



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**ORTODONCIA EN DIENTES  
CON TRAUMATISMO**

T e s i n a

Que para obtener el Título de:

CIRUJANA DENTISTA

*Presenta:*

**MARIANA SÁNCHEZ MORALES**

**DIRECTORA: C.D. MARIA TALLEY MILLÁN**

MÉXICO, D.F.

2007



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.



- *A Dios:*

Gracias *Jesús* por haberme ayudado a concluir mi etapa profesional, se que por ti he podido superarme día con día y quiero con todo mi corazón corresponderte como te mereces, teniéndote en mente todos los días de mi vida.

Y sé que mi carrera va ser útil para ti, lo creo por fe, de acuerdo a tu voluntad. Te amo Señor.

- *A mi madre, Hilda Morales Fabela:*

Gracias por todo el apoyo que me has dado durante toda mi vida, por todas tus enseñanzas, por escucharme siempre.

Admiro tu fuerza con la que has enfrentado la vida...quisiera ser como tú, mi mejor ejemplo. Le pido a Dios que te de la paz y la felicidad que necesitas.

- *A mi padre, Alejandro González Perea:*

En primer lugar, te doy gracias por hacer de una pequeña familia, una gran familia, yo no lo dudo. Gracias por aceptarnos como hijos y por todo el esfuerzo que hiciste por apoyarme en toda mi carrera.

Espero que tu enseñanza como padre sean tus actitudes hechas ejemplos todos los días. Sé que algún día vas a mirar hacia el cielo.

- *A mi hermano, Adrián Sánchez Morales:*

Gracias porque he podido compartir contigo los tiempos buenos y los tiempos malos, por la amistad y confianza que me has brindado en todo



---

momento y porque he aprendido de ti que no hay que rendirse tan fácilmente para conseguir lo que uno quiere. Escucha lo que Dios tiene para ti.

- A mi hermanita, *Sue González Morales*:

Gracias por enseñarme lo que es tener una hermana. Sé que te falta mucho que aprender aún, no quiero ser un ejemplo para ti, quiero aprender junto contigo. Nunca dejes de caminar hacia Dios, sigue como hasta ahora.

- A mi hermanito, *Axel González Morales*:

Gracias por traer una nueva alegría a la casa. Sé que eres inteligente y espero que le echés muchas ganas a la escuela.

Le pido a Dios que te haga un hombre de bien y que te bendiga en todo lo que hagas.

- A mi padre, *Guillermo Sánchez Castillo*:

Gracias por apoyarme en todo este tiempo, por escucharme cuando más lo he necesitado, por tus consejos, por enseñarme lo importante que es el estudio. Eres una persona muy importante para mí.

Dios te bendiga y espero que algún día lo puedas conocer realmente.

- A mi futuro esposo, *Abraham Mayoral Horta*:

Gracias amor, por estar pendiente de este trabajo, en cada punto, línea, figura, etc., por tu comprensión para dejar desarrollarme profesionalmente, por siempre tratar de buscar ayudarme en todo momento y por que cada día sea más feliz.



---

Gracias por simplemente estar ahí para mí, sé que nunca vamos a dejar de caminar junto con Dios, porque sé que aún él es el que sustenta nuestro amor. Te amo.



---

# INDICE

	PÁGINA
<b>INTRODUCCIÓN</b>	8
<b>CAPÍTULO 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAUMATISMOS DENTALES</b>	10
<b>1.1. PREVALENCIA E INCIDENCIA</b>	10
<b>1.2. ETIOLOGÍA</b>	17
1.2.1. CAÍDAS	17
1.2.2. MALTRATO INFANTIL	17
1.2.3. ACTIVIDADES DEPORTIVAS	17
1.2.4. ACCIDENTES DE TRÁFICO	19
1.2.5. PELEAS Y VIOLENCIA	19
<b>1.3. FACTORES DE RIESGO</b>	20
1.4.1. RESALTE ACENTUADO E INCOMPETENCIA LABIAL	20
1.4.2. ESTADO EMOCIONAL	20
1.4.3. FACTORES PERSONALES Y SOCIALES	20
1.4.4. VARIACIONES ESTACIONALES	21
<b>CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LOS TRAUMATISMOS DENTALES</b>	22
<b>2.1. PRINCIPIOS GENERALES DEL DIAGNÓSTICO</b>	22
2.1.1. HISTORIA CLÍNICA	22
2.1.2. EXAMINACIÓN CLÍNICA	24
2.1.3. EXPLORACIÓN RADIOLÓGICA	25
2.1.4. CLASIFICACIÓN	26
<b>2.2. FRACTURAS CORONARIAS</b>	27
2.3.1. FRACTURA INCOMPLETA DE LA CORONA	27



---

2.3.2. FRACTURA NO COMPLICADA DE LA CORONA	28
2.3.3. FRACTURA COMPLICADA DE LA CORONA	29
<b>2.3. FRACTURAS CORONO-RADICULARES</b>	<b>31</b>
2.3.1. FRACTURA CORONORRADICULAR NO COMPLICADA	32
2.3.2. FRACTURA CORONORRADICULAR COMPLICADA	32
<b>2.4. FRACTURAS RADICULARES</b>	<b>34</b>
<b>2.5. LESIONES DEL LIGAMENTO PERIODONTAL</b>	<b>36</b>
2.5.1. CONCUSIÓN	37
2.5.2. SUBLUXACIÓN	38
2.5.3. INTRUSIÓN, LUXACIÓN INTRUSIVA O DISLOCACIÓN CENTRAL	39
2.5.4. EXTRUSIÓN O LUXACIÓN EXTRUSIVA	40
2.5.5. LUXACIÓN LATERAL	41
2.5.6. AVULSIÓN, EXARTICULACIÓN O DESPLAZAMIENTO TOTAL	42
<b>2.6. ANQUILOSIS</b>	<b>46</b>
<b>CAPÍTULO 3. ORTODONCIA EN TRAUMATOLOGÍA DENTAL</b>	<b>47</b>
<b>3.1. COMPLICACIONES DE LOS DIENTES TRAUMATIZADOS</b>	<b>48</b>
3.1.1. REABSORCIÓN SUPERICIAL (REPARATIVA)	49
3.1.2. REABSORCIÓN SUSTITUTIVA O ANQUILOSIS	49
3.1.3. REABSORCIÓN INFLAMATORIA (INFECCIOSA)	51
<b>3.2. FACTORES PREDISPONENTES</b>	<b>52</b>
3.2.1. FACTORES BIOLÓGICOS	52
3.2.2. FACTORES AMBIENTALES	52
3.2.3. FACTORES MECÁNICOS	53
<b>3.3. DIENTE TRAUMATIZADO Y MOVIMIENTO DENTARIO</b>	<b>55</b>



---

3.3.1. ¿PUEDE EL MOVIMIENTO DENTARIO INFLUIR SOBRE LA PULPA?	55
3.3.2. ¿CÚAL ES EL PAPEL QUE JUEGA UN TRAUMATISMO PREVIO EN EL MOVIMIENTO ORTODÓNCICO DE UN DIENTE VITAL O DE UN DIENTE CON TRATAMIENTO DE ENDODONCIA?	56
3.3.3. ¿DE QUE MANERA INFLUYE EL TIPO DE TRAUMATISMO EN SU MANEJO ORTODÓNCICO?	57
<b>3.4. TRATAMIENTO ORTODÓNCICO EN LOS DIFERENTES TIPOS DE TRAUMATISMO</b>	<b>60</b>
3.4.1. FRACTURAS CORONARIAS	60
3.4.2. FRACTURAS CORONO-RADICULARES	60
3.4.3. FRACTURAS RADICULARES	62
3.4.4. LUXACIONES	64
3.4.5. AVULSIÓN	67
<b>CONCLUSIÓN</b>	<b>74</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>76</b>



---

## INTRODUCCIÓN

En México las lesiones traumáticas en boca van del 20 al 25% en la primera y segunda dentición de la población, siendo la segunda causa de atención después de la caries en el consultorio dental <sup>(1,2)</sup>.

El tratamiento se debe iniciar lo más pronto posible después del accidente, ayudándonos de todas las especialidades de la Odontología necesarias; debe ser sencillo y rápido para llegar a un diagnóstico inmediato y exacto <sup>(3)</sup>.

Estas lesiones varían con la edad, posiblemente debido a las diferencias anatómicas entre los dientes de los adultos y los niños, teniendo consecuencias en la estructura del diente, el ligamento periodontal, la irrigación vascular y el hueso adyacente <sup>(3)</sup>.

Los dientes permanentes son más probables a fracturarse que llegar a perderse o desplazarse debido a la menor proporción corona-raíz y que el hueso alveolar es más denso, mientras que los dientes primarios son más propensos a desplazarse, ya que el proceso alveolar tiene espacios medulares grandes y es flexible, el ligamento periodontal es muy elástico, permitiendo que ante un ligero traumatismo, los dientes al no estar firmemente sujetos, se desplacen en vez de fracturarse.

Estos desplazamientos pueden ser en dirección de un movimiento labial, lingual, mesial o distal <sup>(3)</sup>.

Los traumatismos dentales tienen una clara relación con la ortodoncia, es necesario saber ¿cuándo podemos mover un diente que ha sido traumatizado?, ¿cómo puede la ortodoncia ayudar a tratar los dientes traumatizados? y ¿cómo pueden afectar los traumatismos a los dientes que



---

se están moviendo ortodóncicamente? para poder realizar un buen tratamiento, ya que un alto número de candidatos a tratamiento de ortodoncia han sufrido con frecuencia un trauma previo normalmente en sus incisivos permanentes <sup>(3,4)</sup>.

El pronóstico de estos dientes puede ser bien diferenciado dependiendo de la intensidad del traumatismo, del desarrollo radicular en el momento del trauma y del tipo de presión ya que la reabsorción radicular aumentará durante el tratamiento ortodóncico y de aquí la importancia de realizar un diagnóstico que nos permita conocer el grado de afectación pulpar y periodontal <sup>(3)</sup>.

Dependiendo de que estos dientes traumatizados necesiten tratamiento pulpar, ferulización o reimplante, la meta de nuestro tratamiento ortodóncico es conseguir un mejor beneficio, sin menospreciar el pronóstico del diente traumatizado <sup>(3)</sup>.



# CAPÍTULO 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TRAUMATISMOS DENTALES

## 1.1. PREVALENCIA E INCIDENCIA

Desde 1994 hasta ahora, la prevalencia de los traumatismos dentales es del 4.2% al 36%, siendo más frecuente entre los diez y veinticuatro meses (tabla I). Este resultado fue similar al encontrado por *García-Godoy y Al-Majed* demostrando la necesidad de una mejor atención en casos de trauma dental, que parece incrementarse con la edad <sup>(3,5,6)</sup>.

**TABLA I.** Estudios realizados sobre la prevalencia de los traumas dentales desde 1995 a 2001 <sup>(3)</sup>.

Autor	Año	País	Edades	Muestra	Prevalencia	Pico años
Delattre	1995	Francia	6-15	2.020	13,6	12
Sea-Lin	1995	Singapur	0-83	2.194	21	2-4/17-18
Haergraves	1995	Sudáfrica	11	1.035	15,4	
Kaste	1996	USA	6-50	50.000	24,9	
Stecksén	1995	Suecia	4	163	30	
Petti-Tarsitani	1996	Italia	6-11	824	20,2	9 (33,6%)
Kania	1996	USA	7-12	3.396	19,2	Más de 10
Otuyemi	1996	Nigeria	1-5	1.401	30,8	
Hamilton	1997	R. Unido	11-14	2.022	34,4	
Wilson*	1997	USA	0-18	1.459	37	
Petti	1997	Italia	6-11	938	21,3	
Borssén	1997	Suecia	1-16	3.007	35	4/8-11



---

Zaragoza	1998	España	6-12	4.000	5,6	
Mestrinho	1998	Brasil	0-5	560	30	3- 4/5(12y20%)
Carvalho	1998	Bélgica	3-5	750	18	
Gassner*	1999	Austria	0-89	6.000	35,2	0-9/10-19
Marcenes	1999	Siria	9-12	1-087	3,2	11(11,7%)
Marcenes	2000	Brasil	12	476	15,3	
Perheentupa	2001	Kuwait	31	5.737	43	
Cortés	2001	Brasil	9-14	1.729	13,6	9-13(6y19%)
Nik-Hussein	2001	Malasia	16	4.085	4,1	
Al-Majed	2001	Arabia S.	5-6/12- 14	1.216	33(5-6)- 34(12- 14)	
Cunha	2001	Brasil	0-3	1.654	16,3	1-2(39,9)
Nicolau	2001	Brasil	13	764	20,4	
Alongué	2001	USA	9	1.039	2,4	
Marcenes	2001	Brasil	12	652	58,6	

---

\* *Del total de niños atendidos en hospital*

*Datos anteriores quedan reflejados en Andreasen, 1994*

---

El 30% de las lesiones dentales se observan en la dentición temporal y un 22% en la dentición mixta <sup>(7)</sup>.

Cardoso encontró que los niños de uno a tres años de edad tuvieron el riesgo más alto de trauma en la dentición decidua, mientras que Sánchez y Osuji declararon que los niños de cuatro a cinco años son los más propensos a sufrir trauma <sup>(6)</sup>.



En la dentición permanente se señala que la lesión más frecuente es la fractura de la corona no complicada, mientras que en la dentición temporal son las luxaciones, aunque hay autores que indican como más frecuentes las fracturas de corona (tabla II) <sup>(3)</sup>.

**TABLA II.** Estudios epidemiológicos realizados sobre etiología, tipos y localización de los traumas dentales desde 1995 a 2002 <sup>(3)</sup>.

<b>Autor</b>	<b>Etiología (%)</b>	<b>Lesión (%)</b>	<b>Localización (%)</b>
Sae-Lin 1995	No indica	<i>Dentición temporal</i> Luxaciones (71,3) <i>Dentición permanente</i> Luxaciones (28,3)	No indica
Caliskan 1995	Caídas (45,0) Deporte (22,6) Accidente tráfico (11,3)	La fractura de esmalte y dentina son las más frecuentes	Incisivo central superior (66,2) Incisivo lateral superior (22,1) Incisivo central inferior (8,5)
Delattre 1995	No indica	Fractura simple esmalte (59,4)	Incisivo central superior (75,1)
Haergraves 1995	No indica	Fractura corona (90)	Incisivo central superior (75,4)
Oulis 1996	No indica	Fractura esmalte sin afectar pulpa (70,1) Fractura corona afectando pulpa (24,4) Fractura esmalte (3,5)	Incisivo central superior (91,4) Incisivo lateral superior (4,0) Incisivo inferior (3,8)



Kania 1996	No indica	Fractura esmalte (89,4)	
Kaste 1996	No indica	Fractura de corona (24,9)	Incisivos superiores (100)
Petti 1996	Juego (64,0) Desconocida (21,4) Deporte (17,4)	Fractura esmalte (67) Fractura esmalte- dentina (19,3)	Incisivo central superior (72)
Petti 1997	No indica	Fractura corona (74)	Incisivo superior
Wilson 1997	Caída (63) Golpe (17)	Fractura esmalte- dentina (33) Luxaciones (18)	Incisivo central superior
Zaragoza 1998	No indica	Fractura simple esmalte (46,2)	Incisivo central superior (87,9)
Mestrinho 1998	No indica	Fractura corona (69) Decoloración (18)	Incisivo central superior (88)
Marcenes 1999	Violencia (42,5) Accidente tráfico (24,1)	Fractura esmalte (45)	Incisivos superiores
Gassner 1999	Juego y accidente casa (57,8) Deporte (50,1)	Subluxación (50,6) Fractura corona (37,5)	No indica
Alongué 2001	No indica	Fractura corona	Incisivos superiores (92)
Luque	No indica	<i>Dentición temporal</i>	Incisivos



---

2001		Subluxación (44,1) Intrusión (12,4) <i>Dentición permanente</i> Fractura de corona no complicada (41) Subluxación (19,3)	superiores
Cunha	Caídas (58,3)	<i>Dentición temporal</i>	Incisivos
2001	Desconocido (30,5) Golpe contra objeto (10)	Fractura no complicada (48,4) Intrusión (12,5) Concusión (11,3) Asociaciones (fractura+luxación) (8,3)	superiores (86,0)
Gabris	Jugando 836)	<i>Dentición temporal</i>	Incisivo central
2001	Deportes (29) Bicicleta (13)	Luxación (64,1) Avulsión (20,9) Fractura corona (14,8) <i>Dentición permanente</i> Fractura corona (78,16) Luxación+avulsión (21,0)	superior (85,7)
Nik-Hussein	No indica	Sólo indica fracturas de corona no tratadas en dentición permanente (11)	Incisivo central superior (78)
2001			

---



---

Al-Majed 2001	No indica	<i>Dentición temporal</i> Fractura de esmalte (71) Avulsión (13) <i>Dentición permanente</i> Fractura esmalte (74) Fractura esmalte dentina (15)	Incisivo central superior (55)
Nicolau 2001	Caída (24,1) Accidente de tráfico (15)	No indica	Incisivos superiores
Marcenes 2001	No indica	Fractura de esmalte (63,9) Fractura de esmalte y dentina (23)	No indica
Marcenes 2001	Caída (26) Accidente tráfico (20,5)	No indica	Incisivos
Altay 2001	Caídas (42,7) Golpes (16) Deportes (14,7)	<i>Dentición temporal</i> Subluxación (26,3) Avulsión (23,6) <i>Dentición permanente</i> Fractura no complicada (31,1) Subluxación (15)	Incisivos superiores (91,5)
Cortés 2001	No indica	Fractura esmalte (20,8) Infracción (16) Fractura esmalte y dentina (16)	Incisivos superiores (69)

---



---

Marcenes 2001	No indica	Fractura de esmalte (22,9) Fractura de esmalte y dentina (8,7)	Incisivos superiores
Kahabuka 2001	No indica	Fractura esmalte (68) Fractura esmalte dentina (28)	No indica
França Caldas 2001	Caídas (72,4) Colisión objetos (9,2)	Fractura esmalte- dentina (40,8) Fractura esmalte (5,6)	Incisivo central superior (45,2)
Carvalho 2001	Caídas (83,3) Caídas de bicicletas (36,7)	Fractura esmalte dentina (51,4) Avulsión (15,3)	Incisivo superior (95,8)
Cardoso 2002	Caídas (78,0) Golpes contra objetos (18,3)	<i>Dentición temporal</i> Subluxación (38,8)	Incisivos superiores (98,1)

---

*Nota: cuando no se especifica, se refiere a dentición permanente.*

*Igualmente se reseñan las etiologías más frecuentes.*

*Datos anteriores quedan reflejados en Andreasen 1994*

---



---

## 1.2. ETIOLOGÍA

### 1.2.1. CAÍDAS

Gran parte de las lesiones en los dientes temporales acontecen en la etapa preescolar en un 43%; esto se debe a la falta de coordinación que les impide a los menores protegerse de los golpes <sup>(1,3)</sup>.

### 1.2.2. MALTRATO INFANTIL

El *maltrato infantil* es un problema que se manifiesta a nivel mundial no importando sexo, raza, religión y posición social <sup>(3)</sup>.

En Chihuahua la prevalencia de maltrato físico es del 4% para hombres y 4% para mujeres, producido generalmente por los padres 46%, padre 27%, madre 22% y otros 18% <sup>(5,8)</sup>.

#### a) Manifestaciones clínicas

El odontólogo quizá sea el profesional que pueda observar las lesiones por maltrato, pues el 50 y el 70% de los casos presentan lesiones en cara y boca, pero pocos dentistas tienen información de estas lesiones, porque en muchas ocasiones pasan desapercibidas <sup>(3)</sup>.

### 1.2.3. ACTIVIDADES DEPORTIVAS

La prevalencia de las lesiones dentales durante prácticas deportivas es sobre todo en la adolescencia siendo más frecuentes las luxaciones y fracturas dentoalveolares <sup>(3,5)</sup>.



---

La patología traumática dentofacial debida a prácticas deportivas tiene una prevalencia notable, afectando a un elevado porcentaje de la población, en edades comprendidas entre seis y veintiocho años, con tasas variables que podrían establecerse en un 30% a los seis años y un 20% a los 12, con lesiones que se localizan fundamentalmente a nivel dentoalveolar <sup>(3)</sup>.

#### a) Género

Los hombres son más propensos a sufrir un traumatismo dental que las mujeres <sup>(5)</sup>.

#### b) Factores antropométricos

Durante su crecimiento, un niño tiene que adaptar sus habilidades deportivas a las proporciones de su cuerpo. El desarrollo se da primero en los huesos y después en la musculatura habiendo pérdida de flexibilidad, lo que explicaría que la práctica deportiva sea una de las causas más frecuentes de lesiones dentales <sup>(5)</sup>.

Los niños con tendencia a la obesidad se registra en México entre 24 y 33% en adultos y de 15 a 20% en niños (quizás por la dificultad de movimientos), tienden a sufrir menos lesiones, sin embargo, *Petti* identificó al sobrepeso u obesidad como un factor posible asociado con trauma dental, encontrando que los niños con sobrepeso tienen 2.5 más traumas que los niños sin sobrepeso <sup>(5,6,9)</sup>.

Parecen que son más propensos a lesionarse los adolescentes que son zurdos y los que portan aparatología de ortodoncia fija <sup>(3)</sup>.



---

#### 1.2.4. ACCIDENTES DE TRÁFICO

El 24.1% de los traumatismos incisales son los que se dan con frecuencia en los adolescentes y adultos jóvenes entre quince y veinte años, que circulan en motocicleta sin casco, al igual que los niños sentados en el asiento delantero de un automóvil, lesionando la cara, la boca y los dientes <sup>(3)</sup>.

Dentro de los accidentes de tráfico podemos considerar las caídas de las bicicletas, afectando a un 40% de los niños que practican el ciclismo, caracterizándose por afectar el hueso de sostén como los tejidos blandos del labio inferior y del mentón <sup>(3,5)</sup>.

Según *Baker*, las abrasiones y laceraciones constituyen el 63% de las lesiones y el 16% corresponde a las fracturas.

Para *Lindqvist*, *Le Bescoud* y *Tanz* el patrón de fractura facial predominante es el de mandíbula en un 65% <sup>(10)</sup>.

#### 1.2.5. PELEAS Y VIOLENCIA

Se encuentra una incidencia del 42.5% de lesiones dentales en niños entre nueve y doce años constituyendo un serio problema de salud pública dental <sup>(5)</sup>.

Las lesiones por agresiones se han incrementado del 7.6 al 13.4% caracterizándose por afectar fundamentalmente al ligamento periodontal (luxación lateral, avulsión); aunque también son frecuentes las fracturas de raíz o del proceso alveolar <sup>(3)</sup>.



---

### 1.3. FACTORES DE RIESGO

Los traumatismos se asocian a una serie de factores predisponentes bien estudiados <sup>(5)</sup>.

#### 1.3.1. RESALTE ACENTUADO E INCOMPETENCIA LABIAL

Un importante factor de riesgo, es la existencia de un resalte acentuado y un incompleto cierre labial que aumentan el riesgo de fractura, teniendo una gran relevancia de la necesidad de un tratamiento ortodóncico <sup>(5)</sup>.

La mayoría de los estudios afirman que la prevalencia de las lesiones dentales aumenta de forma paralela a la protrusión de los incisivos <sup>(3)</sup>.

*Nguyen* en 1999 concluyó que la probabilidad era mayor cuando la protrusión excedía los 4 mm. Algunos autores no encuentran relación significativa entre resalte y trauma, aunque otros, en la dentición temporal encuentran una relación entre protrusión y fractura <sup>(3,5)</sup>.

#### 1.3.2. ESTADO EMOCIONAL

Los pacientes que presentan situaciones de ansiedad tienen más riesgo de sufrir un traumatismo dental ya que presentan altos niveles de epinefrina <sup>(3)</sup>.

#### 1.3.3. FACTORES PERSONALES Y SOCIALES

El elevado consumo de alcohol en adolescentes que se da aproximadamente a los 13 años se ha asociado con una alta tasa de fracturas <sup>(5,8)</sup>.



---

Las lesiones traumáticas son frecuentes tanto en zonas rurales como en zonas urbanas así como en los niveles socioeconómicos bajos y altos <sup>(3)</sup>.

Se ha apreciado que los hijos únicos o los de parejas divorciadas tienen más posibilidad a fracturas en la cavidad bucal <sup>(5)</sup>.

De acuerdo a la raza los pacientes que son afectados por un traumatismo son primero la raza blanca, después la mestiza y al último la negra <sup>(7)</sup>.

#### 1.3.4. VARIACIONES ESTACIONALES

Parece existir una relación entre el clima, la época del año (más frecuentes en invierno y verano), las vacaciones e incluso el día de la semana (es mayor en el fin de semana) <sup>(3,5)</sup>.



---

## **CAPÍTULO 2. CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LOS TRAUMATISMOS DENTALES**

### **2.1. PRINCIPIOS GENERALES DEL DIAGNÓSTICO**

Cuando el paciente acude al consultorio dental después de sufrir una lesión dental, se debe realizar una exploración general del paciente, evaluando las lesiones de los tejidos duros y periodontales así como los tejidos blandos <sup>(3)</sup>.

Se realizará una historia clínica, una examinación clínica y radiológica, ya que un diagnóstico incorrecto provoca un mayor número de complicaciones en el tratamiento <sup>(3)</sup>.

#### **2.1.1. HISTORIA CLÍNICA**

Se debe obtener la información de cuándo, dónde y cómo ocurrió la lesión, registrando el tiempo del accidente ya que esta información determina el pronóstico y el tipo de tratamiento que debemos realizar, identificando la parte de la cavidad oral involucrada y la extensión de la lesión dental <sup>(3,11)</sup>.

Un registro para dientes con traumatismos facilita una examinación completa y el desarrollo de un diagnóstico correcto para un apropiado plan de tratamiento (documento 1) <sup>(11)</sup>.



## DOCUMENTO 1 <sup>(11)</sup>.

<b>HISTORIAL DE DIENTES TRAUMATIZADOS</b>		
Nombre del paciente _____	Fecha de Nacimiento _____	
Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>	Edad _____	
Fecha de examinación inicial _____	Acudiendo dentista (o médico) _____	
<b>Antecedentes del trauma</b>		
Fecha _____	Dientes involucrados _____	
<b>Presente del trauma</b>		
Fecha _____	Lugar _____	
Causa _____		
<b>Datos generales</b>		
Dolor de cabeza: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Estado de conciencia: Claro <input type="checkbox"/> No Claro <input type="checkbox"/>	
Nauseas: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
<b>Datos intraorales</b>		
Dientes involucrados: Primario <input type="checkbox"/> Permanente <input type="checkbox"/>	Dolor espontáneo: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Dolor al hielo: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Dolor a la percusión: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Exposición pulpar: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Prueba eléctrica pulpar: _____	
Decoloración de la corona: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
Movilidad dental: <input type="checkbox"/> Ninguno <input type="checkbox"/> +1 <input type="checkbox"/> +2 <input type="checkbox"/> +3		
Daño: <input type="checkbox"/> a la mucosa oral <input type="checkbox"/> laceración de labios <input type="checkbox"/> otros		
<b>Datos radiográficos</b>		
Terminación de la formación radicular: <input type="checkbox"/> completa <input type="checkbox"/> incompleta (foramen apical _____ mm)		
Fractura radicular: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Lesión apical: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Obliteración de la cavidad pulpar: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	Resorción radicular: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>	
Tipo de resorción radicular: <input type="checkbox"/> superficial <input type="checkbox"/> inflamatoria <input type="checkbox"/> reposición		
Ensanchamiento de la membrana periodontal (luxación): SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
Fractura del hueso alveolar: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
<b>Condición del diente avulsionado</b>		
Duración de tiempo fuera de la cavidad oral: (_____ minutos)		
Almacenado en: <input type="checkbox"/> seco <input type="checkbox"/> en agua <input type="checkbox"/> en saliva <input type="checkbox"/> en leche		
<b>Diagnóstico</b>		
<input type="checkbox"/> Fractura coronal	<input type="checkbox"/> Fractura coronorradicular	<input type="checkbox"/> Fractura radicular
<input type="checkbox"/> Concusión	<input type="checkbox"/> Subluxación	<input type="checkbox"/> Luxación extrusiva
<input type="checkbox"/> Luxación intrusita	<input type="checkbox"/> Avulsión	
<b>Plan de tratamiento</b>		
<b>Diagnóstico</b>		

Si existe una posible pérdida de conciencia, se tiene que hacer una examinación neurológica antes del tratamiento dental <sup>(11)</sup>.



---

Los síntomas que nos refiera el paciente y los hallazgos clínicos nos aportarán datos importantes al hacer del diagnóstico <sup>(3,11)</sup>.

### 2.1.2. EXAMINACIÓN CLÍNICA

La examinación clínica incluye inspección, palpación, pruebas térmicas y pruebas eléctricas pulpares, en donde se debe inspeccionar cualquier laceración de los tejidos blandos y piel así como el grado de sangrado, evaluando la existencia de lesiones en lengua, paladar, frenillos y encía, descartando la posibilidad de fracturas del maxilar, de la mandíbula o de estructuras próximas para después establecer una correcta pauta antibiótica y antitetánica <sup>(3,11)</sup>.

En todas las heridas intraorales se debe realizar un lavado cuidadoso con agua oxigenada o clorhexidina y si es preciso suturar en caso de desgarramiento <sup>(3)</sup>.

Después confirmar y registrar las fracturas del diente, malposición, dientes perdidos y la presencia de exposición pulpar y la presencia de decoloración del diente que es un procedimiento importante para la observación <sup>(11)</sup>.

La movilidad puede estar aumentada por tratarse de un diente temporal en proceso de reabsorción radicular fisiológica, por ser un diente permanente que no ha completado su erupción o por encontrarse sometido a fuerzas ortodóncicas <sup>(3)</sup>.

Revisar la respuesta pulpar (calor y frío) para determinar el estado pulpar. Las pruebas eléctricas pulpares son importantes cuando el trauma pulpar es sospechoso de detectar dientes con necrosis pulpar. En estas pruebas es



---

frecuente la falta de respuesta en un diente que ha sufrido un traumatismo reciente y será necesario repetirlos en una semana, uno, tres y seis meses y hasta cinco años después del tratamiento inicial <sup>(3,11)</sup>.

Es importante tomar fotografías intraorales para completar el registro y por último, se recomienda un registro fotográfico del traumatismo, mediante el cual obtendremos una documentación importante sobre la extensión de las lesiones que podrán ser utilizadas desde el punto de vista legal <sup>(3,11)</sup>.

### 2.1.3. EXPLORACIÓN RADIOLÓGICA

El examen radiográfico es fundamental para poder confirmar el diagnóstico y establecer el tratamiento correcto además, puede servir de referencia para observar los cambios que van ocurriendo durante el período de curación y controlar su evolución <sup>(3)</sup>.

*Andreasen y Andreasen*, sugirieron múltiples exposiciones del traumatismo dental con una radiografía oclusal y tres periapicales para facilitar el diagnóstico, observando el grado de desarrollo radicular, el tamaño de la cámara pulpar y su proximidad con la línea de fractura, desplazamientos del diente en el alvéolo, estructuras próximas al diente, el espacio periodontal, la existencia de focos infecciosos y si existe lesión del germen permanente, así como secuelas de traumatismos antiguos <sup>(3)</sup>.

Es necesario realizar una radiografía lateral para valorar la posible afectación del germen del permanente colocando una placa oclusal extrabucalmente sobre la mejilla <sup>(3)</sup>.



---

Ante la sospecha de cuerpos extraños impactados en labios, mejillas o lengua, realizaremos una radiografía de tejidos blandos, mientras que la radiografía extrabucal (panorámica u ortopantomografía) ayuda en el diagnóstico de fracturas para confirmar una fractura mandibular o condílea <sup>(3)</sup>.

#### 2.1.4. CLASIFICACIÓN

Las fuerzas traumáticas de los dientes o periodonto pueden causar destrucción en una variedad de direcciones y de magnitudes.

Las lesiones traumáticas son clasificadas dentro de varias fracturas y tipos de luxación, además de acuerdo al tipo, causa y localización <sup>(11,12)</sup>.

La numeración corresponde al Código Internacional de Enfermedades de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 1995 <sup>(3)</sup>.



## 2.2. FRACTURAS CORONARIAS

Se comprometen solamente esmalte y dentina o esmalte, dentina y pulpa. (fig. 1) <sup>(11)</sup>.

En la dentición permanente ocupan el 39% de las lesiones y en su mayoría afecta al incisivo superior en un 75% de los casos sin complicaciones pulpares y *Andreasen* reportó que el trauma en la primera dentición involucró el 10% <sup>(3,6,13)</sup>.

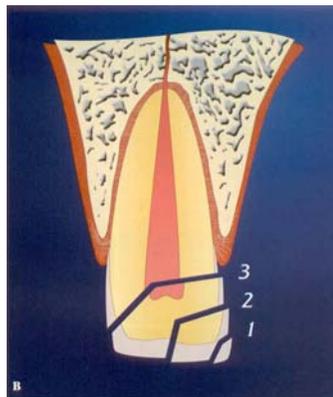


Fig. 1. Fractura de corona <sup>(3)</sup>.

### 2.2.1. FRACTURA INCOMPLETA DE LA CORONA

SO2.50

La infracción de esmalte llegan a ser del 10.5 al 12.5% de los traumas, presentando líneas de infracción que pasan casi desapercibidas. No necesitan tratamiento (fig. 2) <sup>(3)</sup>.

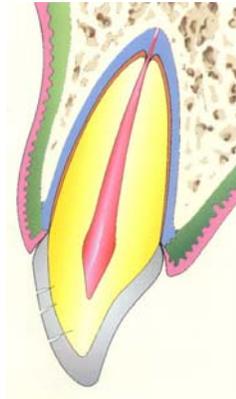


Fig. 2. Fractura incompleta <sup>(11)</sup>.

### 2.2.2. FRACTURA NO COMPLICADA DE LA CORONA

Se presenta sólo en esmalte o en esmalte y dentina sin exposición pulpar (fig. 3) <sup>(11)</sup>.

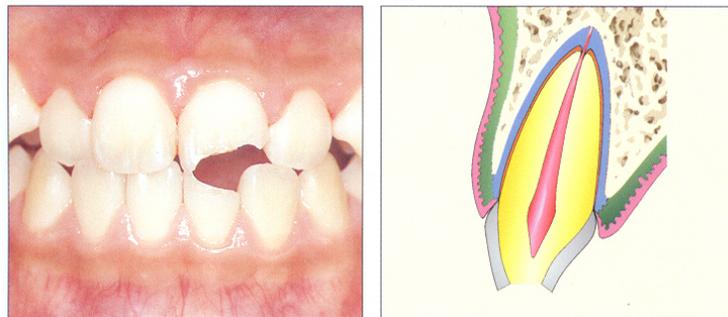


Fig. 3. Fractura no complicada de la corona <sup>(11)</sup>.

#### a) Fracturas de esmalte

SO2.50

Representan un 33% erosionando los labios y/o la lengua <sup>(3,12)</sup>.



---

Su pronóstico es de un 1.7% de necrosis, un 0.5% de riesgo de la obliteración del conducto pulpar y un 0.2% de reabsorción radicular <sup>(3)</sup>.

Para una fractura pequeña, se pule o se hace desgaste selectivo y para defectos más extensos, se restaura con resina <sup>(11)</sup>.

#### b) Fractura de esmalte y dentina

##### S02.51

Es más frecuente en la dentición permanente en un 42.7% <sup>(3,11)</sup>.

El tratamiento es proteger la pulpa, restaurar el diente con resina y la adhesión del fragmento fracturado <sup>(3,12)</sup>.

El riesgo de necrosis pulpar, aparte de la extensión de la fractura y el tipo de tratamiento, está comprometido entre el 1-16% <sup>(3)</sup>.

#### 2.2.3. FRACTURA COMPLICADA DE LA CORONA

##### S02.52

Esta fractura involucra esmalte y dentina con exposición pulpar (fig. 4), presentando laceración del tejido pulpar y hemorragia seguida de una inflamación aguda como respuesta inicial y con riesgo de sufrir necrosis <sup>(3,14)</sup>.

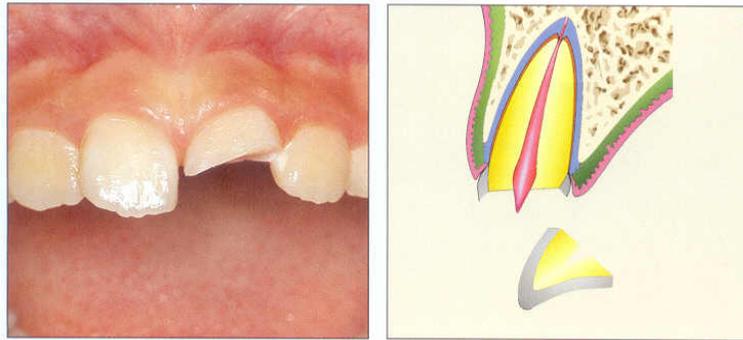


Fig. 4. Fractura complicada de la corona <sup>(11)</sup>.

El tratamiento con protección pulpar directa consiste en la aplicación de hidróxido de calcio sobre la pulpa expuesta para protegerla <sup>(3)</sup>.

Después de veinticuatro horas, el tratamiento de emergencia es la apexificación en las fracturas complicadas y no complicadas para restaurarlas temporalmente con la adhesión del fragmento fracturado y con resina <sup>(3,15)</sup>.



### 2.3. FRACTURAS CORONO-RADICULARES

Afectan al esmalte, la dentina y el cemento (fig. 5). Para *Andreasen* la frecuencia de estas fracturas alcanza el 5% en los dientes permanentes y el 2% afecta a los temporales <sup>(3)</sup>.

Son complicadas ya que la corona y la raíz pueden ser quebradas en pequeños fragmentos o permanecer en una unidad individual quedando la raíz unida al ligamento periodontal haciéndola inmóvil <sup>(11)</sup>.

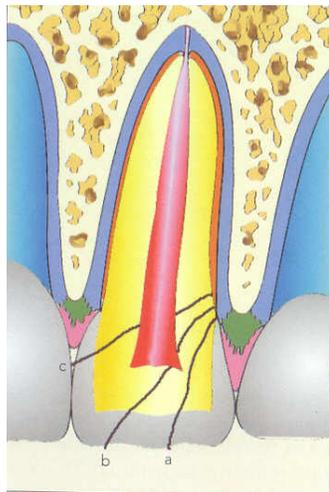


Fig. 5. Fracturas corona-raíz <sup>(11)</sup>.

Si el tratamiento se realiza lo más rápidamente posible, los dientes pueden conservarse <sup>(3)</sup>.



### 2.3.1. FRACTURA CORONORRADICULAR NO COMPLICADA

S02.54

En esta lesión no hay exposición pulpar y la fractura en el cemento está cerca del margen de la cresta ósea, existiendo o no un ligero sangrado (fig. 6) <sup>(11)</sup>.

Si se obtiene el fragmento dental fracturado se debe tratar de fijar de nuevo, pero si no se debe restaurar con resina <sup>(11)</sup>.



Fig. 6. Fractura no complicada de la corona y la raíz <sup>(11)</sup>.

### 2.3.2. FRACTURA CORONORRADICULAR COMPLICADA

S02.54

En esta lesión hay exposición pulpar y la fractura en el cemento varía desde el margen supraóseo al margen infraóseo y existe sangrado desde el periodonto y la pulpa (fig. 7) <sup>(11)</sup>.



Fig. 7. Fractura complicada de la corona y la raíz <sup>(11)</sup>.

La extrusión de la raíz es necesaria después de la remoción del fragmento dentario para reestablecer el ancho biológico y después se realiza el tratamiento restaurativo <sup>(11)</sup>.



## 2.4. FRACTURAS RADICULARES

S02.53

También llamadas intraalveolares radiculares y afectan dentina, cemento y pulpa, constituyendo menos del 3% de todos los traumatismos dentales <sup>(3,11,16)</sup>.

Hay una frecuencia entre el 0.5 y el 7% de los traumatismos que afectan la dentición permanente y entre el 2 y el 4% a la dentición temporal <sup>(3)</sup>.

Según su localización estas lesiones se clasifican en:

- Fracturas del tercio apical de la raíz.
- Fracturas del tercio medio de la raíz.
- Fracturas del tercio cervical de la raíz (fig. 8) <sup>(3)</sup>.

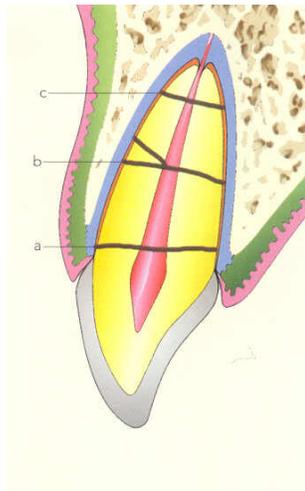


Fig. 8. Fracturas radiculares <sup>(11)</sup>.

El pronóstico en el tercio coronal es más pobre ya que hay más movilidad y desplazamiento con mayor probabilidad de necrosis pulpar <sup>(16,17)</sup>.



Las fracturas del tercio medio y apical tienen una trayectoria oblicua, siendo más apicales en la cara vestibular; no siempre son horizontales; en realidad, quizá sea más frecuente un ángulo diagonal. Las fracturas de la raíz horizontales son más frecuentes en el maxilar en la región anterior en los años de 11 a 20 en pacientes masculinos <sup>(3,16,17)</sup>.

Se puede observar una ligera extrusión ó desplazamientos del fragmento coronario hacia palatino con una pequeña tumefacción hemorrágica en el surco gingival (fig. 9) <sup>(3)</sup>.



Fig. 9. Fractura radicular <sup>(11)</sup>.

El tratamiento es la ferulización <sup>(16)</sup>.



---

## 2.5. LESIONES DEL LIGAMENTO PERIODONTAL

Las lesiones del ligamento periodontal representan del 15 al 61% de los traumatismos tanto en la dentición temporal (75% según *Andreasen*) como en la primera fase de la dentición mixta, provocando reabsorción radicular (13,18,19).

Según *Andreasen* y *Pederson* la necrosis pulpar de los dientes con luxación podría ser diagnosticada dos ó tres años después de una lesión (15,20).

El tratamiento de las luxaciones se rige por tres principios: recolocación del diente, inmovilización y control de las complicaciones. Respecto al pronóstico, uno de los factores importantes, es el tiempo transcurrido hasta que se instaura el tratamiento (18).

### a) Recolocación

Se realizará según el tipo de luxación ó Incluso en algunos casos no habrá que realizar maniobras de adaptación.

Después de recolocar el diente luxado y antes de proceder a la ferulización, se tomará una radiografía para controlar su correcta posición y se evaluará la oclusión (18).

### b) Ferulización

La ferulización dental es la técnica mediante el cual se inmovilizan los dientes traumatizados que presentan movilidad (18,20).



---

La férula debe ser elástica conservando cierto grado de movilidad del diente en sentido vertical, pero manteniendo un soporte lateral, lo que favorecerá la curación del ligamento periodontal, que no se altera, o lo hace mínimamente (18).

La ferulización esta indicada por arriba de tres meses permaneciendo bajo observación a largo plazo debido a evidencias de necrosis pulpar siguiendo con procedimientos endodóncicos múltiples (11,16).

*Hargreaves* expuso que una ferulización inmediata dentro de una hora después del trauma da un mejor resultado. De acuerdo a *Andreasen*, la ferulización debe ser aplicada dentro de una semana, aunque en la actualidad la ferulización de uno a tres meses es recomendada.

La *Asociación Internacional de Traumatología (IADT)* recomienda la ferulización de los dientes con fracturas radicales es suficiente por tres semanas en la dentición permanente (17).

### 2.5.1. CONCLUSIÓN

#### S03.20

Son las lesiones más leves de las estructuras de sostén del diente sin movilidad ni desplazamiento en el alvéolo (fig. 10) (3).

*Andreasen* ha encontrado obliteración pulpar en un 6% y necrosis en un 4% en dientes con ápice cerrado (3).



Fig. 10. Concusión <sup>(11)</sup>.

*Andreasen y Pedersen* encontraron una incidencia mayor de resorción radicular en dientes con ápices cerrados (70%) que en aquellos con ápices abiertos (50%) <sup>(11)</sup>.

Suele ser un impacto frontal sobre la cara vestibular del diente, que produce hemorragia y edema del ligamento periodontal sin rotura de sus fibras <sup>(3)</sup>.

Se recomienda dieta blanda durante dos semanas y si el diente lesionado contacta con el antagonista, se realizará una suave liberación de la oclusión <sup>(11)</sup>.

## 2.5.2. SUBLUXACIÓN

### S03.20

Son lesiones más intensas de las estructuras de sostén del diente que abarcan el 44.1% de las lesiones en dentición temporal y un 19.3% en la permanente <sup>(3)</sup>.

Se producirá rotura de algunas fibras del ligamento periodontal del diente, aflojándolo en dirección horizontal pero no desplazándolo, junto con hemorragia en el surco gingival (fig. 11) <sup>(3)</sup>.



Fig. 11. Subluxación<sup>(11)</sup>.

Al día siguiente del trauma, aparecen zonas de inflamación en el ligamento periodontal, desapareciendo a los 10 días <sup>(3)</sup>.

*Andreasen* encontró en dientes con ápice cerrado un 16% de necrosis, 4% de obliteración pulpar y 4% de reabsorción radicular, y en los dientes con ápice abierto un 12% de obliteración pulpar <sup>(3)</sup>.

Sí hay contactos prematuros es necesario un tallado selectivo en los dientes antagonistas y la necesidad de ferulizar se realiza a menos que exista gran movilidad y problemas masticatorios, sin embargo, la férula no mejora el pronóstico del tratamiento, se hace para darle mayor comodidad al paciente <sup>(3,11)</sup>.

### 2.5.3. INTRUSIÓN, LUXACIÓN INTRUSIVA O DISLOCACIÓN CENTRAL

#### S03.21

Son las lesiones de las estructuras de sostén del diente con desplazamientos del mismo hacia el interior del hueso alveolar (fig. 12), representando del 0.5 al 2% de traumas afectando la dentición permanente <sup>(3,21)</sup>.



Fig. 12. Luxación intrusiva <sup>(3,11)</sup>.

Clínicamente se ve más corto que el contralateral por su compresión en el alvéolo, posiblemente llegue a perforar el maxilar, apareciendo el ápice por el piso de la nariz; por lo que hay que separar las narinas para comprobarlo <sup>(18)</sup>.

La revascularización sólo se puede esperar en dientes con ápices abiertos (38%). Si la intrusión ocurre en dientes con ápices cerrados, la necrosis aparecerá un 100%. La reabsorción radicular externa se presenta entre el 58 al 70% de los casos. La reabsorción inflamatoria y la anquilosis en dientes maduros llegan a suponer el 32 y 39%, pudiendo aparecer hasta cinco años después del traumatismo <sup>(3)</sup>.

Hay que revisar los contactos en oclusión, pues todo contacto prematuro dificultará la reparación <sup>(22)</sup>.

#### 2.5.4. EXTRUSIÓN O LUXACIÓN EXTRUSIVA

##### S03.21

También llamada dislocación periférica de las estructuras de sostén del diente con desplazamiento del mismo hacia fuera del hueso alveolar (fig. 13), provocando una reacción pulpar más intensa en dientes con ápice cerrados que en los inmaduros <sup>(3)</sup>.



Los hallazgos clínicos incluyen un aumento de la longitud del diente y desviación de la corona hacia palatino, provocando hemorragia en el surco, junto con severas lesiones de sangrado apical e infracciones de los alvéolos (3, 11).



Fig. 13. Luxación extrusiva (3).

El objetivo es posicionar el diente por presión digital lenta, con lo que se consigue desplazar gradualmente el coágulo. El diente debe ser ferulizado (18).

Si la extrusión se trata varios días después, quizá no se pueda recolocar el diente. En este caso hay que realizar la intrusión con aparatología ortodóncica fija (3).

#### 2.5.5. LUXACIÓN LATERAL

##### S03.20

Son lesiones de las estructuras de sostén del diente con desplazamiento de la parte coronal en dirección palatina y la parte apical de la raíz es desplazada hacia vestibular llegando a romper la tabla ósea externa, quedando el diente sin movilidad y se observa hemorragia en el surco gingival (3,11).



Si el ápice está cerrado, la necrosis es muy fuerte (74%), en cambio, si el diente es inmaduro el porcentaje baja (10%), aumentando la obliteración del conducto (hasta un 70% de los casos).

Las complicaciones del ligamento periodontal pueden ocurrir, generalmente reabsorciones externas superficiales (23%) <sup>(18)</sup>.

Se requiere anestésico, para desimpactar el diente de la lámina cortical, desplazándolo en sentido coronal y apical <sup>(3)</sup>.

Se puede ferulizar por un período más largo, pues a veces se vuelve a dislocar y se retira cuando ya no exista movilidad anormal <sup>(3,18)</sup>.

#### 2.5.6. AVULSIÓN, EXARTICULACIÓN O DESPLAZAMIENTO TOTAL

##### S03.22

También llamada exarticulación, es la salida del diente fuera del alvéolo (fig. 14) con una fractura total del paquete vasculonervioso y del ligamento periodontal, representando del 1 al 16% de todas las lesiones traumáticas en los dientes permanentes entre los siete y diez años <sup>(3)</sup>.

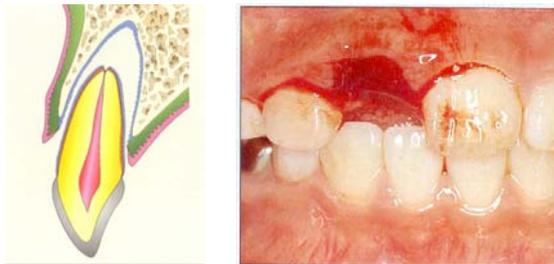


Fig. 14. Avulsión <sup>(11)</sup>.

*Andreasen* reportó que el trauma de la primera dentición involucró el 75% <sup>(13)</sup>.



---

El tratamiento de la avulsión es el reimplante <sup>(3)</sup>.

Los factores clínicos a tener en cuenta son:

- Tiempo que lleva el diente fuera de la boca (periodo extraoral).
- Estado del ligamento periodontal (medio de conservación).
- Grado de desarrollo radicular <sup>(3)</sup>.

Hay que reimplantar el diente en los primeros veinte minutos, sino, deberá ponerse en un medio adecuado hasta que pueda realizarse en la clínica dental. Los medios de conservación son la saliva, agua, suero fisiológico, medios de cultivo, solución de *Hank*, y la leche <sup>(3)</sup>.

La solución salina balanceada de *Hank* es la más recomendable ya que evita la reabsorción radicular en un porcentaje alto (91%) y mantiene la vitalidad en las primeras veinticuatro horas permaneciendo hasta cuatro días, siendo que la leche, conserva la vitalidad del diente durante tres horas, periodo suficiente para que el paciente llegue a la consulta dental y se realice el reimplante <sup>(3)</sup>.

En el 2002 se concluyó que a nivel celular el almacenamiento en leche es similar a la solución de *Hank*, siempre que el periodo en seco no exceda de treinta minutos <sup>(3)</sup>.

Mientras se programa el tratamiento (historia clínica, radiografías, anestesia) se debe colocar el diente en solución salina de *Hank* durante 30 minutos o más, para que los fibroblastos recuperen los metabolitos perdidos independientemente, de si ha permanecido en otro medio <sup>(3)</sup>.



---

Cuando el diente esta en seco más de sesenta minutos se produce necrosis celular <sup>(3)</sup>.

Antes de la replantación, el tratamiento endodóncico es llevado a cabo fuera de la cavidad oral porque la membrana periodontal es considerada necrótica, preparándose con hidróxido de calcio antes de que el diente sea replantado <sup>(11)</sup>.

El tratamiento consiste en la reposición del fragmento coronal a su posición original y ferulizarlo con resina y alambre <sup>(11)</sup>.

Si el segmento coronal permanece muy inmóvil después de remover la férula, puede ser necesario continuar el re-ferulizado por un periodo más largo de tiempo <sup>(11)</sup>.

Durante los últimos años, La *Asociación Internacional de Trauma Dental* (IADT) publicó recomendaciones que establecieron nuevos conceptos para dientes avulsionados que fueron mantenidos fuera de la boca en condiciones no biológicas por más de 60 minutos <sup>(23)</sup>.

El pronóstico a largo plazo es sombrío, ya que sólo del 4 al 50% de los dientes avulsionados sobreviven más de diez años <sup>(24)</sup>.

En la primera dentición es necesario considerar que la replantación puede poner en riesgo de infección y daño al germen permanente <sup>(11)</sup>.

Se muestra un resumen clínico y radiográfico de las luxaciones (tabla III) <sup>(18)</sup>.



**TABLA III. Observaciones clínicas y radiográficas en los distintos tipos de luxación. Modificación parcialmente de Flores (2001) y Andreasen (1994) <sup>(18)</sup>.**

	<b>Concusión</b>	<b>Subluxación</b>	<b>Luxación Lateral</b>	<b>Intrusión</b>	<b>Extrusión</b>
<b>Clínica</b>	no movilidad	Movimiento pero no desplazamiento. Hemorragia en el surco	Desplazamiento lateral. Alt. Oclusión. No movilidad	Diente dentro del alvéolo. No movilidad	Aumento corona clínica. Movilidad
<b>Vitalidad</b>	+ (-)	+ (-)	- (+)	- (+)	-/+
<b>Percusión:</b> Sonido Dolor	Normal +	Normal/apagado + (-)	Metálico +/-	Metálico - (+)	Apagado - (+)
<b>Radiografía:</b> Número Alteración	Una (a) No se observa	Dos (a,b) No se observa	Cuatro (a-d) Aumento EP	Cinco (a-e) Disminución EP (no concluyentes)	Cuatro (a-d) Aumento EP
<p>Leyenda: a) radiografía oclusal, b) periapical centrada, c) periapical excéntrica mesial, d) periapical excéntrica distal, e) radiografía oclusal extrabucal. EP: espacio periodontal. Los signos + y – entre paréntesis indican la posibilidad menos frecuente.</p>					



---

## 2.6. ANQUILOSIS

Conocida también como curación por sustitución que se produce en las luxaciones severas o en los que el traumatismo ha dañado más del 20% ó  $4\text{mm}^2$  al ligamento periodontal o al cemento <sup>(3)</sup>.

Clínicamente se caracteriza por ausencia de movilidad del diente y un sonido metálico a la percusión; radiográficamente se observa una desaparición del espacio periodontal <sup>(3)</sup>.



---

## **CAPÍTULO 3. ORTODONCIA EN TRAUMATOLOGÍA DENTAL**

Un 10.3% de los pacientes han sufrido trauma dental antes del tratamiento ortodóncico, que dependiendo de la intensidad, del desarrollo radicular, del tipo de lesión, del tratamiento recibido anteriormente, se pueden obtener resultados favorables o desfavorables en el tratamiento de ortodoncia <sup>(3,12)</sup>.

El grado de reabsorción radicular que manifiesta un diente, puede ser el signo evidente de un traumatismo que con el tratamiento ortodóncico aumentará el grado de reabsorción, y entonces es necesario un periodo de observación antes de comenzar el tratamiento de ortodoncia <sup>(3)</sup>.

Dependiendo de que estos dientes traumatizados necesiten tratamiento pulpar, ferulización o reimplante durante el tratamiento ortodóncico, se requerirá de un tratamiento multidisciplinario y una buena planificación <sup>(3)</sup>.



---

### 3.1. COMPLICACIONES DE LOS DIENTES TRAUMATIZADOS

Una de las complicaciones más frecuentes después de un traumatismo es la aparición de reabsorciones radiculares <sup>(3)</sup>.

*Bell y Mummery* en 1820 y *Pritchard* en 1930, fueron los primeros en registrar reabsorciones radiculares <sup>(25)</sup>.

La *reabsorción radicular externa* es el resultado de la lesión a la capa celular más profunda (cementoblástica) a lo largo de la superficie radicular, mientras que el daño a la capa de predentina, adyacente al conducto radicular, puede conllevar *reabsorción radicular interna*, que se diagnostica a mitad de la raíz requiriendo la extirpación pulpar inmediata y la colocación de hidróxido de calcio <sup>(4)</sup>.

Para que una reabsorción radicular se produzca en un diente, es necesario que participen estos dos elementos:

- a) Un mecanismo desencadenante.
- b) Un estímulo que lo continúe.

El mecanismo desencadenante, es una superficie radicular privada de su capa blástica protectora, por un daño causado en su capa cementoblástica. Para que la reabsorción continúe, es necesario que exista un estímulo adicional, como puede ser una infección o un movimiento ortodóncico. Por tanto, el tratamiento de la reabsorción radicular debe ir encaminado a eliminar la infección pulpar o interrumpir el tratamiento ortodóncico <sup>(3)</sup>.



---

*Andreasen y Hjorting-Hansen* clasificaron la reabsorción radicular, de acuerdo con su apariencia histológica, como sigue: superficial, inflamatoria, y reabsorción de reemplazo (anquilosis) <sup>(4)</sup>.

Según *Tronstand*, la reabsorción por ortodoncia se considera una reabsorción superficial o una reabsorción transitoria inflamatoria, ya que el estímulo que produce el daño es mínimo y por un periodo corto; por el contrario, cuando es por periodos largos, el autor sugiere el término reabsorción inflamatoria progresiva <sup>(26)</sup>.

### 3.1.1. REABSORCIÓN SUPERFICIAL (REPARATIVA)

Es el resultado frecuente, autolimitante y reversible de una lesión superficial de la raíz o del periodonto, ya que se reparan espontáneamente después de la lesión y raramente conlleva pérdida dentaria <sup>(3,4)</sup>.

Un factor etiológico es la presión sobre las superficies dentarias, por ejemplo debida al tratamiento ortodóncico.

Radiográficamente se ve una irregularidad del ápice radicular <sup>(4)</sup>.

Los dientes que presentan una moderada reabsorción radicular en superficie, pueden ser movidos ortodóncicamente con un pronóstico similar al de un diente sano <sup>(3)</sup>.

### 3.1.2. REABSORCIÓN SUSTITUTIVA O ANQUILOSIS

En un principio, la reacción inflamatoria hace que una zona de la raíz quede desprovista de cemento, poniéndose en contacto el hueso con la raíz, sin



---

que exista ligamento periodontal; este proceso se denomina *anquilosis alveolodentaria* <sup>(3)</sup>.

Si la pulpa esta infectada aumenta el proceso de reabsorción ósea. El resultado es la sustitución progresiva de cemento y dentina por hueso. A este proceso se le denomina *reabsorción por sustitución* <sup>(3)</sup>.

Los procesos de remodelación son muy intensos en niños, por lo que el diente acaba perdiéndose debido a la falta de soporte radicular entre uno y cinco años después de traumatismo. En adultos jóvenes, la reabsorción de desarrolla más lenta y el diente puede permanecer funcional hasta veinte años <sup>(3)</sup>.

Clínicamente, los dientes carecen de movilidad normal y en la percusión presenta un tono más alto que el resto de los dientes, diagnosticándose a partir de los dos meses del trauma, aunque suele ser fácilmente visible a partir del año.

Radiográficamente, no siempre es posible observar la desaparición del ligamento periodontal <sup>(3)</sup>.

El desarrollo de la anquilosis es irreversible y no tienen tratamiento pues se considera un proceso fisiológico, ya que el hueso se remodela a lo largo de la vida, pero para prevenirla hay que evitar el uso de férulas rígidas, una vez reposicionados <sup>(3)</sup>.

Estos dientes no responden al movimiento ortodóncico y cuando se realiza su extracción, es necesario emplear una técnica que no produzca una pérdida excesiva de hueso alveolar, ya que cualquier intento de movimiento ortodóncico moverá en su lugar los dientes adyacentes <sup>(3,4)</sup>.



---

*Andreasen*, ante la sospecha de una anquilosis propuso romper los sitios de anquilosis mediante luxaciones. Tras administrar un analgésico local, se prende el diente con un fórceps y con movimientos rotatorios se afloja. Una vez aflojado, se instruye al paciente para que mantenga las funciones del diente moviéndolo de adelante atrás con presión digital durante un mes –tres o cuatro veces al día- y así evitar la reanquilosis, recomendando que una vez que se luxe el diente se aplique aparatología ortodóncica para su recolocación <sup>(3)</sup>.

Las complicaciones que surgen por dientes anquilosados son problemas oclusales y periodontales para los dientes adyacentes y antagonistas, pérdida de espacio, supraerupción de los dientes antagonistas y maloclusión con impactación de ligamentos y problemas restaurativos <sup>(27)</sup>.

### 3.1.3. REABSORCIÓN INFLAMATORIA (INFECCIOSA)

Se debe a una infección o necrosis pulpar a través de los túbulos dentinarios expuestos e implica una rápida reabsorción de cemento y dentina asintomática, con inflamación de los tejidos periodontales adyacentes al proceso de reabsorción <sup>(3,4)</sup>.

La sensibilidad a la percusión persistente en el periodo de observación postraumático, diagnosticándose de tres a seis semanas <sup>(3,4)</sup>.

El tratamiento consiste en una terapia pulpar, sin ser movidos ortodóncicamente hasta que se observe radiológicamente su curación, por lo que se recomienda posponer el tratamiento ortodóncico al menos un año, además deben aplicarse fuerzas muy ligeras, puesto que siempre serán dientes más susceptibles a la reabsorción <sup>(3)</sup>.



---

## 3.2. FACTORES PREDISPONENTES

Los factores biológicos, ambientales y mecánicos desencadenan la reabsorción radicular <sup>(3)</sup>.

### 3.2.1. FACTORES BIOLÓGICOS

- Genéticos: estudios sugieren un componente genético en el acortamiento radicular.
- Factores sistémicos: como patologías endocrinas.
- Nutrición: como una dieta escasa en calcio y vitamina D durante el tratamiento de ortodoncia <sup>(3)</sup>.
- Edad: todos los tejidos muestran cambios con la edad, aumentando la susceptibilidad en la edad adulta, mientras que las características del ligamento periodontal y la adaptación muscular a los cambios oclusales pueden favorecer a pacientes jóvenes <sup>(26)</sup>.
- Desarrollo dentario: el desarrollo radicular puede ser afectado por el movimiento dentario. Según *Linge y Linge*, se encuentra una pérdida media de 0.5 mm. en la longitud radicular en los dientes tratados ortodóncicamente antes del cierre apical.
- Género: en varias investigaciones resultó que no es un factor influyente, sin embargo, se sostiene que el género femenino es más propenso a sufrir las reabsorciones radiculares <sup>(3)</sup>.

### 3.2.2. FACTORES AMBIENTALES

- Hábitos: como la onicofagia y la interposición lingual <sup>(3)</sup>.



- Estructura radicular: *Levander y Malmgren*, llegaron a la conclusión de que la extensión de la reabsorción radicular tras ser sometidos a movimientos ortodóncicos, es mayor cuando el ápice es romo o afilado. Otras investigaciones sugieren que las raíces con formas irregulares y de pipeta son más susceptibles de dicha absorción <sup>(3,4)</sup>.
- Diente traumatizado: los dientes traumatizados y posteriormente movidos ortodóncicamente con previa reabsorción radicular, son más sensibles a sufrir una pérdida de material dentario en la raíz, sin embargo, en algunas investigaciones los dientes traumatizados sin signos de reabsorción radicular, no muestran más sensibilidad a la reabsorción radicular que un diente normal.
- Diente con endodoncia: el diente con endodoncia es más sensible a sufrir reabsorción radicular, sin embargo, se sostiene que incluso son más resistentes debido a su mayor densidad.
- Densidad de hueso alveolar: se encuentran un mayor grado de reabsorción cuando el movimiento ortodóncico se realiza en huesos alveolares de alta densidad <sup>(3)</sup>.

### 3.2.3. FACTORES MECÁNICOS

- Aparatos ortodóncicos: la aparatología removible resulta menos dañina para la integridad de las raíces que la aparatología fija. Sin embargo, el uso exclusivo de aparatología removible, limitará los objetivos del tratamiento ortodóncico. En la aparatología fija, hay que tener en cuenta el tipo de fuerza que se utiliza en una determinada técnica, así, las técnicas de fuerzas ligeras, ha demostrado un menor grado de reabsorción frente a otras técnicas de fuerzas más pesadas, como la de arco de canto, que emplea una mayor sección de alambre y fuerza. Técnicas más actualizadas y es uso de alambres superelásticos, han



---

disminuido de forma considerable el grado de reabsorciones radiculares en la ortodoncia <sup>(3)</sup>.

- Movimientos ortodóncicos: Se ha observado que no todos los movimientos dentales son seguros ya que están implicados el movimiento del diente, inclinación, torque, extrusión y la expansión palatina. Estudios experimentales muestran que el proceso de reabsorción cuando va acompañado de movimientos dentales causa menos daño al tejido duro que los movimientos de inclinación, ya que la concentración de las fuerzas por este movimiento es mayor y específicamente dirigida al ápice <sup>(26)</sup>.
- Fuerzas ortodóncicas: el grado de fuerza en el movimiento de los dientes, así como su distribución, tipo y duración, es uno de los factores importantes, que de acuerdo con *Schwartz* este nivel de fuerza sería de 20 a 26 g/cm<sup>2</sup>; si se excede la fuerza se produce isquemia periodontal <sup>(3)</sup> <sup>(26)</sup>.
- Duración del tratamiento: puede verse incrementada por la duración del tratamiento, como refiere *Rudolph* un 80% de los pacientes presentan algún grado de reabsorción a los tres años de duración del tratamiento <sup>(3)</sup>.



---

### 3.3. DIENTE TRAUMATIZADO Y MOVIMIENTO DENTARIO

Cuando hay que mover ortodóncicamente un diente con traumatismo debemos hacer varias preguntas:

- ¿Puede el movimiento dentario influir sobre la pulpa?
- ¿Cuál es el papel que juega un traumatismo previo en el momento ortodóncico de un diente vital o de un diente con endodoncia?
- ¿De qué manera influye el tipo de traumatismo para su manejo ortodóncico? <sup>(3)</sup>.

Después del tratamiento de ortodoncia se debe poner especial cuidado para evitar presión excesiva sobre los dientes <sup>(4)</sup>.

#### 3.3.1. ¿PUEDE EL MOVIMIENTO DENTARIO INFLUIR SOBRE LA PULPA?

El movimiento dentario mediante el uso de aparatos ortodóncicos, por ser activos conllevan un pequeño impacto que repercute sobre el sistema neurovascular, de tal forma, que las respuestas inducidas por estos cambios en la pulpa, pueden iniciar y perpetuar un remodelamiento en el ápice radicular durante le movimiento dentario que apenas es perceptible radiológicamente y que consideramos fisiológico <sup>(3)</sup>.

Los dientes que se encuentran con raíz formada, pero con cierre incompleto del ápice, tienen un bajo riesgo de sufrir reabsorción, mientras que en los dientes con foramen cerrado hay una obliteración del conducto pulpar que conlleva un redondeamiento del ápice durante el movimiento ortodóncico y un ligero cambio de color <sup>(3)</sup>.



---

El movimiento ortodóncico que aproxima la raíz hacia la cortical externa o interna del proceso alveolar, aumenta el riesgo de reabsorción radicular, por ello, es importante que antes de comenzar el movimiento dentario observemos por medio de una telerradiografía la anchura de la cresta alveolar y la posición inicial de la raíz <sup>(3)</sup>.

### 3.3.2. ¿CÚAL ES EL PAPEL QUE JUEGA UN TRAUMATISMO PREVIO EN EL MOVIMIENTO ORTODÓNCICO DE UN DIENTE VITAL O DE UN DIENTE CON TRATAMIENTO DE ENDODONCIA?

Son muchos los pacientes que reciben tratamiento ortodóncico con traumatismos porque la historia clínica de ortodoncia excluye la pregunta sobre los antecedentes traumáticos, o porque la ortopantomografía no recoge con detalle las consecuencias del trauma sufrido <sup>(3)</sup>.

La edad de los doce años es la más propicia para el tratamiento ortodóncico con aparatología fija y coincide con un 12-33% de traumatismos en el grupo incisivo <sup>(3)</sup>.

El riesgo de sufrir reabsorción radicular externa en un diente con traumatismo, disminuye cuando el diente ha tenido una endodoncia previa <sup>(3)</sup>.

Tenemos una serie de conceptos antes de realizar un movimiento dentario:

- Si el diente tiene endodoncia previamente al tratamiento de ortodoncia, debemos comprobar radiológicamente si existe curación o ausencia de cualquier patología apical.
- Comprobar la integridad del espacio del ligamento periodontal asegurándose que no exista una anquilosis.



- 
- Valorar los cambios de color en el diente, lo que podría mostrar obliteraciones del conducto o necrosis pulpar.
  - Si el diente requiere tratamiento de conductos durante el tratamiento de ortodoncia, se debe de obturar provisionalmente con hidróxido de calcio hasta la finalización del movimiento ortodóncico y posteriormente, realizar el relleno definitivo con gutapercha.
  - En los dientes con antecedentes traumáticos es recomendable el uso de fuerzas ligeras e intermitentes <sup>(3)</sup>.

### 3.3.3. ¿DE QUÉ MANERA INFLUYE EL TIPO DE TRAUMATISMO EN SU MANEJO ORTODÓNCICO?

Un periodo de observación permitirá establecer los objetivos del tratamiento ortodóncicos en función del pronóstico, que de acuerdo a los diferentes tipos de traumatismo, que varían en función de la gravedad de la lesión y del tejido afectado <sup>(3)</sup>.

Si la lesión es leve (concusión, subluxación o fractura de corona no complicada) el periodo de observación mínimo antes de comenzar el tratamiento de ortodoncia debe ser de tres meses <sup>(3)</sup>.

Si es moderada la lesión (fractura de corona o corona radicular complicada) puede iniciarse el tratamiento ortodóncico después de que el recubrimiento pulpar directo o la pulpotomía parcial haya formado un puente dentinario y exista una barrera de tejido duro estable, que debe ser diagnosticada tres meses antes del tratamiento de ortodoncia <sup>(3)</sup>.

En traumas severos (luxación, avulsión) el periodo mínimo de observación será de un año, ya que pueden surgir necrosis pulpares, reabsorciones



---

radiculares o pérdidas de altura en la cresta del hueso alveolar, lo que indicará un tratamiento ortodóncico hasta que no haya signos radiológicos de salud <sup>(3)</sup>.

Las fracturas radiculares son las que necesitan un mayor tiempo de observación ya que indican que la mayoría de las complicaciones ocurren durante el primer año después del tratamiento, por lo que deberíamos establecer, al menos, dos años de observación antes del tratamiento ortodóncico <sup>(3)</sup>.

Periodos de observación sugeridos antes del inicio del tratamiento (tabla IV) <sup>(4)</sup>.



TABLA IV. Periodos de observación tras traumatismo dental, antes de empezar tratamientos de ortodoncia <sup>(4)</sup>.

<b>Tipo de Lesión</b>	<b>Periodo de observación</b>
▪ Luxación menor (concusión/subluxación)	▪ 3 meses
▪ Luxación moderada (extrusión/luxación lateral)	▪ 1 año
▪ Lesión severa (intrusión/avulsión)	▪ 1 año. Monitorizar riesgo anquilosis
▪ Fractura coronaria y coronoradicular con alteración pulpar.	▪ 3 meses
▪ Fractura coronaria y coronoradicular con alteración pulpar	▪ 3 meses- después del tratamiento pulpar- diagnosticar la barrera de tejidos duros
▪ Fracturas radiculares	▪ 1-2 años
▪ Dientes tratados endodóncicamente	▪ Esperar signos de recuperación radiográfica



---

### 3.4. TRATAMIENTO ORTODÓNCICO EN LOS DIFERENTES TIPOS DE TRAUMATISMOS

#### 3.4.1. FRACTURAS CORONARIAS

Es necesario realizar exploraciones radiológicas periapicales y pruebas de vitalidad antes de iniciar el tratamiento ortodóncico <sup>(3)</sup>.

La corona debe ser restaurada previamente con la anatomía y morfología adecuada, sino se alteraría la posición final del diente cuando usamos los “brackets” cementados sobre una corona incorrectamente restaurada <sup>(3)</sup>.

Cuando la posición del diente fracturado impide su correcta restauración antes del tratamiento ortodóncico, realizaremos una restauración provisional donde cementaremos el “bracket” hasta mover el diente a una posición que permita una correcta restauración, cementando nuevamente el “bracket” para la finalización <sup>(3)</sup>.

#### 3.4.2. FRACTURAS CORONO-RADICULARES

Cuando la fractura de la corona se extiende y alcanza parte de la raíz, su restauración requiere la extrusión ortodóncica de la raíz fracturada, en donde primero se estabiliza el fragmento coronal y más tarde se lleva a cabo la extirpación pulpar y la obturación de conductos con gutapercha y sellador, para después extirpar el fragmento coronal y por último extruir el diente en un periodo de cuatro a seis semanas <sup>(3,4)</sup>.

El diente debería sobreextruirse ligeramente (0.5 mm.) debido al riesgo de recidiva <sup>(4)</sup>.



---

a) Tracción ortodóncica rápida.

En los dientes con endodoncia, la tracción ortodóncica se ha de realizar de forma rápida y en poco tiempo (tres o cuatro semanas), pudiendo extruir de 3 a 5 mm<sup>(3)</sup>.

Esta extrusión rápida provoca el estiramiento y el reajuste de las fibras periodontales, evitando la remodelación de hueso alveolar durante el movimiento, permitiendo la restauración coronal del fragmento sin necesidad de realizar osteotomía o remodelación ósea.

Se debe realizar fibrotomía antes del periodo de retención y ferulizar al menos durante un año el diente extraído, permitiendo de esta forma una adaptación y remodelación periodontal y del hueso<sup>(3)</sup>.

b) Tracción ortodóncica lenta

En los dientes con ápice abierto y fractura corono-radicular complicada, la extrusión ortodóncica (fig. 15) se iniciará después de realizar la pulpotomía parcial y comprobar radiológicamente la formación del puente dentinario y la continuación del desarrollo radicular<sup>(3)</sup>.

Una vez finalizado el desarrollo radicular y antes de realizar la restauración definitiva, será también necesario nivelar los márgenes de encía mediante gingivectomía<sup>(3)</sup>.



Fig. 15. Tracción ortodónica <sup>(3)</sup>.

La retención será necesaria, aunque bastará la ferulización hasta la finalización del crecimiento del individuo <sup>(3)</sup>.

#### c) Tracción quirúrgica

Puede realizarse en fracturas, en casos de ápice cerrado, en los que no podemos cementar aditamento alguno para su tracción ortodónica, y en los dientes con endodoncia porque tienen corta longitud radicular, con el objetivo de que los dientes sean reconstruidos antes del tratamiento ortodónico <sup>(3)</sup>.

#### 3.4.3. FRACTURAS RADICULARES

El manejo ortodónico depende del tipo de reparación y de la localización de la línea de fractura, que es posible cuando la fractura ha sido extensa y existió dislocación de los fragmentos (fig. 16) <sup>(3)</sup>.



Fig. 16. Fractura radicular del tercio medio <sup>(3)</sup>.

Si la raíz que permanece es considerada adecuada para soportar una corona protésica, la raíz debe ser extraída quirúrgicamente u ortodóncicamente <sup>(11)</sup>.

Una raíz corta puede ser una indicación para extracción considerando un implante, una dentadura parcial fija o cerrar ortodóncicamente el espacio para una recuperación estética y funcional <sup>(11)</sup>.

Cuando los fragmentos están separados por tejido conjuntivo, se moverá ortodóncicamente como si fuesen dientes con raíces cortas, ya que la separación entre fragmentos aumentará con el movimiento <sup>(3)</sup>.

Cuando la línea de fractura está en el tercio apical de la raíz, los dientes tienen una buena superficie periodontal a lo largo del fragmento coronal, lo que permitirá un correcto movimiento dentario <sup>(3)</sup>.



Cuando la fractura es del tercio medio, el fragmento coronal de la raíz es muy corto, por lo que el movimiento ortodóncico queda limitado a un diente con poca superficie radicular útil <sup>(3)</sup>.

Cuando la línea de fractura se sitúa a nivel del tercio coronal de la raíz, su tratamiento consistirá en la tracción ortodóncica, requiriéndose para ello la fijación del fragmento mediante un perno (fig. 17) <sup>(3)</sup>.

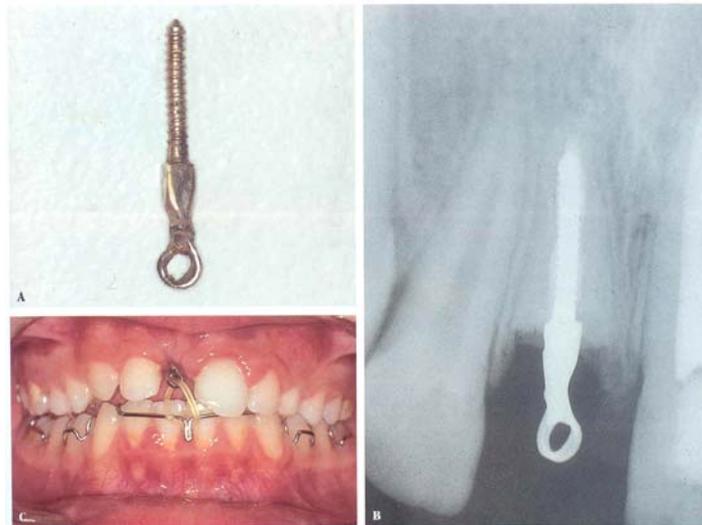


Fig. 17. Fractura del tercio inferior de la raíz <sup>(3)</sup>.

Los dientes con fracturas radiculares deben ser observados al menos durante dos años antes de comenzar el tratamiento ortodóncico y continuar su observación durante todo el movimiento dentario <sup>(3)</sup>.

#### 3.4.4. LUXACIONES

El movimiento ortodóncico depende del tipo de luxación: lateral, extrusiva e intrusiva y de su intensidad <sup>(3)</sup>.



En dientes luxados con ápice abierto, se realizan controles radiográficos periódicos durante el movimiento ortodóncico, para descartar posibles complicaciones y controlar el cierre apical (fig. 18) <sup>(3)</sup>.

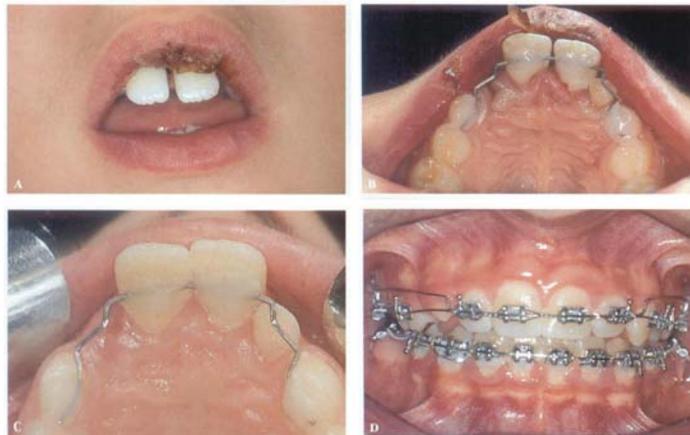


Fig. 18. Tratamiento ortodóncico en la luxación extrusiva <sup>(3)</sup>.

En los casos que sea necesaria la apicoformación, los dientes pueden ser movidos ortodóncicamente <sup>(3)</sup>.

#### a) Luxación intrusiva

Es un trauma dental en donde la ortodoncia y la periodoncia interactúan <sup>(20)</sup>.

Aún no se sabe cual es el mejor tratamiento de los dientes intruídos. Se han propuesto los siguientes:

- Reerupción espontánea.
- Reposición ortodóncica.
- Reposición quirúrgica inmediata <sup>(3,18)</sup>.



---

Como los dientes inmaduros tienen gran potencial de erupción, y posibilidad de revascularizarse, *Andreasen* propone que los dientes intruídos suelen erupcionar espontáneamente, lo que puede ocurrir de dos a tres meses <sup>(3)</sup>.

Si en intrusiones de hasta 5 mm sin fractura alveolar, el diente no ha erupcionado en dos semanas deberá intentarse la tracción ortodóncica de tres semanas hasta cinco meses para evitar la anquilosis levantando un colgajo de reposición y colocando un bracket <sup>(3,11,20,22)</sup>.

Los dientes inmaduros a veces permanecen vitales y al ir realizando la extrusión ortodóncica, puede producirse una obliteración progresiva del conducto pulpar. Por ello, durante y después de la extrusión deben hacerse controles radiológicos periódicos y si se produce la necrosis pulpar, efectuaremos un rellenado del conducto con hidróxido cálcico, para prevenir la reabsorción e inducir el cierre apical <sup>(3)</sup>.

Cuando la luxación intrusiva de más de 5 mm acompañada de fractura de la pared del hueso alveolar, se prefiere la reposición quirúrgica del diente intruído o trasplante del diente al alvéolo de un diente avulsionado perdido en el mismo incidente traumático <sup>(3,11)</sup>.

Cuando la intrusión se produce en un diente con ápice cerrado (maduro), siempre se desarrolla una necrosis pulpar, por lo tanto, la prevención de complicaciones como reabsorción radicular externa, anquilosis y pérdida de soporte óseo marginal, son determinantes a la hora de decidir el tratamiento <sup>(3)</sup>.

La cirugía periodontal es requerida después de la extrusión ortodóncica para remodelar la encía y el hueso alveolar <sup>(11)</sup>.



### 3.4.5. AVULSIÓN

La necesidad de mover ortodóncicamente un diente reimplantado después de una avulsión, conlleva un alto riesgo de reabsorción radicular, que pueden mostrarse progresivamente de cinco a diez años después del traumatismo <sup>(3)</sup>.

Es más frecuente la posibilidad de que el diente tras su reimplantación se anquilese y no pueda ser movido ortodóncicamente, en este caso, habrá que decidir si se realiza la extracción del diente o dejarlo con la intención de mantener el espacio y el hueso hasta que se haya producido la reabsorción radicular (fig. 19) <sup>(3)</sup>.

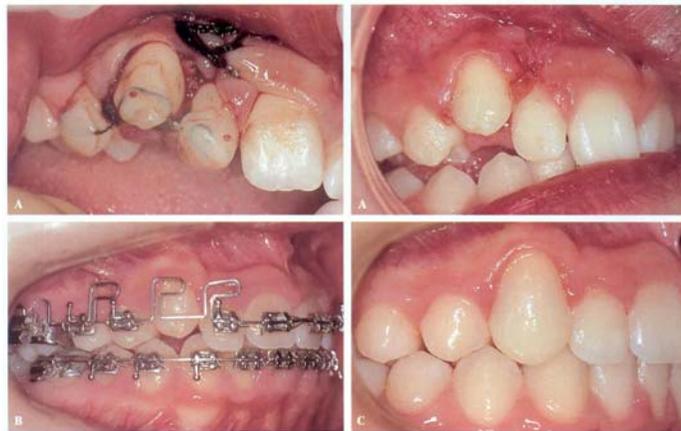


Fig. 19. Avulsión y reimplante <sup>(3)</sup>.

*Malmgren*, describió un método en el cual sólo retira la corona del diente anquilosado, dejando la raíz para que se reabsorba y se reemplace por hueso, preservando de esta forma la altura y la anchura del reborde alveolar y permitiendo, por tanto, realizar restauraciones más estéticas <sup>(3)</sup>.

Cuando en un paciente en crecimiento se ha producido la pérdida de un incisivo, hay tres posibles opciones terapéuticas:



- Prepararlo ortodóncicamente para sustituir el diente mediante un puente adherido, lo que habitualmente requiere apertura del espacio.
- Cierre ortodóncico del espacio y transformación de los dientes adyacentes.
- Sustituir el incisivo perdido por el autotrasplante de un premolar <sup>(3)</sup>.

No suele ser una indicación para tratamiento ortodóncico, cuando hay pérdida de un diente anterior en dentición decidua, mientras que en la pérdida de un diente anterior en dentición mixta, el plan de tratamiento es si el espacio debe mantenerse para el reemplazo dentario anterior mediante autotrasplante, inserción de implantes o puentes fijos <sup>(4)</sup>.

#### a) Puente adherido.

Tras la pérdida de un incisivo su espacio se cierra por migración de los dientes proximales, que son más marcada en la arcada inferior que en la superior, siendo en algunos casos beneficiosa por sí misma, simplificando el procedimiento ortodóncico de cierre de espacios, aunque la actitud terapéutica más deseable sea la apertura del espacio y la sustitución protésica, aunque antes de completar el crecimiento se contraindica la prótesis, al igual que la inserción de implantes <sup>(3,4)</sup>.

La mejor opción protésica para rehabilitar son los puentes adheridos, que necesitan un leve tallado de las caras palatinas de los dientes pilares, para poder fijar un diente pónico (fig. 20), colocando en un diente de resina ligado a un “bracket” al arco, que presione en la zona gingival y esté liberado de oclusión para evitar desplazamientos, ó, se lleva a cabo finalizado el tratamiento ortodóncico, utilizando un diente de resina fijado a una placa o una férula transparente durante el periodo de retención <sup>(3)</sup>.



Fig. 20. Puente adherido <sup>(3)</sup>.

Las ventajas son:

- Estética inmediata a la finalización del tratamiento ortodóncico.
- Tratamiento sin riesgo cuando la disponibilidad de espacio o de soporte óseo no es adecuado.
- Buenos resultados estéticos <sup>(3)</sup>.

Las desventajas son:

- Reabsorción del proceso alveolar.
- Posibles descementados.
- Dificultad de higiene interproximal <sup>(3)</sup>.

b) Cierre ortodóncico de espacios.

La avulsión puede ser solucionada mediante el cierre ortodóncico del espacio, aunque pocas veces lleva a un resultado estético satisfactorio, existiendo la posibilidad de simplificar el tratamiento o limitar las necesidades de rehabilitación futura (fig. 21) <sup>(3,4)</sup>.



Fig. 21. Cierre de espacios <sup>(3)</sup>.

El tipo de maloclusión y la necesidad de realizar extracciones indicarán el cierre de espacios, requiriendo la transformación del lateral a incisivo central, de canino a incisivo lateral y de premolar a canino <sup>(3)</sup>.

Las ventajas son:

- Se obtiene un resultado definitivo, a excepción de las transformaciones de caninos y premolares mediante materiales compuestos o frentes laminados.
- La elección de este tipo de tratamiento no viene condicionada porque la dentición haya finalizado o no su desarrollo.
- No es un tratamiento invasivo ni implica ningún riesgo para el paciente <sup>(3)</sup>.

Las desventajas son:

- Requiere nivelación de los márgenes de encía mediante gingivectomía o gingivoplastia.
- Sus indicaciones son limitadas.
- La duración del tratamiento suele ser mayor.
- Requiere odontología restauradora posterior para alcanzar buena estética y funcionalidad.
- La asimetría restará estética <sup>(3)</sup>.



Si el cierre del espacio está contraindicado si se pierde más de un incisivo en la misma arcada, se puede construir un mantenedor de espacio que pueden combinarse con aparatos de ortodoncia <sup>(4)</sup>.

c) Autotrasplante.

Después de una pérdida en el sector de desarrollo anterior, la anchura bucolingual del proceso alveolar se reduce en un 23% en los primeros seis meses, por tanto, la sustitución del diente perdido lo antes posible, evitará el colapso del proceso alveolar, siendo el mejor tratamiento el autotrasplante de premolares, ya que no podemos colocar un implante para evitar el proceso de reabsorción <sup>(3,4)</sup>.

El tratamiento depende de la edad, el cual implica los doce años, ya que el premolar tiene raíz abierta y con una longitud radicular de  $\frac{3}{4}$  a  $\frac{4}{4}$  <sup>(4)</sup>.

Hay una serie de condiciones preliminares:

- El diente a autotrasplantar con desarrollo radicular de  $\frac{2}{3}$  de su longitud final y tratarse de un premolar unirradicular (fig. 22).



Fig. 22. Autotrasplante <sup>(3)</sup>.

- La pérdida debe ser reciente.



- 
- El espacio que ha de ocupar el diente ha de ser incrementado mediante movimiento ortodónico, para permitir la colocación del premolar con 90° de rotación, consiguiendo un mayor diámetro en el cuello que favorecerá la reconstrucción anatómica del diente, el premolar es colocado sin rotación y posteriormente rotado ortodómicamente a partir de los seis meses de realizar el trasplante.
  - Aunque el autotrasplante se puede realizar en los casos en los que no se requiera tratamiento ortodónico (necesitándose después para cerrar el espacio del premolar donante), lo habitual es que exista un cierto grado de maloclusión que de igual forma haría necesario el tratamiento ortodónico.
  - La situación ideal sería que la avulsión se produjese en un caso con maloclusión con necesidad de extracción de premolares y que éstos se encontrasen en el periodo de desarrollo radicular adecuado <sup>(3)</sup>.

El movimiento ortodónico de estos dientes debe iniciarse a los seis meses, proporcionando un reemplazo fiable y exitoso al aplicar fuerzas ligeras y evitando fuerzas traumáticas oclusales <sup>(3,4)</sup>.

Para conseguir un mejor resultado estético, el diente debe ser reconstruido una vez que se haya alcanzado la posición deseada, descementando el “bracket” y volviéndolo a colocar después de la restauración para finalizar el tratamiento, lo que nos permitirá optimizar el resalte, la sobremordida y el nivel de encía <sup>(3)</sup>.

Las ventajas son:

- Diente autólogo.
- Buenos resultados estéticos.



- 
- No necesita restauración de los dientes vecinos.
  - Buena respuesta de los tejidos blandos <sup>(3)</sup>.

Las desventajas son:

- Intervención quirúrgica.
- Revisiones periódicas.
- Necrosis pulpar.
- Reabsorción radicular <sup>(3)</sup>.



---

## CONCLUSIÓN

De acuerdo con la investigación se puede concluir que las lesiones traumáticas en la primera y segunda dentición causan deformidades en la cara, ocasionando trastornos psicológicos de la personalidad en el paciente con cierta preocupación por su estética.

A pesar de la gravedad de los traumatismos dentales como una de las principales causas de mortalidad en México, actualmente no se han realizado esfuerzos suficientes en el campo preventivo para disminuir la incidencia de estas lesiones dentro de la población.

En la mayoría de los casos clínicos se encuentran afectados los incisivos superiores en donde se requerirá de una buena planeación y una valoración de la lesión provocada después del traumatismo así como los controles periódicos durante y después del tratamiento, ya que los dientes adyacentes pueden mostrar signos patológicos mucho tiempo después del accidente, lo que determina gran parte del pronóstico de los dientes lesionados.

En las lesiones leves el procedimiento se basará sólo en la restauración del diente, mientras tanto en los traumatismos graves el método será multidisciplinario, complementándolo con endodoncia, ortodoncia, prostodoncia o implantología para mejorar las expectativas del tratamiento.

De acuerdo con la severidad y el tipo de trauma, el éxito del tratamiento dependerá del desarrollo de reabsorción radicular que aumenta en los dientes lesionados que son movidos ortodóncicamente.



---

Si se produce un accidente traumático en donde ya existe maloclusión no se obtienen buenos resultados en el tratamiento.

Finalmente, el odontólogo debe representar un papel importante y adquirir la capacidad para atender un trauma dental como emergencia en el consultorio y posteriormente, canalizar al paciente con un especialista que le brinde un tratamiento integral.



---

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Almazán –Saavedra Victoria, Arreola –Risa Carlos, Mock –N. Charles. Traumatismo Pediátrico. Etiología, incidencia y frecuencia en Monterrey, N. L. Archivos de Investigación Pediátrica de México. 2000; 3(11): 369-375
2. Espinosa –Torres Alfonso, Reyes –Velázquez Joel Omar. Tratamiento integral del paciente con traumatismo dentoalveolar. Informe de un caso. Medicina Oral. 2001; 3(1): 151-153
3. García –Ballesta C, Mendoza –Mendoza A. Traumatología Oral en Odontopediatría. Diagnóstico y tratamiento integral. Majadahonda (Madrid). Editorial Los Editores. ERGON. 2003. Pp. 11-315
4. Andreasen –M. Frances. Traumatología dental y ortodoncia. Ortodoncia Clínica. 2004; 7(1): 8-20
5. García –Ballesta C, Pérez –Lajarín L, Castejón –Navas I. Prevalencia y etiología de los traumatismos dentales. Una revisión. RCOE. 2003; 8(2): 131-141
6. Granville –Garcia A. F., de Menezes V. A, de Lira P. I. C. Dental trauma and associated factors in Brazilian preschoolers. Dental Traumatology. 2006; 22(6): 318-322
7. Moreno –Barrial Yamileé, Betancourt –Ponce Juan. Prevalencia de las maloclusiones en la dentición mixta ocasionada por traumatismos en la dentición temporal. Rev. Cubana Ortod. 2001; 16(1): 59-64



- 
8. Martínez –Manrrofo Laura E., Muñoz –Holguín Mario, Reza –Portillo Arturo. Prevalencia de maltrato físico y abuso sexual. En estudiantes de secundaria en la Ciudad de Chihuahua. Archivos de Investigación Pediátrica de México. 2000; 3(9): 331-337
  9. Llamosas –H. Eduardo, Pujana José A., Rosas –G Gerardo, Arredondo – T. Ignacio, Monroy –C. Ma. del Socorro, Toriz –M. Javier, Bonastre –M Ma. Del Carmen, Aguilar y F. Adrián, Silva –R. Guillermo, Avila –V. Salvador. Prevalencia de la obesidad en pacientes que acuden a tratamiento dental en la FES Iztacala. Medicina Oral. 2006; 3(2): 51-56
  10. Pérez –Rodríguez Angel, Gámez –Rodríguez Maximiliano Freddy, Díaz – Fernández José Manuel, Robert –Ramos Jacinto. Epidemiología del trauma maxilofacial por accidente cíclico. Rev. Cubana Estomatol. 2004; 41(3)
  11. Mitsuhiro –Tsukiboshi. Treatment Planning for traumatized teeth. Quintessence Publishing Co. Inc. Amagon, Aichi, Japan 2000 Pp. 15-84
  12. Bauss –O., Röhling –J., Schwestka –Polly R. Prevalence of traumatic injuries to the permanent incisors in candidates for orthodontic treatment. Dental Traumatology. 2004; 20: 61-66
  13. Yildirim –Oz G, Ataoglu –H., Kir –N., Karaman –Al. An alternative method for splinting of traumatized teeth: case reports. Dental Traumatology. 2006; 22: 345-349



- 
14. Blatz –B. Markus. Comprehensive Treatment of Traumatic Fracture and Luxation Injuries in the Anterior Permanent Dentition. *Pract. Proced. Aesthet Dent.* 2001; 13(4): 273-279
  15. Al –Jundi S.H. Type of treatment, prognosis, and estimation of time spent to manage trauma in late presentation cases at a dental teaching hospital: a longitudinal and retrospective study. *Dental Traumatology.* 2004; 20: 1-5
  16. Noruega –Cruz Jesús Bernardo, Reyes –Velázquez Joel Omar, Espinosa –Reyes Irene. Tratamiento de la fractura radicular del tercio apical por traumatismo en un paciente adulto. (Reporte de un caso clínico). *Medicina Oral.* 2000; 2(2): 52-56
  17. Erdemir –A., Ungor –M., Erdemir –E. O. Orthodontic movement of a horizontally fractured tooth: a case report. *Dental Traumatology.* 2005; 21: 160-164
  18. García –Ballesta C., Pérez –Lajarín L., Castejón –Navas I. Pautas de actuaciones en las luxaciones traumáticas que cursan luxación. *RCOE.* 2003; 8(2): 155-166
  19. García –Ballesta C., Pérez –Lajarín L., Cortés –Lillo O. Alteraciones radiculares en las lesiones traumáticas del ligamento periodontal: revisión sistémica. *RCOE.* 2003; 8(2): 197-208
  20. Chaushu –Stella, Shapira –Joseph, Heling –Llana, Becker –Adrian. Emergency orthodontic treatment after the traumatic intrusive luxation of



---

maxillary incisors. Am. J. of Orthod Dentofacial Orthop. 2004; 126: 162-172

21. Andreasen –J. O., Bakland –L. K., Andreasen –F. M. Traumatic intrusion of permanent teeth. Part 3. A clinical study of the effect of treatment variables such as treatment delay, method of repositioning, type of splint, length of splinting and antibiotics on 140 teeth. Dental Traumatology. 2006; 22: 99-111
22. Andonegui –Arraoz Patric. Sugerencias de tratamiento para una Luxación Intrusiva en dentición permanente joven. Odontólogo Moderno. 2005
23. Ram –Diana, Cohenca –Nestor. Therapeutic Protocols for Avulsed Permanent Teeth: Review and Clinical Update. Pediatric Dentistry. 2004; 26: 251-255
24. García –Ballesta C, Pérez –Lajarín L, Cózar –Hidalgo A. Nuevas tendencias en el tratamiento de la avulsión dental. RCOE. 2003; 8(2): 171-184
25. Appenteng – Kerry. Reabsorciones dentales. Primera parte. Odontólogo Moderno. 2005
26. Caviedes –Javier, Lorenzana –Tania, Ordóñez –Andrea, Tinjacá –Vanessa. Reabsorción radicular externa causada por el tratamiento ortodóntico. Revista Mexicana de Odontología Clínica. 2006; 1(3): 16-19



---

27. Solares –Anguilar Roberto, Romero –Esparza Ma. Isabel. Anquilosis, odontoma compuesto e hipodoncia en la región mandibular posterior: caso clínico.