferentes tipos de tratamientos. Por otro lado, se observó que el uso de hidróxido de calcio (Ca(OH)_2) como tratamiento inicial tiene un pronóstico muy favorable. Se ha observado

también que el Ca(OH)_2 empleado en fracturas radiculares ayuda a curar el ligamento periodontal.⁵

Generalmente se presenta:

- Necrosis pulpar: 20 a 24%.
- Obliteración del conducto pulpar: 69%.
- Reabsorción radicular poco frecuente.⁵

3.2 Lesiones del ligamento periodontal

Una de las causas principales que definen el tipo de lesión con luxación es la fuerza y la dirección del impacto.

En general, este tipo de lesiones comprende un 15 a 40% de los traumatismos dentales que están presentes en la dentición permanente, por otra parte, en la dentición temporal comprende de 62 a 69%.⁴

3.2.1 Concusión

Lesión de las estructuras de sostén del diente, sin movilidad o desplazamiento anormal (Fig. 9). Presentan sintomatología a la percusión horizontal y vertical.

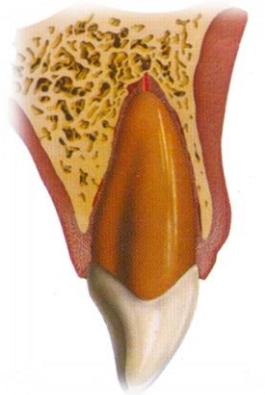


Figura 9. Concusión, lesión mínima del ligamento periodontal.⁸

Pronóstico

En la concusión las complicaciones suelen ser poco comunes, ya que van desde una obliteración pulpar a una necrosis pulpar en dientes con ápice cerrado.⁶

3.2.2 Subluxación

Lesión de las estructuras de sostén del diente con movilidad anormal pero sin desplazamiento tanto clínica como radiográficamente (Fig. 10).

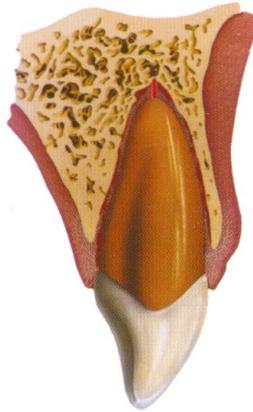


Figura 10. Subluxación. Lesión severa del ligamento peridontal.⁸

Pronóstico

Ante la presencia de una subluxación puede producirse una necrosis pulpar debido a una lesión que afecte la inervación e irrigación de la pulpa, sobre todo, en dientes que ya completaron su desarrollo apical.

Andreasen refiere la existencia en dientes con ápices cerrados un 15% de necrosis pulpar, un 9% de obliteración pulpar y un 4% en reabsorción radicular externa. Por otra parte, los dientes con ápice abierto presentan comúnmente obliteración pulpar en un 12%.

Mendoza nos muestra un estudio en el cual la dentición permanente en los dientes con desarrollo radicular completo, se desarrolla en un 18.4% de necrosis pulpar y un 7.9% de reabsorción externa. Mientras que en la dentición temporal un 52.9% de necrosis pulpar, un 16.8% de reabsorción externa y un 3.3% en obliteración del conducto.⁶

3.2.3 Luxación intrusiva

Desplazamiento del diente en el hueso alveolar. Esta lesión se presenta con conminución o fractura de la cavidad alveolar (Fig. 11). La dirección de la dislocación puede ir hacia el ápice de la raíz. En el estudio radiográfico es perceptible la dislocación del diente y una disminución del espacio periodontal (Fig. 8).

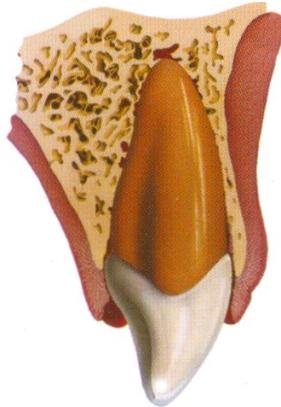


Figura 11. Luxación intrusiva. Conminución o fractura de la cavidad alveolar con aplastamiento del paquete vasculonervioso.⁸

Pronóstico

De todas las luxaciones, la intrusión es la más grave, debido a que el ligamento periodontal es fuertemente aplastado por la trayectoria que lleva el diente al ser desplazado hacia el interior del alveolo. En la mayoría de los casos el paquete vasculonervioso es seccionado, ocasionando una necrosis pulpar. Cuanto mayor sea el componente intrusivo de la luxación, más grave será el pronóstico.⁹

3.2.4 Luxación extrusiva. Avulsión parcial

Desplazamiento parcial del diente de su alveolo (Fig. 12). En el examen radiográfico siempre se revela un aumento del espesor del espacio periodontal.



Figura 12. Luxación extrusiva. Desplazamiento parcial del diente de su alveolo.⁸

Pronóstico

En dientes con una formación completa de la raíz si se produce un desplazamiento mayor a 2 mm según su eje, existen pocas esperanzas de supervivencia pulpar. Actualmente no se cuentan con estudios para respaldar esta hipótesis; por lo tanto, cuanto más se desplace el diente en dirección vertical, menos probable es que se mantenga la vascularización pulpar.⁹

3.2.5 Luxación lateral

Desplazamiento del diente en dirección diferente al eje axial. Se presenta con conminución o fractura de la cavidad alveolar (Fig. 13). En el examen radiográfico puede o no mostrar un aumento en el espacio del ligamento periodontal, esto depende de la angulación del rayo central.

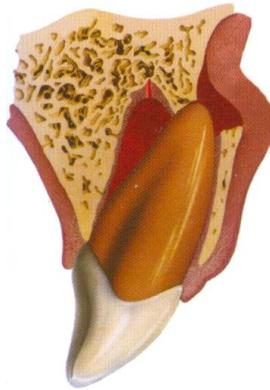


Figura 13. Luxación lateral. Desplazamiento del diente en dirección contraria al eje axial.⁸

Pronóstico

En dientes con el ápice cerrado, existe un 74% de posibilidad de desarrollar una necrosis pulpar, la cual se pronosticará con las pruebas de sensibilidad pulpar, junto con la toma de radiografías periapicales y un posible cambio de color de la corona. Por otra parte, si el diente aun no completa el cierre apical, existe en un 64% la probabilidad de generar una necrosis pulpar. Es más frecuente la obliteración del conducto en los dientes inmaduros en un 70%.⁶

3.2.6 Exarticulación. Avulsión completa

Desplazamiento completo del diente fuera del alveolo (Fig. 8) (Fig. 14). Presentan una variación desde un 0.5 hasta un 16% de las lesiones traumáticas en la dentición permanente, mientras un 7 a 13% en la dentición temporal. Asimismo, los principales factores etiológicos son los golpes recibidos en peleas cuando ya está presente la dentición permanente, y en la dentición temporal es por caídas contra objetos.⁵



Figura 14. Exarticulación. Avulsión completa del diente del alveolo.⁸

Pronóstico

Tras una avulsión siempre se produce una necrosis pulpar. Sin embargo, en dientes con ápices inmaduros puede producirse una revascularización de la pulpa. En caso de que los dientes estén completamente formados, se debe realizar el tratamiento de conductos para evitar posibles infecciones; si esto no se lleva a cabo empeorará de forma significativa el pronóstico del diente.

Además de existir un daño pulpar, también se produce un daño en el periodonto, en el cual la supervivencia del diente avulsionado y reimplantado depende de la duración del tiempo fuera del alveolo y de las condiciones en las que se conservó el diente fuera de boca. Si el alveolo se seca, el ligamento periodontal se deshidratará y por lo tanto se destruirá.

Para evitar una posible complicación, el diente avulsionado deberá ser reimplantado de inmediato o mantenerse en un medio de conservación apropiado hasta que se lleve a cabo la reimplantación.⁹

3.3 Lesión del hueso de sostén

Este tipo de lesiones son poco comunes. Existen registros de casos consecutivos en el que mostraron un 16% con fracturas que afectaban al hueso de sostén en la dentición permanente, y la frecuencia en la dentición temporal era del 7%.

3.3.1 Conminución de la cavidad alveolar

Aplastamiento y compresión de la cavidad alveolar. Se presenta junto con la luxación intrusiva (Fig. 8) (Fig. 11) o lateral (Fig. 13).

3.3.2 Fractura de la pared alveolar

Fractura limitada a la pared del alveolo vestibular o lingual. Se acompaña con la luxación lateral (Fig. 13).

Pronóstico

El tratamiento inmediato a estos tipos de fracturas generalmente es fácil; sin embargo, con el paso del tiempo es importante llevar a cabo revisiones periódicas, ya que se pueden presentar a largo plazo reabsorciones radiculares de los dientes afectados.⁵

3.3.3 Fractura del proceso alveolar

Fractura del proceso alveolar que puede o no afectar la cavidad alveolar (Fig. 15) (Fig. 16).

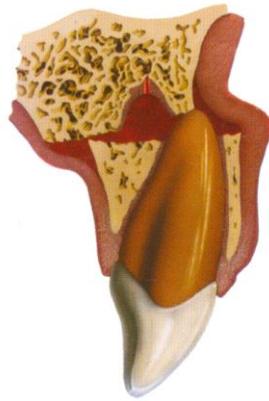


Figura 15. Fractura de la lámina vestibular y palatina con desplazamiento dental.⁸



Figura 16. Anquilosis del primer molar superior izquierdo. Al realizar la extracción se provocó una fractura del proceso alveolar. “Fuente propia”.

Pronóstico

Generalmente, en la dentición permanente, el tratamiento es fácil y en algunas ocasiones se generan secuestros óseos en el hueso o en los dientes que se encontraron afectados con la fractura. Además, a largo plazo se puede registrar necrosis pulpar o inflamación periapical. Estas complicaciones son frecuentes y aparentemente están relacionados con el intervalo de tiempo desde que ocurre la lesión a la fijación permanente. De igual manera se presenta la obliteración de los conductos y la pérdida de hueso de sostén.

Por otro lado, en la dentición temporal, se ha descubierto que el desarrollo de los dientes permanentes se puede detener debido al traumatismo.⁵

Generalmente se presenta:

- Necrosis pulpar: 75%.
- Obliteración del conducto pulpar: 15%.
- Reabsorción radicular progresiva: 11%.
- Pérdida de hueso de sostén marginal: 13%.⁵

3.3.4 Fractura de la mandíbula o del maxilar superior

Fractura que afecta el cuerpo, ángulo (Fig. 17), o ramas ascendentes de la mandíbula o del maxilar superior y con frecuencia se ve afectado el proceso alveolar.



Figura 17. Fractura del ángulo de la mandíbula debido a fuerzas de luxación excesivas.
“Fuente propia”.

Pronóstico

En la dentición temporal si los dientes se encuentran en desarrollo en la línea de fractura, pocas veces existe el desarrollo de complicaciones inflamatorias. En el caso de que si exista una

complicación se caracteriza por la tumefacción y formación de abscesos. Además, es posible la formación de una fistula con drenaje y desarrollar secuestros inmediatos o diferidos de los gérmenes dentarios afectados. Los gérmenes dentarios infectados son responsables de la inflamación prolongada, de igual manera, los gérmenes dentarios al ser afectados por la fractura presentan alteraciones en la odontogénesis.⁵

En la dentición permanente al existir un diente en la línea de fractura, puede generar una inflamación debido a la interrupción de la irrigación vascular, provocando una necrosis pulpar. Si el tratamiento es establecido dentro de las primeras 48 horas el desarrollo de complicaciones es menor. Además, la localización de la línea de fractura es sumamente importante debido a que si está involucrado un diente multiradicular es más propenso a una complicación que si es unirradicular.⁵

Generalmente se presenta:

- Infección en la línea de fractura: 5 a 29%.
- Necrosis pulpar: 5 a 25%.
- Obliteración del conducto pulpar: 2 a 5%.
- Reabsorción radicular progresiva: 1 a 3%.
- Pérdida de hueso de sostén marginal: 11 a 12%.⁵

3.4 Lesión de la encía o de la mucosa oral

Por lo general los traumatismos dentoalveolares están frecuentemente asociados a diferentes tipos de lesiones como abrasión, laceración, hematoma que comprenden los tejidos blandos. Además, existen cuerpos extraños como tierra, partículas de asfalto e incluso fragmentos dentarios los cuales pueden encontrarse incrustados en los tejidos blandos afectados.⁸

3.4.1 Laceración de la encía o de la mucosa oral

Herida en la piel o mucosa que penetra el tejido blando. Es una herida superficial o profunda la cual puede ocasionar una ruptura de vasos sanguíneos, nervios y algunas veces tejido muscular, folículos pilosos y glándulas salivales por un desgarramiento, generalmente causada por un objeto agudo (Fig. 18).^{4,8}

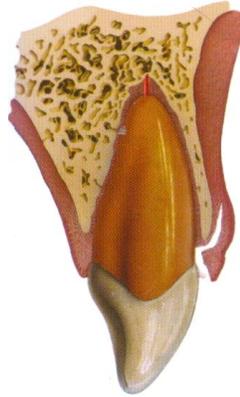


Figura 18. Herida causada por un objeto agudo.⁸

3.4.2 Contusión de la encía o de la mucosa oral

Generalmente se produce por un golpe con un objeto romo (Fig. 19) sin romper la mucosa (Fig. 20), causando generalmente una hemorragia en la submucosa. Además, puede estar circunscrita al tejido blando, pero puede ocultar una fractura ósea subyacente.^{5,8}



Figura 19. Contusión. Hematoma producido por un golpe con objeto romo.⁸



Figura 20. Contusión localizada en la encía y mucosa del labio inferior debido a un golpe con la mesa. “Fuente propia”

3.4.3 Abrasión de la encía o de la mucosa oral

Herida superficial producida por rose, raspadura o desgarre de la mucosa que deja una superficie áspera y sangrante que permanece parcialmente cubierta por una capa de epitelio (Fig. 21).

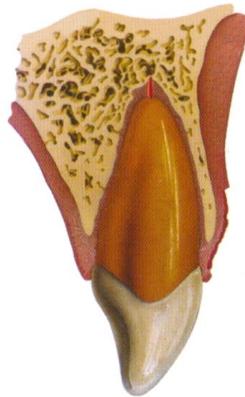


Figura 21. Abrasión de la encía dejando una superficie áspera.⁸

Pronóstico

El pronóstico depende de una buena cicatrización. En el cual la cicatrización es un proceso físico y químico complejo que puede dividirse en cuatro fases diferentes:

A. Hemostasia:

Los componentes sanguíneos se extienden por toda la zona afectada, las plaquetas entran en contacto con el colágeno y elementos de la matriz extracelular.

B. Respuesta inflamatoria:

Los neutrófilos y macrófagos entran en la lesión y comienza la fagocitosis, para eliminar cualquier material extraño al organismo.

C. Proliferación:

Los fibroblastos migran al área de la lesión y hay un depósito de matriz extracelular una vez que la herida ha sido limpiada por los neutrófilos y macrófagos.

D. Remodelación:

La nueva matriz de colágeno experimenta un entrecruzamiento logrando una organización dando la fase final de la cicatrización.⁹

La cicatrización se puede ver afectada por diversos factores:

a) Factores locales:

Edema, isquemia, baja presión de oxígeno e infección.

b) Factores regionales:

Insuficiencia arterial y venosa o una neuropatía.

c) Factores sistémicos:

Irrigación inadecuada o una enfermedad metabólica.

E. Factores mixtos:

Estado nutricional, enfermedad preexistente, antecedentes de radioterapia y fumar.⁹

Es de suma importancia realizar un buen diagnóstico, basándonos en las técnicas ya mencionadas, ya que éste será de gran utilidad para determinar el tratamiento a seguir y establecer un pronóstico acertado.

CAPÍTULO 4 TRATAMIENTO DE TRAUMATISMOS DENTOALVEOLARES

Uno de los mayores retos a los que se debe enfrentar un odontólogo en su ejercicio clínico es la restauración de la estética y función de un diente ante algún traumatismo, así como el tratamiento de la vitalidad pulpar.

4.1 Protocolo general para la atención a traumatismos dentoalveolares

Como es sabido, los traumatismos deben ser tratados de urgencia, por lo que el odontólogo debe tener prioridad ante un acto inesperado.

Cada uno de los pasos que a continuación se mostrarán deben seguirse en todos los casos de traumatismo dentoalveolar.

1. El paciente debe ser examinado de forma inmediata una vez que acuda al consultorio. Un diagnóstico oportuno ayudará a proporcionar el tratamiento adecuado.
2. Es de suma importancia realizar una historia clínica completa y minuciosa con el fin de recabar la mayor información posible acerca de padecimientos actuales, sirviendo como apoyo ante situaciones legales.
3. Realizar un buen examen clínico intraoral y extraoral.
4. Apoyarnos en exámenes radiográficos para valorar el estado en que se encuentra el diente y estructuras adyacentes.
5. Realizar el tratamiento adecuado según sea el caso.¹⁰

4.2 Tratamiento de los tejidos duros dentarios y de la pulpa

4.2.1 Tratamiento de fractura incompleta (infracción)

El tratamiento de la infracción no es tan específico y la mayoría de las veces no es tratada. El tratamiento más efectivo y no invasivo es colocar adhesivo en el área de la infracción con el propósito de sellar la entrada a microorganismos, tinciones, tabaco, alimentos, bebidas u otros líquidos (Fig. 22). Un claro ejemplo de líquidos que pigmentan las superficies dentales es el colutorio de clorhexidina.⁷



Figura 22. Infracción pigmentada.⁶

Es importante realizar pruebas de sensibilidad pulpar a efecto de descartar una posible pulpitis; ya que no se sabe con exactitud la profundidad de la infracción.⁶

Una vez que se realizó el tratamiento es importante realizar exámenes de control radiográficos y de sensibilidad pulpar a largo plazo.

Pronóstico.

Generalmente es favorable debido a que la única zona afectada es el esmalte. Debe ser atendido de manera inmediata para no propiciar la microfiltración. De no ser así, con el paso del tiempo, al existir mayor

microfiltración es posible generar irritación e incluso caries, la cual deberá ser tratada con métodos más invasivos.^{6,7}

4.2.2 Tratamiento de fractura no complicada de la corona

Se divide en dos tipos:

- I. Fracturas de esmalte (Fig. 23).



Figura 23. Fractura del esmalte.⁶

Este tipo de fracturas las podemos tratar de dos formas:

- A. Según la alteración estética que produzca.

Está indicado realizar un pulido de la zona afectada el cual sea menor a 1 mm (Fig. 24). Esto tiene como objetivo eliminar las zonas cortantes.



Figura 24. Pulido del ángulo mesial del incisivo central superior derecho.⁶

- B. La cantidad de esmalte perdido.

En caso de que exista una pérdida mayor de esmalte, el tratamiento consistirá en la colocación de un material de restauración permanente (Fig. 25) .⁶

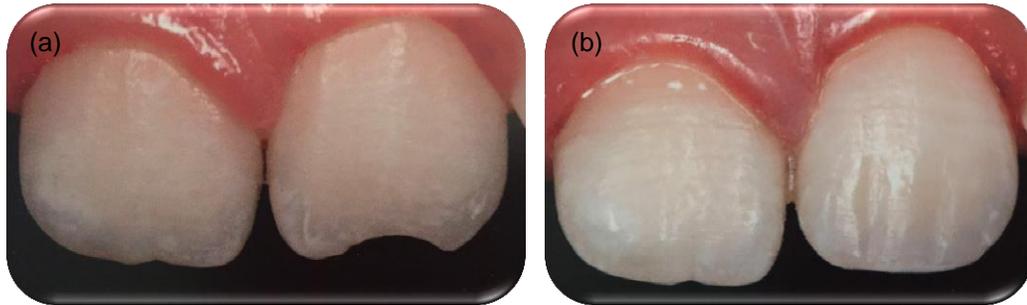


Figura 25. (a)Fractura del esmalte, (b) colocación de una resina en el área de la fractura.⁶

Pronóstico.

Por lo general es favorable. El éxito del tratamiento va desde la habilidad del odontólogo hasta la adaptación y correcta colocación de los materiales disponibles para restaurar el diente afectado.

II. Fractura del esmalte y dentina

Son fracturas más extensas (Fig. 26) las cuales no es posible tratarlas con un pulido, además de que deben ser sellados los túbulos expuestos con el fin de protegerlos ante estímulos y bacterias que propicien irritación pulpar.



Figura 26. Fractura del ángulo mesial abarcando el esmalte y la dentina.⁶

A continuación se describirá el tratamiento a seguir:

- 1) Anestesia local.
- 2) Aislamiento absoluto o relativo según sea el caso.
- 3) Se eliminan las aristas y puntos frágiles del esmalte y se adapta para la colocación de un material de restauración.
- 4) Se coloca Hidróxido de calcio Ca(OH)_2 sobre la dentina expuesta.
- 5) Se coloca la resina.
- 6) Se realiza el pulido y se le da brillo.
- 7) Por último se rectifica la oclusión.
- 8) Exámenes de control.⁵

Pronóstico.

Por lo general es favorable, la única situación a considerar es el área de dentina expuesta y por lo tanto, debe ser tratada de manera inmediata para prevenir contaminación y dolor. Sin embargo, si no es tratada tiene como consecuencia la contaminación, irritación pulpar y el desarrollo de caries.

4.2.3 Tratamiento de fractura complicada de la corona

Al ser una fractura en la que se ve comprometido el esmalte, la dentina y la pulpa se deben valorar ciertos factores:

- La etapa de desarrollo radicular

En caso de que el diente presente el ápice abierto debemos conservar la pulpa; sin embargo, si el diente presenta el ápice cerrado es posible realizar el tratamiento de conductos. Cvek recomienda mantener la vitalidad pulpar en cualquier caso con el propósito de permitir el depósito fisiológico de dentina.⁹

- Tamaño de la exposición

Mientras más extensa sea la exposición, menor será la posibilidad de curación. Se cree que una apertura pulpar de 1.5mm de diámetro es el límite máximo para un rango de éxito razonable (Fig.27). Por lo general, el tamaño de la exposición y el tiempo transcurrido desde que se produjo el traumatismo son factores que determinaran el procedimiento a seguir.⁹



Figura 27. Fractura complicada de la corona con exposición pulpar.⁶

- Presencia o ausencia de una luxación al mismo tiempo

En dientes con ápice cerrado la luxación compromete la irrigación de la pulpa lo cual es más factible a desarrollar una necrosis pulpar. Por otra parte, en dientes con ápice abierto la posibilidad de supervivencia de la pulpa es considerable, lo cual permitirá el cierre apical.⁹

- Salud pulpar antes del traumatismo

La presencia de caries y/o traumatismos previos afecta de manera considerable la curación del diente.⁹

- Edad del diente

En los dientes de pacientes de edad avanzada se ve aún más comprometida la vitalidad pulpar, por otra parte, en dientes inmaduros

se tiene la posibilidad de un tratamiento conservador para ayudar al cierre del ápice sin comprometer a la pulpa.⁹

Procedimientos terapéuticos

Existen varios tipos de tratamientos de acuerdo a lo antes mencionado para pacientes con dientes maduros o inmaduros. Los cuales son:

a) Recubrimiento pulpar directo

Consiste en la colocación de un medicamento directamente a la pulpa expuesta con el objetivo de estimular a los odontoblastos para la formación de dentina de reparación.

Está indicado en:

- Exposiciones menores a 1mm.
- Hemorragia mínima (menor a 30 segundos).
- Tratamiento inmediato (antes de las 15 a 18 horas).
- Dientes con ápice inmaduro.
- Ausencia de lesiones periodontales.
- Suficiente tejido dental para la restaruracion.⁶

Técnica

1. Anestesia local y aislamiento absoluto.
2. Limpieza de toda la superficie del diente con solución salina estéril.
3. Una vez que deje de sangrar, la pulpa expuesta se recubre con una capa delgada de hidróxido de calcio Ca(OH)_2 químicamente puro en vehículo acuoso o trióxido mineral (MTA) en el cual el fraguado se da en un ambiente acuoso retrasando la restauración 4 horas.
4. Reconstrucción de la corona que logre un aislamiento total previniendo la microfiltración.

5. Controles clínicos y radiológicos.⁶

b) Biopulpectomía parcial superficial

Esta técnica fue propuesta por Cvek en la cual se extirpa la parte más superficial de la pulpa expuesta, a consecuencia de un traumatismo, con el fin de preservar la vitalidad pulpar del resto del diente afectado.

Se utiliza como material el Ca(OH)_2 para que promueva la formación de dentina.

Está indicado en:

- Dientes con ápice inmaduro.
- Exposición pulpar de mediano diámetro o cuando hayan transcurrido varias horas desde el trauma (18 a 24 horas).
- Sin lesiones que involucren el ligamento periodontal.⁶

Técnica

1. Anestesia local y aislamiento absoluto.
2. Limpieza del diente con solución salina estéril.
3. Eliminamos la dentina suficiente para poder realizar una pequeña cavidad. Se debe extirpar máximo 2 mm de profundidad de la pulpa cameral. Se debe realizar de manera intermitente, sin presión excesiva.
4. Se realiza hemostasia presionando ligeramente con una torunda de algodón estéril impregnado con suero salino o anestésico con vasoconstrictor.
5. Se coloca una capa fina de Ca(OH)_2 químicamente puro sobre la comunicación, se seca y se coloca una pequeña cantidad de ionómero de vidrio o se puede colocar MTA en presencia de sangre.

6. Posteriormente se realiza la restauración definitiva con un material que permita un aislamiento total de la cavidad bucal y prevenga la microfiltración.
7. Ajuste de la oclusión.
8. Controles clínicos y radiológicos.⁶

c) Biopulpectomía parcial cervical

También conocida como Pulpotomía. Consiste en la extirpación de la pulpa cameral con el objetivo de preservar la pulpa radicular para que finalice el cierre del ápice.

Está indicado en:

- Dientes con ápice inmaduro.
- Exposición pulpar de gran tamaño o cuando hayan transcurrido más de 24 horas desde que ocurrió el trauma.
- Cuando no existan lesiones asociadas con el ligamento periodontal.

Se considera un tratamiento temporal; una vez que el diente haya finalizado su desarrollo radicular se debe realizar una biopulpectomía total con su debida restaruración.⁶

Técnica

1. Anestesia local y aislamiento absoluto.
2. Limpieza del diente con solución salina estéril.
3. Con pieza de alta velocidad y una fresa de bola de diamante se elimina la dentina para poder realizar la amputación de toda la pulpa cameral.
4. Una vez eliminada la pulpa cameral debe existir una hemorragia leve de sangre roja. Si sangra en exceso y es de

color oscuro nos indica que la pulpa presenta una inflamación serosa. De lo contrario, si apenas se ve un ligero sangrado, esto nos indica que está en proceso de necrosis, lo que nos obliga a realizar una extirpación total de la pulpa y realizar una apicoformación.

5. Una vez que se realizó la hemostasia se coloca Ca(OH)_2 químicamente puro y posteriormente se coloca una porción de ionómero de vidrio. Por otro lado también se puede utilizar MTA en presencia de sangrado y se debe de esperar 4 horas para su restauración.
6. Restauración del diente que permita el sellado y aislamiento total para evitar microfiltraciones.
7. Ajuste de la oclusión.
8. Controles clínicos y radiológicos.⁶

d) Apicoformación

Es definida por la Asociación Americana de Endodoncia (AAE) como *“el método para inducir una barrera calcificada en una raíz con ápice abierto”*.

Tiene como objetivo inducir el cierre apical mediante la aposición de tejidos duros, lo cual permita la obturación de los conductos radiculares sin la proyección del material fuera del ápice.

Existen dos técnicas:

1. Técnica con hidróxido de calcio.
 1. Anestesia local y se realiza un aislamiento absoluto.
 2. Se realiza la apertura cameral retirando la pulpa cameral y radicular.

3. Se establece la conductimetría aparente y determinamos la longitud de trabajo, quedando a 1 mm del periápice.
4. Limpiamos y conformamos el conducto con limas k. Conjuntamente irrigamos con hipoclorito de sodio al 5% y secamos con puntas de papel.
5. Se rellena el conducto con la mezcla de Ca(OH)_2 químicamente puro y suero fisiológico. Se deja el conducto totalmente lleno.
6. Se sella con ionómero de vidrio o IRM (Intermediate Restorative Material).
7. Controles clínicos y radiológicos.⁶

Una vez terminado el tratamiento, es recomendable cambiar el Ca(OH)_2 a los 15 días y de esa fecha en adelante se debe de cambiar hasta lograr el cierre apical.

Una vez que se logró el cierre apical, se procede a rellenar el conducto con gutapercha y se restaura el diente con materiales permanentes.⁶

2. Técnica mediante MTA.

1. Anestesia local y aislamiento absoluto.
2. Se realiza la apertura cameral retirando la pulpa cameral y radicular.
3. Se establece la conductimetría aparente y determinamos la longitud de trabajo, quedando a 1 mm del periápice.
4. Limpiamos y conformamos el conducto con limas k. Conjuntamente irrigamos con hipoclorito de sodio al 5%.

5. Seguidamente se introduce Ca(OH)_2 en el conducto para desinfectar y secar.
6. Se recomienda que previamente se coloque un poco de Ca(OH)_2 para limitar la infección bacteriana y para evitar la extravasación del MTA al periápice.
7. Se obtura con IRM o ionómero de vidrio o un material compuesto para evitar microfiltraciones.
8. Se cita a la semana, se retira el Ca(OH)_2 con limas k, se lava con hipoclorito de sodio y se seca con puntas de papel.
9. Se introduce el MTA, se condensa abarcando de 3 a 5 mm de longitud hasta el ápice.
10. Se obtura el conducto con una bolita de algodón e IRM.
11. Transcurridas las primeras 4 horas o al día siguiente se procede rellenar el conducto con gutapercha y la restauración más apropiada.⁶

e) Biopulpectomía

Consiste en la extirpación de toda la pulpa, tanto cameral como radicular.

Está indicada en fracturas coronales complicadas de dientes con ápice cerrado.

Técnica

1. Anestesia local y aislamiento absoluto.
2. Con fresa de bola de alta velocidad se realiza la eliminación de dentina.
3. Se determina la longitud de trabajo dejando 1 mm de distancia libre al periápice.

4. Con limas k se procede a la eliminación de la pulpa cameral y radicular.
5. Con las mismas limas se conforma el conducto y se lava con Hipoclorito de sodio al 2.5%.
6. Se seca con puntas de papel.
7. Se rellena el conducto con gutapercha y se condensa.
8. Por último se restaura con el material más adecuado.

Pronóstico

Generalmente cada uno de los tratamientos descritos anteriormente presenta un pronóstico favorable si es tratado de inmediato. De lo contrario al no ser atendido de forma inmediata se corre el riesgo de presentar una contaminación más extensa afectando el plan de tratamiento.⁶

4.2.4 Fractura de la corona y de la raíz

El nivel de profundidad de la fractura es un factor de gran importancia al momento de realizar la restauración ya que siempre debemos conservar el ancho biológico (2.04 mm).⁶

Procedimientos terapéuticos

Existen diferentes tipos de tratamiento de acuerdo a la profundidad de la línea de fractura, las cuales se describen a continuación:

a) Eliminación del fragmento coronario y restauración supragingival

Las fracturas corono-radicales no complicadas (por encima del reborde alveolar) son poco frecuentes y, en caso de producirse, el tratamiento será el siguiente:

1. Anestesia local.
2. Se realiza la extracción del fragmento fracturado.

3. Inmediatamente se realiza la restauración, la cual abarca desde la reconstrucción del fragmento hasta la elaboración del provisional para proteger y restablecer la estética permitiendo la cicatrización de la porción subgingival.
4. Es recomendable dejar un mes al paciente con el provisional para que una vez que ya presentó una curación gingival, podamos realizar la restauración definitiva de la corona con material compuesto o con carillas de porcelana.⁶

b) Eliminación del fragmento, tratamiento pulpar y restauración por encima del nivel gingival

En las fracturas corono-radiculares complicadas y superficiales (con exposición pulpar pero finalizando la línea de fractura por encima del reborde alveolar), el tratamiento a seguir es el siguiente.

1. Anestesia local.
2. Se retira el fragmento fracturado. Al igual que el anterior se realiza una gingivectomía para hacer visibles los bordes fracturados.
3. Se realizará el tratamiento pulpar más indicado, el cual dependerá del tiempo transcurrido, del tamaño de la exposición y del estado de desarrollo radicular.
4. Una vez realizado el tratamiento pulpar, se colocará una restauración provisional que brinde función y estética permitiendo la cicatrización de la porción subgingival.
5. Al mes de haber realizado el tratamiento provisional, se podrá realizar el tratamiento definitivo.⁶

c) Eliminación del fragmento, exposición quirúrgica de la superficie de la fractura mediante gingivectomía y osteotomía y posterior restauración con corona soportada por un endoposte

Este es un procedimiento en el cual el objetivo principal es hacer de una fractura subgingival en una supragingival.

Técnica

1. Esto se logra mediante la exposición quirúrgica del trazo de fractura, realizando gingivectomía y osteotomía.
2. Se realiza el tratamiento de conductos (biopulpectomía). Posteriormente se coloca una restauración provisional.
3. A la siguiente cita, se desobtura, se coloca un endoposte ya sea de fibra de vidrio o endoposte colado según sea el caso.
4. Una vez que se tiene ya el endoposte cementado se realiza la preparación necesaria y se procede a la toma de impresión para la corona.
5. Finalmente se cementa la corona y se deben realizar controles clínicos y radiológicos con el fin de observar una correcta evolución.⁶

d) Eliminación del fragmento coronario y extrusión ortodóntica

Consiste en exponer la raíz con movimientos de ortodoncia. Está indicada cuando, una vez realizada la eliminación del fragmento coronario, se cuente con una longitud radicular suficiente para colocar una restauración. Tiene como objetivo aumentar la superficie de la raíz desde el interior del alveolo, ubicando la línea de fractura a una posición supragingival.

Se puede realizar colocando un bracket lo más gingival posible al esmalte expuesto o a la restauración, en el que se aplicarán

movimientos de ortodoncia para exponer el área de fractura del diente (Fig. 28).⁶



Figura 28. Extrusión ortodóntica. Previa restauración con composite.⁶

Técnica

1. Anestesia local.
2. Eliminación del o los fragmentos coronarios fracturados.
3. Sondaje periodontal para determinar la profundidad de la fractura.
4. Se realiza el tratamiento pulpar más apropiado de acuerdo al estado de maduración apical.
5. Se realiza una restauración provisional para colocar el bracket.
6. Posteriormente se realiza la erupción forzada rápida del diente (4-6 mm durante 6-8 semanas), previa fibrotomía intrasurcal.
7. Nueva fibrotomía para evitar recidiva.
8. Contorneado gingival para optimizar la relación entre la encía y el margen de la restauración.
9. La fijación se dejará de 8 a 12 semanas.
10. Posteriormente se retira el método de fijación y se realiza la restauración definitiva.⁶

e) Eliminación del fragmento coronario y extrusión quirúrgica del fragmento radicular

Este tratamiento está indicado en dientes que han concluido su desarrollo apical y de igual manera presentan la longitud suficiente para poder realizar la extrusión y por lo tanto exponer el área de fractura.

Tiene como objetivo llevar, de forma quirúrgica, la línea de fractura subgingival a una porción supragingival con el fin de restaurarlo, lo que implica la pérdida de la vitalidad pulpar.⁶

Técnica

1. Anestesia local.
2. Eliminación del o los fragmentos coronarios fracturados (Fig. 29).



Figura 29. Fractura corono-radicular del diente 11, por debajo del reborde alveolar en la cara distal del diente.⁶

3. Sondaje periodontal para determinar la extensión de la fractura.
4. Con una hoja de bisturí de punta fina, se incide en el ligamento periodontal lo más profundo posible.
5. Se luxa el fragmento apical con un elevador recto y con cuidado se extruye con un fórceps.

6. Se coloca en la posición adecuada de acuerdo con la fractura y se feruliza con una férula semirrígida (Fig. 30).



Figura 30. Extrusión quirúrgica. Ferulización con barra de alambre fijada con material compuesto, tratamiento de conductos y relleno con hidróxido de calcio puro.⁶

7. En la misma sesión, se remodela el diente y se determina la longitud de trabajo quedándonos a 1 mm del periapice.
8. Se instrumenta muy poco, se lava con hipoclorito al 2.5% y se seca con puntas de papel.
9. Se rellena el conducto con Ca(OH)_2 mezclado con suero fisiológico.
10. A la semana se retira la férula.
11. Posteriormente a los 15 días retiramos el Ca(OH)_2 y obturamos el conducto con gutapercha.
12. Por último a los dos meses realizaremos la restauración estética del diente (Fig. 31).⁶



Figura 31. Tratamiento endodóntico concluido. Posterior a los dos meses se coloca la restauración definitiva.⁶

Pronóstico.

Depende fundamentalmente de la profundidad de la línea de fractura y del tiempo que transcurre para ser atendido. Es básico realizar un buen diagnóstico para poder evaluar el tratamiento a seguir.

El pronóstico para las fracturas corono-radicales superficiales con o sin afección de la pulpa, es similar a las fracturas coronales. Sin embargo, es un tratamiento más complejo ya que se realizan movimientos rápidos e incluso se provocan luxaciones extrusivas con el fin de exponer más la superficie radicular.⁶

Con respecto a la extrusión ortodóntica, Malmgernt demostró en un estudio que se llevó a cabo en 33 pacientes, movimientos de 2 a 3mm. En 16 pacientes se dio un lapso de 3 semanas, a 12 pacientes de 4 a 6 semanas y a 5 pacientes de 7 a 9 semanas. Como resultado se obtuvo una recaída de 0.5mm en 3 pacientes; una resorción radicular ligera en 6 dientes y una resorción radicular severa en 1 solo diente. Y la cual no progresó en los 2 siguientes años.¹¹

En un estudio realizado por Çalişkan respecto a la extrusión quirúrgica realizó movimientos de 4 a 7mm clínicamente normales y asintomáticos, no hubo complicaciones postoperatorias o infecciones. Tras una revisión al 3er mes no hubo cambios significativos. Al realizar pruebas de percusión se dieron cuenta que no había rastro de presentar anquilosis. De los 20 pacientes atendidos solo dos presentaron una resorción superficial, en un caso sólo se observó una pérdida del margen gingival. Lo cual nos indica un gran porcentaje de éxito.¹²

4.2.5 Tratamiento de la fractura de la raíz.

Patrones curativos de la línea de fractura.

Después de una fractura radicular, radiográficamente e histológicamente se han observado cuatro tipos de procesos curativos de acuerdo con Andreasen FM, Andreasen JO & Cvek M y Andreasen JO, Hjørting-Hasen, los cuales son:

1. Curación mediante tejido calcificado.

Es el ideal. La curación se da por la formación de un callo de tejido duro incompleto formado por dentina y cemento (Fig. 32).

Radiográficamente se observa un área radiolúcida que permanece aun cuando los fragmentos ya se encuentran unidos y la fractura consolidada.

Clínicamente, los dientes tienen una movilidad normal, responden de forma normal a la percusión y a las pruebas de vitalidad son normales o ligeramente disminuidas.

Por lo general se observan en aquellos traumatismos que han causado poca o nula dislocación de los fragmentos, en dientes con desarrollo radicular incompleto, y cuando se han inmovilizado rápido y correctamente durante un largo periodo de tiempo.^{6,13}

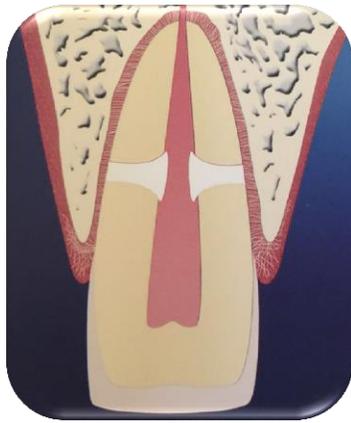


Figura 32. Tejido calcificado incompleto formado en el área de la fractura.⁶

2. Interposición de tejido conjuntivo.

Se caracteriza por la formación de tejido conectivo entre los dos fragmentos (Fig. 33).

Radiográficamente se observa una zona radiolúcida en el área de la fractura con bordes redondeados.

Clínicamente, los dientes pueden estar firmes o con una ligera movilidad. Respuesta ligeramente dolorosa a la percusión y disminuida ante pruebas de vitalidad pulpar.⁶



Figura 33. Tejido conjuntivo en el área de la fractura.⁶

3. Interposición de tejidos óseos y conjuntivos.

Se caracteriza por la presencia de tejido óseo y tejido conjuntivo entre los dos fragmentos de la raíz. La pulpa se encuentra vital y hay tejido periodontal normal rodeando los dos fragmentos de dientes (Fig. 34).

Radiográficamente se observa un espacio periodontal que rodea los fragmentos y un puente óseo que los separa.

Clínicamente, los dientes no tienen movilidad y las pruebas de vitalidad son positivas.⁶



Figura 34. Interposición de hueso y tejido conjuntivo con formación de ligamento periodontal.⁶

4. Interposición de tejido de granulación.

Se genera cuando la pulpa coronal y radicular se necrosa, se forma un tejido de granulación inflamatorio entre los dos fragmentos (Fig. 35).

Radiográficamente se observa un ensanchamiento en la línea de fractura y un área radiolúcida en el hueso alveolar próximo a dicha línea.

Clínicamente los dientes presentan sensibilidad a las pruebas de percusión; por otra parte, a las pruebas de vitalidad pulpar son negativas y además, el fragmento coronal está flojo y extruído.⁶



Figura 35. Tejido de granulación.⁶

Andreasen menciona la existencia de diferentes factores que propician la formación de los diferentes tipos de curación:

- En la curación por tejido calcificado incluye:
 - El grado de desarrollo apical.
 - La severidad del desplazamiento del fragmento coronal.
- En la curación por tejido conectivo:
 - La presencia de restauraciones en dientes previamente traumatizados.
 - El daño sufrido por el periodonto.
- En la falta de curación con interposición de tejido de granulación:
 - La usencia de inmovilización.
 - Cierre apical completo.⁶

Procedimiento terapéutico

El tratamiento consiste de primera instancia en la reducción de la fractura colocando el fragmento orientado en su posición original. Es recomendable realizar la fijación mediante una férula.⁹

En el caso de tener condiciones favorables, la mayor parte de los dientes mantienen su vitalidad. En el caso de que el fragmento coronal pierda su vitalidad, es importante realizar el tratamiento de conductos tan pronto como sea posible.

El tratamiento se elige de acuerdo a la relación que existe entre la línea de fractura y el surco gingival:

- En caso de que la fractura esté localizada por debajo del tercio cervical de la raíz, ésta es suficientemente larga como para soportar una restauración y además si ha concluido su desarrollo radicular se debe realizar la extracción del fragmento coronal y también la tracción quirúrgica y ortodóntica antes mencionadas.
- Si la fractura está localizada en el tercio cervical (cerca de la cresta alveolar), en el tercio medio o en el tercio apical de la raíz, el tratamiento se considera urgente. Se debe realizar la reducción de la fractura y la inmovilización o fijación.

Ferulización.

Existen algunos tipos de férulas con las cuales se puede lograr una inmovilización de acuerdo a la gravedad mediante:

- Barra de alambre fijado con resina. (Fig.36).



Figura 36. Colocación de una Férula de alambre fijado con resina de lateral a lateral para la inmovilización del incisivo central superior izquierdo.⁶

- Bandas o brackets y alambre de ortodoncia (Fig. 37).



Figura 37. Fractura radicular en el tercio medio del incisivo central superior fijado con brackets.⁶

- Férula de Erick (Fig. 38).



Figura 38. Subluxación del incisivo central superior derecho y fractura radicular del canino superior izquierdo fijados con férula de Erick de premolar a premolar. “Fuente propia”.

Andreasen realizó un estudio donde se analizaron los diferentes factores de tratamiento que pueden influir en la curación de 400 fracturas radiculares; se demostró que el tipo de férula parecía no influir en la curación.¹⁴

Para el éxito de una férula se debe cumplir con las siguientes condiciones:

- No interferir con el hueso marginal.
- No alterar la oclusión.
- No dificultar el cepillado, ni favorecer la acumulación de placa.
- Ser de aplicación intraoral y colocación sencilla.
- Permitir una adecuada fijación.
- No lesionar la encía.
- Ser estéticamente aceptable.
- No producir un trauma adicional al diente.
- Permitir accesibilidad para el tratamiento endodóntico y pruebas de vitalidad.

La Asociación Internacional de Traumatología Dental (IADT siglas en inglés) establece que se deben de utilizar las férulas durante 4 semanas. Sin embargo, en los casos en los que la fractura esté cerca de la zona cervical del diente, se recomienda la fijación durante un período de tiempo más largo, pudiendo ser hasta de 4 meses.⁶

Por otra parte, existen numerosos estudios en los cuales se describe también la curación de fracturas radiculares sin tratamiento ni ferulización con la formación de tejido óseo y conjuntivo a nivel de la fractura. (Fig. 27).¹⁵



Figura 27. Incisivo central superior derecho en el cual sin realizar algún tratamiento se reparó.¹⁵

Mendoza A. realizó un estudio en el cual existe una fractura del incisivo central superior derecho en el tercio medio con un desarrollo radicular incompleto. El tratamiento consistió en la reducción de la fractura mediante una férula de alambre fijada con resina colocada por la parte palatina.

A los 6 meses se le retiro la férula y se observó una mejoría la cual al paso de los años se generó una curación por calcificación. (Fig.28) (Fig. 29).¹⁶

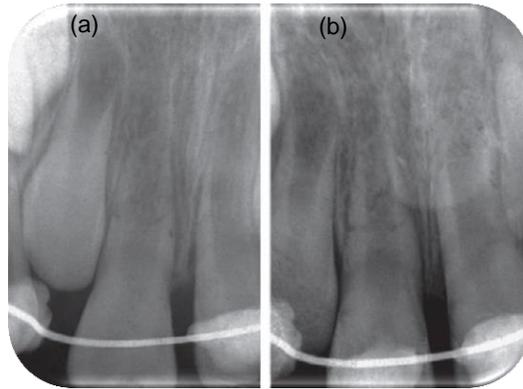


Figura 28. Radiografía periapical 2 (a) y 3 (b) meses después haber sido ferulizado.¹⁶



Figura 29. Radiografía periapical 10 años después del traumatismo.¹⁶

Finalmente, es importante señalar que las fracturas radiculares que no se curan después del tratamiento inicial pueden requerir de un tratamiento adicional endodóntico, periodontal y/o procedimientos de ortodoncia; así, en caso de producirse necrosis pulpar, el tratamiento de conductos estará indicado para preservar el diente.⁶

4.3 Tratamiento de las lesiones del ligamento periodontal

El tratamiento de las luxaciones se rige por tres principios:

- Recolocación.
- Ferulización.
- Control de evolución.⁶

4.3.1 Concusión

Se recomienda dieta blanda durante 2 semanas, evitando contactos con el diente afectado. En caso de ser necesario se recomienda un ajuste oclusal.

Generalmente no se producen daños en la inervación e irrigación de la pulpa. Deben realizarse controles radiográficos y pruebas de vitalidad 1 o 2 meses después del traumatismo, y posteriormente, a los 6 meses y al año, especialmente en dientes con ápice cerrado.^{5,6}

Pronóstico

No existen complicaciones ante una concusión, por lo tanto el pronóstico es favorable. Si el tratamiento es realizado lo más pronto posible se evitan posibles molestias.

4.3.2 Subluxación

Al igual que la concusión se recomienda dieta blanda durante 2 semanas, si el diente lesionado contacta con su antagonista está indicado el ajuste oclusal. En caso de existir una gran movilidad se colocará una férula.^{6,17}

Ante peligros de necrosis pulpar, los controles radiográficos y de vitalidad pulpar deberán realizarse a los 15 días, al mes, a los 3 y 6 meses, al año.⁶

Pronóstico

El pronóstico es favorable. Puede producirse una necrosis pulpar cuando el trauma afecta la inervación e irrigación de la pulpa, sobre todo en los dientes con desarrollo radicular completo. La obliteración del canal y la reabsorción radicular son raras.⁶

4.3.3 Luxación intrusiva

Aún no se sabe cuál es el mejor tratamiento de los dientes intruidos. No obstante la Asociación Internacional de Traumatología Dental (IADT) en su última guía publicada en 2012, en las luxaciones intrusivas recomienda:

- Ápice inmaduro con intrusión menor de 3 mm (puede erupcionar):
 - Si en 2-3 semanas no hay movimiento:
 - Iniciar la extrusión ortodóntica.
 - Control radiológico.
- Ápice inmaduro intruido más de 7 mm:
 - Extrusión ortodóntica o quirúrgica.
 - Control radiológico.
- Ápice cerrado (ligera intrusión puede reerupcionar):
 - Si en 2-4 semanas no hay movimiento:
 - Iniciar la extrusión ortodóntica o quirúrgica antes que se pueda desarrollar anquilosis.
 - Tratamiento de conductos con hidróxido de calcio.
- Ápice cerrado intrusión de 7 mm:
 - Extrusión quirúrgica.
 - Tratamiento de conductos con hidróxido de clacio.^{6, 18}

Pronóstico

El pronóstico es desfavorable, ya que el grado de destrucción por la impactación del paquete vasculonervioso propicia la necrosis del diente y una conminución de la cavidad alveolar. Se logra una revascularización del 38% en dientes con ápices abiertos. Por el contrario en dientes con ápice cerrado la necrosis pulpar se da en un 100%.

La reabsorción radicular externa se encuentra presente. De igual manera, la reabsorción inflamatoria y la anquilosis en dientes maduros pueden aparecer hasta cinco años después del tratamiento.⁶

4.3.4 Luxación extrusiva. Avulsión parcial

El tratamiento consiste en la reposición y ferulización del diente.

Técnica

1. Anestesia.
2. Se realiza un lavado de la zona afectada.
3. Mediante presión digital debe ser reposicionado, en caso de que no se pueda lo más frecuente es que el coágulo impida su correcta colocación. De ser así, se debe realizar un lavado lento a lo largo del surco gingival.
4. De manera inmediata se debe colocar una férula. La cual se mantendrá en boca por dos semanas.
5. Controles clínicos y radiológicos para valorar el estado pulpar y periodontal.^{6,18}

En el caso de que la luxación extrusiva sea atendida varios días después de haber sufrido el trauma, se corre un alto riesgo de no

poder recolocarlos. De ser así, hay que realizar la intrusión mediante aparatología ortodóntica fija.⁶

Pronóstico.

Su curación depende de una adecuada recolocación. En dientes con ápice abierto, la obliteración del conducto es muy frecuente, mientras que la necrosis es poco común. En dientes con ápice cerrado, es todo lo contrario; en estos dientes una falta continua de respuesta a las pruebas de sensibilidad y la decoloración del diente nos indica una necrosis pulpar.⁶

4.3.5 Luxación lateral

El tratamiento es el siguiente:

1. Anestesia local.
2. Se desimpacta el diente de la cortical con movimientos en sentido coronal y luego en sentido apical.
3. Posteriormente el odontólogo debe adoptar una posición detrás, suavemente se aplicará presión digital, con el objetivo de reducir la fractura, sobre la cara palatina de la corona y al mismo tiempo con otro dedo se presiona a nivel del ápice.
4. Enseguida se oirá un “click”, en ese momento se debe llevar a su ubicación original.
5. Por último se debe tomar una serie de radiografías de control para valorar que esté en su posición.
6. Una vez rectificada la posición debemos comprimir la lámina vestibular y la palatina.
7. Por último se feruliza durante 4 semanas. Ésta debe ser retirada una vez que ya no exista movilidad anormal.^{6, 18}

Pronóstico

Si el ápice está cerrado la posibilidad de desarrollar necrosis pulpar es de 74%. Por otra parte, si el diente es inmaduro, el porcentaje baja 10% y existe un 70% en desarrollar obliteraciones del conducto.

Si en las primeras 24 horas no es atendido el paciente, el pronóstico no es favorable.⁶

4.3.6 Exarticulación. Avulsión completa

El tratamiento de la avulsión es el reimplante, pero el porcentaje de éxito a largo plazo varía entre el 4 y el 70%.

Los factores clínicos más importantes a tomar en cuenta son:

- Tiempo que lleva el diente fuera de boca.
- Estado del ligamento periodontal (medio de conservación).
- Grado de desarrollo radicular.⁶

El tratamiento a seguir se da en dos situaciones:

a) Tratamiento en el lugar del accidente

El reimplante debe ser realizado en los primeros 20 minutos ya que los fibroblastos al no estar irrigados pierden rápidamente metabolitos.¹⁵ En el caso de que no se encuentren cerca de un consultorio dental la indicación es verificar que sea un diente permanente, si no está sucio se debe reimplantar de manera suave; sin embargo, si está sucio se debe lavar con agua fría o suero fisiológico por 10 segundos y debe ser colocado en el alveolo. Una vez realizado estos pasos acudir al odontólogo de manera inmediata.⁶

Si el reimplante inmediato no es posible, el diente avulsionado deberá ponerse rápidamente en un medio adecuado hasta que

acudan con un odontólogo. A continuación se mencionan algunos medios de conservación:

- Agua, saliva: no son recomendables debido a que provocan la lisis celular. Si el diente es colocado debajo de la lengua o en el vestíbulo los fibroblastos se mantiene vitales por 2 horas.⁶
- Suero fisiológico: es un medio estéril por lo tanto es un medio de conservación a corto plazo de 2 a 3 horas.⁶
- Medios de cultivo: contienen factores de crecimiento, lo que lo hace un mejor medio de conservación, pero al no estar disponible tan fácilmente su recomendación es cuestionable.⁶
- Gatorade[®] o soluciones conservantes de lentes de contacto: fácil de encontrar pero son poco útiles ya que conservan por menos tiempo las células del ligamento peridontal.^{6, 10}
- Solución de Hank: los fibroblastos se encuentran vitales en las primeras veinticuatro horas y no presentan distorsión en su morfología. En algunos países se logra encontrar en farmacias. Siempre se suele utilizar como medio de conservación para trabajos de investigación.^{6,21}
- Leche: si no fuera por los lípidos, sería un excepcional medio de conservación; no obstante, es el mejor medio de transporte ya que es fácil de conseguir, son compatibles con la vitalidad celular y carece relativamente de bacterias. Los fibroblastos pueden estar contenidos por más de 3 horas.^{6, 22}

b) Tratamiento en la clínica dental

El tratamiento deberá ser específico, A continuación se da a conocer la forma indicada para cada caso:

Periodo extraoral inferior a una hora

Si el diente ha sido mantenido en un medio de conservación, como las soluciones descritas anteriormente, y el tiempo total extraoral ha sido inferior a una hora (límite para la vitalidad pulpar) hay que diferenciar dos posibilidades según sea el grado de desarrollo radicular:

- a) Diente con ápice cerrado.
- b) Diente con ápice abierto.

Diente con ápice cerrado

En dientes maduros no existe la posibilidad de revascularización. Sin embargo, si el periodo extraoral es menor a una hora la posibilidad de curación del ligamento periodontal son aceptables.

- Si el diente fue reimplantado antes de llegar a la clínica, los pasos a seguir son:
 1. Mantener el diente en su posición.
 2. Limpiar el área con suero salino o clorhexidina al 0.12%.
 3. Suturar las laceraciones, si las hubiese.
 4. Verificar si la posición es la correcta tanto clínica como radiográficamente.
 5. Colocar una férula que se mantendrá durante 15 días.
 6. Administrar antibióticos por vía oral.
 7. Corroborar que está vacunado contra el tétanos.
 8. Dar instrucciones de higiene oral.
 9. Iniciar el tratamiento de conductos de 7-10 días, antes de retirar la férula.
 10. Seguimientos clínicos y radiográficos.⁶

- Si el periodo extraoral ha sido inferior a una hora y se mantuvo en un medio de conservación, el tratamiento a seguir será:
 1. Administrar anestesia local.
 2. Irrigar de forma abundante el alveolo con solución salina, para remover el coágulo.
 3. Examinar el alveolo y comprobar que no exista obstáculo para el reimplante, en el caso de existir un obstáculo, con un objeto como reposicionarlo.
 4. Limpiar de la superficie radicular y el foramen apical con un chorro de suero fisiológico, eliminando la contaminación y células muertas de la superficie radicular.
 5. Reimplantar de manera suave para no dañar las fibras periodontales.
 6. Suturar las laceraciones, si hubiese.
 7. Radiografía de control para verificar si la posición es correcta.
 8. Colocar una férula por dos semanas.
 9. Administrar antibióticos por vía oral.
 10. Corroborar que esté vacunado contra el tétanos.
 11. Dar indicaciones postoperatorias y de higiene bucal.
 12. Iniciar el tratamiento de conductos a los 7-10 días, antes de retirar la férula.
 13. Seguimiento clínico y radiográfico.⁶

Dientes con ápice abierto

Cuando el ápice está abierto (Fig. 30), es posible la revascularización y el cierre apical.



Figura 30. Incisivo central superior derecho con ápice abierto avulsionado.⁶

- Si el diente fue reimplantado antes de acudir a la clínica los pasos a seguir son los mismos al diente con ápice cerrado, lo único que cambia es que el objetivo es conseguir la revascularización pulpar. En caso de no lograr el objetivo se procede a realizar el tratamiento de conductos.
- Si el período extraoral ha sido inferior a una hora y se mantuvo en un medio de conservación los pasos a seguir son los siguientes:
 1. Si está contaminada, limpiar la superficie radicular y el foramen apical con un chorro de suero fisiológico.
 2. Introducir el diente por cinco minutos en una solución de 1 mg de doxicilina diluida en 20 ml de solución de Hank o suero fisiológico.
 3. Administrar anestésico local.
 4. Irrigar el alveolo con suero fisiológico para remover el coagulo.
 5. Examinar el alveolo y comprobar que no exista obstáculo para el reimplante.

6. Reimplantar de manera suave para no dañar las células del ligamento periodontal.
7. Suturar las laceraciones, si las hubiese.
8. Radiografía de control para verificar si la posición es correcta.
9. Colocar una férula que se mantendrá por dos semanas.
10. Administrar antibióticos por vía oral.
11. Corroborar que esté vacunado contra el tétanos.
12. Dar indicaciones postoperatorias y de higiene bucal.
13. Tenemos como objetivo lograr la revascularización pulpar.
14. Controles clínicos y radiográficos para evaluar el éxito, posible infección o reabsorción radicular. En el caso de no lograr el éxito se deberá realizar el tratamiento de conductos.⁶

Periodo extraoral superior a una hora

Cuando el diente está seco por más de sesenta minutos, se produce la necrosis celular y ya no se espera la cicatrización del ligamento periodontal, por lo que apoyarnos de soluciones conservantes carece de función. El objetivo de realizar el reimplante es recuperar la estética, función y para mantener al menos durante un tiempo el contorno gingival, ya que el resultado final será la anquilosis y la reabsorción radicular; por lo tanto, el diente debe estar preparado para que sea lo más resistente a la reabsorción mediante un protocolo a base de ácido cítrico y fluoruro de estaño o fluoruro de sodio. Se puede clasificar el tratamiento según el estado radicular.⁶

- Diente con ápice cerrado.
- Diente con ápice abierto.

Dientes con ápice cerrado

El procedimiento a seguir es el siguiente:

1. Limpieza suave del ligamento periodontal con una gasa o un instrumento no cortante (Fig. 31).



Figura 31. Se despega suavemente el ligamento periodontal muerto.⁶

2. Introducir el diente en ácido cítrico (Fig. 32) u ortofosfórico durante cinco minutos y después lavar con suero fisiológico para eliminar restos del ácido. Esto eliminará los restos fibrosos.



Figura 32. Dientes sumergidos en ácido cítrico para eliminar los restos de ligamento periodontal.⁶

3. Extirpar la pulpa e introducir el diente en fluoruro sódico al 2.2% (pH 5.5) durante 5 minutos.
4. Tratamiento de conductos. Esto puede llevarse a cabo antes o después de la reimplantación.
5. Bañar la raíz y el alveolo con Emdogain®.
6. Administrar anestésico local.
7. Examinar el alveolo y comprobar que no exista obstáculo para la reimplantación.
8. Reimplantar el diente lentamente (Fig. 33).

Controles radiográficos y sutura de laceraciones, si hubiese.



Figura 33. Se reimplanta el diente sin presiones excesivas.⁶

9. Colocar una férula manteniéndola por 4 semanas.
10. Administrar antibióticos por vía oral.
11. Corroborar que está vacunado contra el tétanos.
12. Dar indicaciones postoperatorias y de higiene bucal.
13. Seguimiento.^{6, 23}

El tratamiento con Emdogain® (Fig. 34) en estudios realizados demuestra que hace resistente a los dientes ante reabsorciones y estimula la posibilidad de formar nuevo ligamento periodontal a partir del alveolo.^{2, 20}

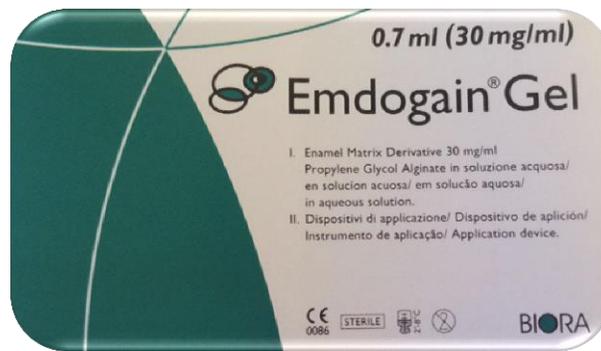


Figura 34. Es un derivado de la matriz de esmalte, favorece la regeneración de los tejidos periodontales.⁶

Diente con ápice abierto

Existe una gran controversia si se debería de reimplantar o no. La mayoría de los autores optan por reimplantarlo ya que la presencia de un diente es un vector para que la altura y anchura del hueso alveolar se pueda mantener. En el caso de que el crecimiento facial haya concluido se puede optar por otros tratamientos como la colocación de un implante.^{6, 23}

El protocolo es el mismo, realizando el tratamiento de conductos antes del reimplante.

Pronóstico

La revascularización en dientes inmaduros disminuye si el tratamiento se hace pasando los primeros 20 minutos de la avulsión. Si el foramen apical es menor a 1.5 mm las posibilidades de revascularización son de 20% mientras que es de un 58% si el diámetro es de 2.75 mm.⁶

4.4 Tratamiento de lesiones del hueso de sostén

Los principios básicos del tratamiento de fracturas alveolares son similares a los de las fracturas óseas de cualquier parte del cuerpo:

- Reducción.

- Fijación e inmovilización.
- Rehabilitación.⁹

El éxito del tratamiento de las fracturas del hueso de sostén conlleva la reducción inmediata y precisa del fragmento alveolar desplazado. Posteriormente debe seguirse con la fijación e inmovilización del segmento alveolar reducido durante un periodo de 4 a 6 semanas, con el fin de lograr la consolidación del hueso. Los dientes del segmento fracturado deben evaluarse de forma apropiada durante el período de fijación, y luego de forma periódica hasta un tiempo de 5 años, con el fin de determinar el posible tratamiento endodóntico.⁹

A diferencia de la fijación de los dientes avulsionados, la fijación de las fracturas alveolares debe tener un diseño rígido que permita la reparación del hueso. En caso de presentar dientes luxados en el área de la fractura, la férula debe permitir su movimiento fisiológico y mantener la fijación rígida de la porción ósea afectada.⁹

Para lograr una fijación e inmovilización podemos hacer uso de las siguientes férulas:

- Férula de alambre retenida con resina compuesta.
- Barras en arco.
- Férula de acrílico.
- Aparatos de ortodoncia.
- Fijación con placa y tornillos.

4.4.1 Fracturas de la pared alveolar.

Generalmente se presenta con una dislocación de los dientes.

Su protocolo de atención es el siguiente:

1. Anestesia local.

2. Reposicionamiento del diente haciendo presión digital en el ápice y en la cara palatina del diente o dientes desplazados.
3. Sutura de laceraciones presentes, en caso de que hubiese.
4. Colocar una férula. Generalmente debido a la rapidez de curación en la dentición temporal, no se feruliza. En estos casos solo se le indica a los padres para que la alimentación deba ser blanda en las 2 primeras semanas del trauma.
5. Rectificar la férula por medio de radiografías.
6. Terapia antibiótica.
7. Período de fijación de tres a cuatro semanas dependiendo de la dentición afectada.
8. Controles de vitalidad pulpar y radiográficos de los dientes afectados.
9. Control a los 7, 15 días, al mes, a los 3 y 6 meses y al año.

4.4.2 Fracturas del proceso alveolar.

Generalmente está indicada la ferulización e inmovilización.

Los pasos a seguir en el tratamiento son los siguientes:

1. Anestesia local.
2. Reducción del fragmento mediante presión digital.
3. Se feruliza por medio de férulas combinadas (bandas de ortodoncia y acrílico o arcos metálicos y ligadura o únicamente ligadura). Normalmente no se requiere de fijación intermaxilar.
4. Rectificar la férula por medio de radiografías.
5. Terapia antibiótica.
6. Período de fijación de 6 semanas; en niños debido a su curación rápida es de 3 semanas.
7. En caso de una extracción indicada, se deben posponer hasta que la curación ósea haya estabilizado el fragmento.

Pronóstico.

Desarrollo de necrosis pulpar 75%, obliteración del conducto pulpar 15%, reabsorción radicular 11% y por ultimo perdida de hueso de sostén marginal 13%.

4.4.3 Fracturas mandibulares o maxilares.

Es indispensable realizar la reducción, fijación e inmovilización absoluta para lograr un buen tratamiento.

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Anestesia regional del maxilar y la mandíbula.
2. Se feruliza el maxilar y la mandíbula por medio de aparatos de ortodoncia o barras en arco.
3. Se realiza una fijación intermaxilar (Fig. 35) para establecer la oclusión de 4 a 6 semanas.



Figura 35. Fijación intermaxilar con férula de Erick debido a una fractura del ángulo de la mandíbula por extracción del 3er molar inferior derecho.

“Fuente propia”

4. Posteriormente para la reducción de la línea de fractura se valora si es necesaria una cirugía mediante la cual se colocara placas y tornillos o puede dejar que cure por sí solo.

Pronóstico.

Infección en la línea de fractura de un 5 a 29%. Desarrollo de necrosis pulpar de 5 a 25%, obliteración del conducto pulpar de 2 a 5%, reabsorción radicular de 1 a 3% y por último de 11 a 12% pérdida de hueso de sostén marginal.

4.5 Tratamiento de la encía o de la mucosa oral.

En el caso de ser lesiones de escasa importancia, el tratamiento inmediato consiste en realizar un lavado de la zona con esponjas o gasas estériles empapadas de un jabón antiséptico. La limpieza de las heridas reduce la contaminación bacteriana y reduce el desarrollo de infecciones.

El profesional debe buscar restos de diente, tejidos, cristal o suciedad; por este motivo es importante saber en dónde se produjo el traumatismo. Los objetos extraños incluidos en profundidad en la cara del paciente son, por lo general, muy difíciles de localizar por lo tanto es importante el uso de métodos diagnóstico como radiografías.⁹

Para reducir riesgo de infecciones tras un traumatismo es útil prescribir tratamientos complementarios, como agentes antimicrobianos tópicos y apósitos impregnados en antimicrobianos.⁹

4.5.1 Abrasiones.

El tratamiento consiste en:

1. limpieza inicial con solución salina y fricción vigorosa para eliminar todo el material incrustado.
2. Después de la limpieza se pueden colocar apósitos con vaselina o pomada antibiótica con el objetivo de permitir una buena reepitelización.

Una vez curada la piel adquiere un color rosa fuerte y es aquí la protección de la cicatriz con bloqueadores solares para prevenir una pigmentación postinflamatoria.⁶

4.5.2 Contusión.

Generalmente desaparecen sin tratamiento.

El tratamiento inmediato consiste en:

- Colocar fomentos fríos para evitar la inflamación.

La equimosis desaparece a las dos semanas y el endurecimiento profundo hasta dos meses.⁶

4.5.3 Laceración.

Por lo general existen cuerpos extraños en la herida, por lo que deben tomarse radiografías de la zona antes de suturar.

El tratamiento a seguir es el siguiente:

1. En el caso de que presente cuerpos extraños en los tejidos, deben ser retirados para eliminar una posible infección.
2. La limpieza se deberá hacer con solución salina.
3. A continuación se procede a la reconstrucción que, en la mayoría de los casos, solo requiere de suturas simples.
4. La sutura se retira a los 4 o 6 días.
5. Posteriormente se recomienda el uso de protectores solares para evitar hiperpigmentaciones.

Según la naturaleza y la profundidad de la herida, habrá que prescribir una protección antibiótica.⁶

CONCLUSIONES

Es nuestra obligación como profesionistas de la salud, tener el conocimiento sobre los diferentes tipos de traumatismos dentoalveolares, ya que al ser la segunda causa de atención odontológica debemos estar bien capacitados para poder resolver los casos de urgencia y brindar un servicio adecuado.

Al no conocer con exactitud el verdadero origen del traumatismo, antes de atender al paciente debemos realizar historia clínica, sin excepción, ya que de esta manera nos podemos dar cuenta de la magnitud del traumatismo y del estado de salud del paciente. Además, la historia clínica nos sirve de respaldo ante situaciones medico legales.

El tener conocimiento y dominio de todos los métodos de diagnóstico nos permitirá evaluar de manera sencilla, precisa y certera el tipo de traumatismo que el paciente presenta; haciendo posible el desarrollo de un plan de tratamiento adecuado y así brindarle un pronóstico favorable.

Actualmente contamos con una gran gama de herramientas que nos permiten elegir el plan de tratamiento que sea más accesible de realizar y que además se adapte a las posibilidades del paciente.

Al ser el traumatismo una urgencia, es normal que los acompañantes ya sean familiares o conocidos, presenten una tensión emocional fácil de transmitir tanto al afectado como al odontólogo. Por tal motivo, debemos llevar a cabo el tratamiento de una manera tranquila y óptima que les brinde seguridad y confianza.

Una vez terminado el tratamiento, debemos dar las indicaciones postoperatorias necesarias ya que gran parte del éxito del tratamiento

depende del paciente. Por esta razón, es importante proporcionar las indicaciones por escrito y que el paciente firme de enterado.

Tomando en cuenta que los traumatismos dentoalveolares siempre estarán presentes, es nuestro deber estar siempre actualizados para poder brindar al paciente una solución a su problema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rowe NL, Killey HC. Cirugía y Ortopedia de Cara y Cabeza. 1ª ed. Buenos Aires: Bibliografía Argentina; 1958.
2. Ring ME. Historia de la odontología. 2ª ed. Barcelona: Mosby/ Doyma Libros; 1995.
3. Díaz de Kuri M. Historia de la Odontología. Inicio y Desarrollo en México. 1ª ed. México: Odontología actual; 2015.
4. Booth PW, Eppley BL, Schmelzeisen R. Traumatismo Maxilofacial y Reconstrucción Estética. 1ª ed. Madrid: Elsevier; 2005.
5. Andreasen JO. Lesiones traumáticas de los dientes. 3ª ed. Barcelona: Labor S. A.; 1984.
6. Mendoza MA, García Ballesta C. Traumatología Oral Diagnostica y Tratamiento Integral. Soluciones Estéticas. 1ª ed. Madrid: Ergon; 2012.
7. Fonseca RJ, Walker RV, Betts NJ, Barber HD. Oral and Maxilofacial Trauma. 2ª ed. Pennsylvania: W.B.Sauders Company; 1997.
8. Andreasen JO, Blakland LK, Flores MT, Andreasen FM, Andersson L. Manual de Lesiones Traumáticas Dentarias. 3ª ed. Reino Unido: Amata Actualidades Medicas; 2012.
9. Berman Louis H, Blanco Lucia, Cohen Stephen. Manual Clínico de Traumatología Dental. 1ª ed. Madrid: Elsevier; 2008.
10. Mc Carthy FM. Emergencias en Odontología. Prevención y Tratamiento. 3ª ed. Buenos Aires: El Ateneo; 1981.
11. Malmgrem O, Malmgren B, Frykholm A. Rapid orthodontic extrusion of Crown root and cervical root fractured teeth. Endod Dent Traumatol.1991; 7 (2): 49-54.
12. Caliskan MK, Turkum M, Gomel M. Surgical Extrusion of crown-root-fractured teeth: a clinical review. Int Endod J. 1999; 32 (2): 146-51.

13. Cvek M, Andreasen JO, Borum MK. Healing of 208 intra-alveolar root fractures in patients aged 7-17 years. *Dent Traumatol.* 2001; 17 (2): 53-62.
14. Andreasen JO, Andreasen FM, Mejare I, Cvek M. Healing of 400 intra-alveolar root fractures. 2. Effect of treatment factors such as treatment delay, repositioning, splinting type and period and antibiotics. *Dent Traumatol.* 2004; 20 (4): 203-11.
15. Oztan MD, Sonat B. Repair of untreated horizontal root fractures: two case reports. *Dent Traumatol.* 2001; 17 (5): 240-3.
16. Mendoza A, Solano E, Segura-Egea JJ. Treatment and orthodontic movement of a root-fractured maxillary central incisors with an immature apex: 10 years follow-up. *Int Endod J.* 2010; 43: 1162-70.
17. Celik B, Cehreli ZC. Management of subluxation injury in a thumb-sucking child: a case report. *Dent Traumatol.* 2008; 24 (4): 20-3.
18. DiAngelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdsson A et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2012; 28: 2-12.
19. Andreasen JO, Andreasen FM, Skeie A, Hjoting E, Scwarta O. Effect of treatment delay upon pulp and periodontal healing of traumatic dental injuries-a review article. *Dent Traumatol.* 2002; 18: 116-27.
20. Harkacz OM, Carnes DL, Walker WA. Determination of periodontal ligament cell viability in the oral rehydration fluid, Gatorade, and milks of varying fat content. *J Endod.* 1997; 23: 687-90.
21. de Souza BD, Bortoluzzi EA, da Silveira Teixeira C, Felipe WT, Simões CM et al. Effect of HBSS storage time on human periodontal ligament fibroblast viability. *Dent Traumatol.* 2010; 26: 481-3.

22. Huang SC, Remeikis NA, Daniel JC. Effects of long-term exposure of human periodontal ligament cells to milk and other solutions. *J Endod.* 1990; 22: 30-3.
23. Anderson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, Diangelis AJ et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: II. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2012; 28: 88-96.
24. Iqbal MK, Bamaas N. Effects of enamel matrix derivative (EMDOGAIM®) upon periodontal healing after replantation of permanent incisors in Beagle dogs. *Dent Traumatol.* 2001; 17: 36-46.