



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

Manejo de una avulsión dental en dentición permanente.

**TESINA**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**CIRUJANO DENTISTA**

P R E S E N T A:

IRVING GARCIA ZAVALETA

TUTOR: Esp. JUAN CARLOS LÓPEZ LASTRA

MÉXICO, Cd. Mx.

2023



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.**

### **A mis padres:**

*Como un testimonio de cariño y eterno agradecimiento por mi existencia, valores molares y formación profesional. Por qué, sin escatimar esfuerzo alguno, han sacrificado gran parte de su vida para formarme y porque nunca podre pagar todos sus desvelos ni aún con las riquezas más grandes del mundo. Por lo que soy y por todo el tiempo que les robe pensando en mí. Con mucho cariño les dedico este logro que realizamos juntos. ¡Se logro!  
Los amo incondicionalmente.*

### **A mis hermanos:**

*Aun a la distancia siempre mostraron su apoyo, por motivarme a luchar, por creer en mí, sin ustedes esto no sería posible y como un ejemplo de que siendo perseverante cualquier meta se puede cumplir.*

### **A mi tía Carmen:**

*Por abrirme las puertas de su casa, por adoptarme en momentos difíciles, sus consejos quedaron plasmados en cada platica, por nunca dejarme solo, el brindarme un alimento, por siempre estar al pendiente de mí, su confianza y atenciones siempre las llevare en mi corazón, porque sin su apoyo no hubiera sido lo mismo, porque nos facilito la vida y me brindo el cariño de una madre. La quiero mucho.*

### **A mis amigos:**

*Por brindarme una amistad sincera, porque con ustedes la carrera resulto ser menos complicada, por empezar el viaje juntos y nunca abandonarlo, por cada minuto que me regalaron de su vida, su conocimiento, comprensión y cariño siempre los llevare conmigo. ¡Lo logramos!*

*Jordi Santiago, por ser un compañero, roomie, amigo y hermano en toda la carrera, por ser siempre incondicional, por tus consejos y motivaciones día a día, por las veces que compartiste tiempo, espacio y comida conmigo.*

*Linda Bautista, por tu amistad franca, por nunca juzgarme, mostrar el verdadero significado de compañerismo, por ser autentica siempre y una parte esencial de mi vida.*

***A mis pacientes:***

*Por confiar en mí y poner su salud dental en mis manos, me enseñaron muchas cosas en cada cita, por no faltar a sus consultas porque sin ustedes mi conocimiento no lo pude haber aplicado.*

***A las brigadas dentales:***

*Cada enseñanza la llevo plasmada, por mostrarme que soy capaz de realizar las cosas y superar mis miedos, por confirmar que en cada rincón de México existirá una persona que te agradezca de corazón por tu servicio, por que disfrute la ultima etapa de la carrera como nunca la había vivido.*

***A mi novia Adriana Romero:***

*Cada palabra de aliento, momento compartido y cariño, son una fuente constante de alegría, asistencia y motivación. Tu empatía, generosidad y sentido del humor hacen cada día más luminoso y significativo. Gracias por impulsarme a ser mejor siempre, ser una parte integral de mi vida, por tu lealtad, amor y constante apoyo. Te amo siempre.*

## ÍNDICE

Introducción	1
Objetivo	2
1. Marco teórico.	3
1.1 Traumatología dental.	3
1.2 Clasificación de los traumas dentales.	3
1.2.1 Lesiones de los tejidos duros y de la pulpa.	3
Infracción de corona.	
Fractura del esmalte.	
Fractura del esmalte y dentina.	
Fractura complicada de la corona.	
Fractura corono - raíz sin complicaciones.	
Fractura corono - raíz complicada.	
Fractura radicular.	
1.2.2 Lesiones del tejido periodontal.	4
Concusión	
Subluxación	
Luxación extrusiva	
Luxación lateral.	
Luxación intrusiva.	
Avulsión	
1.2.3 Lesiones en la encía y en la mucosa oral.	7
Laceración	
Contusión	
Abrasión	
1.3 Clasificación de las lesiones dentales por Ellis y Davey (1970).	8
1.4 Clasificación de Theologie Lygidakis y col (2017).	9
2. Avulsión dental.	10
2.1 Frecuencia.	11
2.2 Características clínicas.	12
2.3 Características radiográficas.	12
2.4 Reacciones pulpares.	13
2.5 Reacciones periodontales.	14
3. Tratamiento	14

3.1	Objetivo del tratamiento.	14
3.2	Consideraciones generales y clínicas del tratamiento.	15
3.3	Manejo del diente avulsionado inmediato.	16
3.4	Medios de almacenamiento y conservación.	17
3.5	Dientes con ápice cerrado.	19
3.5.1	Dientes reimplantados en el lugar.	20
3.5.2	Dientes almacenados y fuera de boca menor a 60 minutos.	20
3.5.3	Dientes almacenados y fuera de boca mayor a 60 minutos.	22
3.6	Dientes con ápice abierto.	23
3.6.1	Dientes reimplantados en el lugar.	23
3.6.2	Dientes almacenados y fuera de boca menor a 60 minutos.	24
3.6.3	Dientes almacenados y fuera de boca mayor a 60 minutos.	25
3.7	Instrucciones de higiene.	26
3.8	Consideraciones endodónticas.	26
3.9	Tratamiento provisional y definitivo.	28
3.10	Cuidados de seguimiento.	29
4.	Ferulización.	31
5.	Tratamiento farmacológico.	34
6.	Complicaciones.	36
7.	Pronóstico.	36
8.	Prevención.	39
9.	Conclusiones.	40
	Fuentes de referencia.	42
	Anexos.	46

## Introducción

Los traumas dentales son una de las principales causas de urgencia dental, teniendo consecuencias estéticas, funcionales, psicológicas y económicas.

La etiología es muy variada pero principalmente son producidos por accidentes automovilísticos, violencia, caídas o por la practica de deportes de contacto. Todo traumatismo dental debe tratarse lo antes posibles después del evento, El manejo clínico debe escogerse al momento de ver la lesión y tener un juicio correcto debido a que estas lesiones tienen un seguimiento a largo plazo por complicaciones que lleguen a suceder.

La avulsión dental esta dentro de la clasificación de los traumas dentales en lesiones de tejido periodontal, se define como la completa separación de un diente de su alveolo. Es relativamente poco frecuente, en un rango que va del 0.5 al 3% de tos las lesiones dentales. Los dientes que presentan un rango más afectado son los incisivos centrales superiores, el grupo de edad con más reiteración oscila entre los siete y diez años.

El tratamiento ideal para una avulsión dental es el reimplante, el tiempo es el factor más importante para un pronóstico favorable, se describen seis tratamientos, estos dependen de la situación del diente y de la forma de actuar de cada paciente. El reimplante pretende que las células y fibras del ligamento periodontal vuelvan a formarse y le den sostén al diente.

Debemos considerar que, aunque se realice la reimplantación, la tasa de éxito para salvar el diente dependerá de diversos factores, teniendo en cuenta que es un tratamiento que se debe evaluar a largo plazo.

Como cirujanos dentistas debemos tener una preparación correcta frente a estos accidentes ya que dependiendo de nuestro criterio y conocimiento podremos tener un tratamiento correcto y exitoso.

### **Objetivo.**

Revisión de fuentes de información para así, orientar al cirujano dentista sobre el manejo clínico adecuado y el protocolo a seguir ante las variables que puedan existir en una avulsión dental de un diente permanente.



## **Capítulo 1. Marco teórico.**

### **1.1 Traumatología dental.**

El traumatismo dentoalveolar resulta del impacto de una fuerza externa, con variación de intensidad, que afecta la calidad de vida del individuo debido a la alteración en la estética por alteración de la apariencia, problemas funcionales al alterar el habla, lo que genera un impacto psicológico y social. <sup>(1)</sup>

Son muchas las causas que generan un trauma dental, desde una simple caída en casa, hasta accidentes de automóvil, los dientes más afectados son los dientes anteriores superiores.

Tienen que atenderse de manera rápida, oportuna y en el menor tiempo, para reducir el dolor, restablecer la función y la apariencia. El manejo clínico debe escogerse al momento de ver la lesión y tener un juicio correcto debido a que estas lesiones tienen un seguimiento a largo plazo por complicaciones que lleguen a suceder. Factores que influyen en el alcance de la lesión son el impacto de la energía, la dirección del objeto de impacto, su forma y su capacidad de recuperación.

En la dentición permanente los varones sufren, estadísticamente, más lesiones que las mujeres. Alrededor del 82% de los dientes afectados son maxilares el 18% son mandibulares. La mayoría de los estudios señalan que la lesión más frecuente es la fractura de la corona no complicada. <sup>(2)</sup>

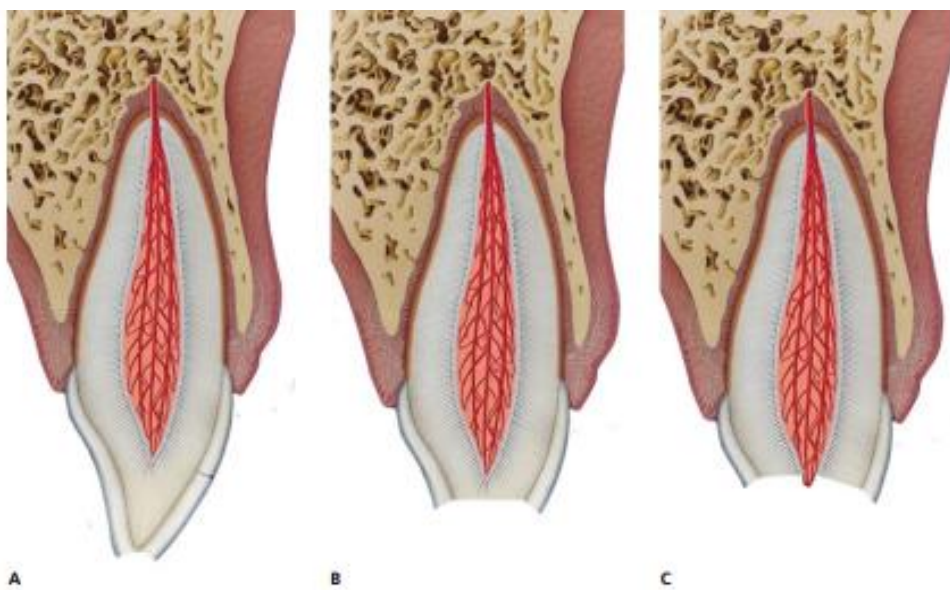
### **1.2 Clasificación de los traumas dentales.**

#### **1.2.1 Lesiones de los tejidos duros y de la pulpa.**

<b>Lesión</b>	<b>Criterios</b>
Infracción de corona.	Fractura incompleta (grieta) del esmalte sin pérdida de sustancia dental.

Fractura del esmalte. (Fractura coronal no complicada)	Fractura con pérdida de sustancia dental confinada al esmalte.
Fractura del esmalte y dentina. (Fractura coronal no complicada.)	Fractura con pérdida de sustancia dental confinada al esmalte y la dentina, pero sin involucrar la pulpa.
Fractura complicada de la corona.	Fractura de dentina y esmalte comprometiendo la cámara pulpar.
Fractura corona-raíz no complicada.	Fractura de esmalte, dentina y cemento, pero sin exposición pulpar.
Fractura corona-raíz complicada.	Fractura de esmalte, dentina y cemento, con exposición de la cámara pulpar.
Fractura radicular.	Fractura que compromete la dentina, cemento y cámara pulpar.

Tabla 1. Origen: Andersson L., Petti S., Day P. Kenny K, Glender L. Andreasen J.O. Clasificación, Epidemiología y Etiología. En: Andreasen J.O. Texto y atlas a color de lesiones traumáticas a las estructuras dentales. 4ta edición. Amolca; 2010. p. 2018.



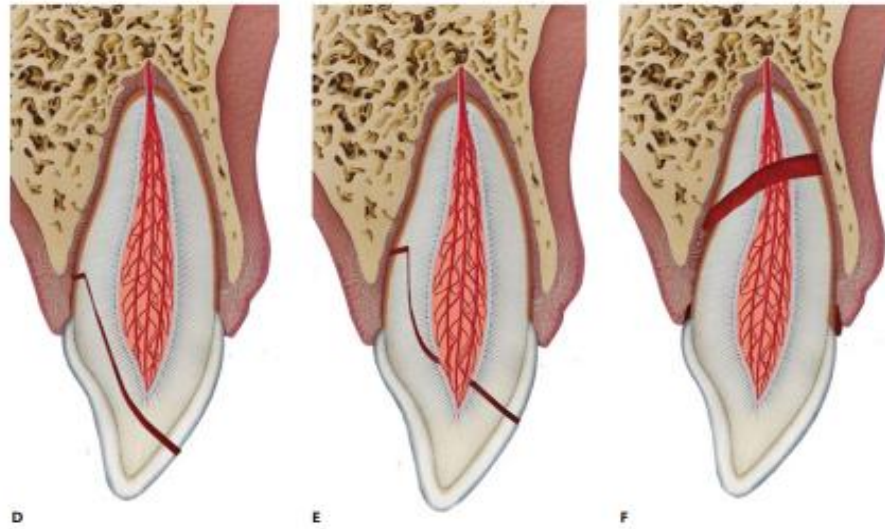


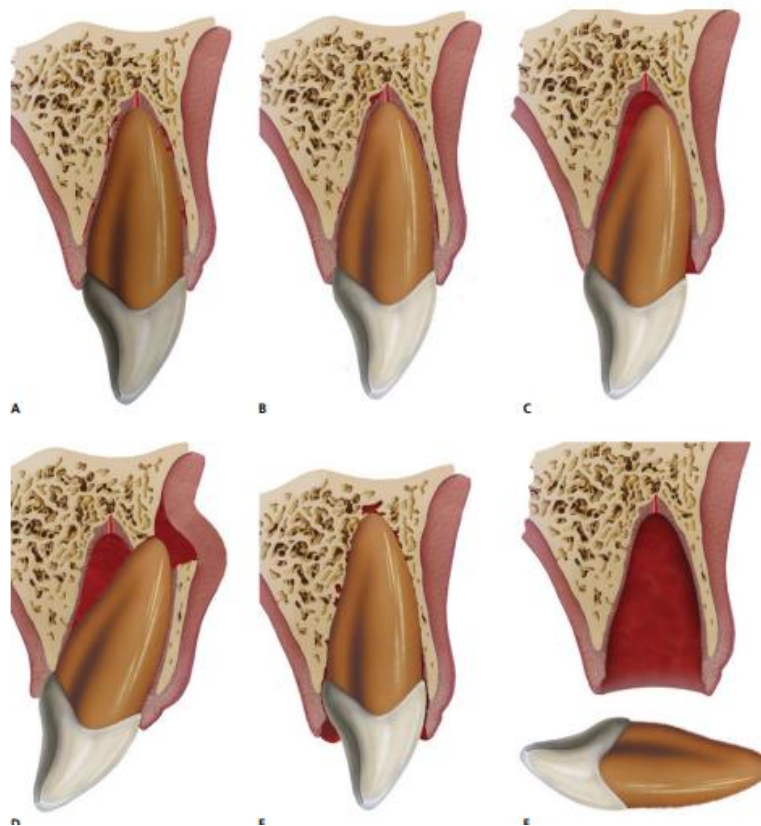
FIG. 1. A. Fractura de esmalte. B. Fractura de esmalte y dentina. Fractura complicada de la corona. D. Fractura corona-raíz no complicada. E. Fractura corona-raíz complicada. F. Fractura radicular. (4)

### 1.2.2 Lesiones del tejido periodontal.

Lesión	Criterios
Concusión.	Estructuras de soporte presentan lesión sin movilidad o desplazamiento del diente, tiende a reaccionar a la percusión.
Subluxación.	Estructuras de soporte del diente presentan lesión, no existe desplazamiento del diente, pero si una movilidad anormal.
Luxación extrusiva.	El diente presenta un desplace parcial fuera del alveolo.
Luxación lateral.	El diente presenta un desplace en dirección no axial, acompañada de una conminución con fractura del alveolo.

Luxación intrusiva.	Desplazamiento del diente hacia el hueso alveolar.
Avulsión.	Desplazamiento completo del diente fuera de su cavidad.

Tabla 2. Origen: Andersson L., Petti S., Day P. Kenny K, Glender L. Andreasen J.O. Clasificación, Epidemiología y Etiología. En: Andreasen J.O. Texto y atlas a color de lesiones traumáticas a las estructuras dentales. 4ta edición. Amolca; 2010. p. 2018.



**FIG 2 A. Concusión. B. Subluxación. C. Luxación extrusiva D. Luxación Lateral. E. Luxación intrusiva. F. Avulsión. (4).**

### 1.2.3 Lesiones en la encía y en la mucosa oral.

Lesión.	Criterios.
Laceración.	Herida superficial o profunda en la mucosa, resultante de un desgarro y generalmente producida por un objeto filoso.
Contusión.	Hematoma generalmente producido por un objeto contundente y no acompañado de un desgarro de la mucosa, generando una hemorragia submucosa.
Abrasión.	Herida superficial producida por el frotamiento o raspado de la mucosa dejando una superficie abierta y sangrante.

Tabla 3. Origen: Andersson L., Petti S., Day P. Kenny K, Glender L. Andreasen J.O. Clasificación, Epidemiología y Etiología. En: Andreasen J.O. Texto y atlas a color de lesiones traumáticas a las estructuras dentales. 4ta edición. Amolca; 2010. p. 2018.

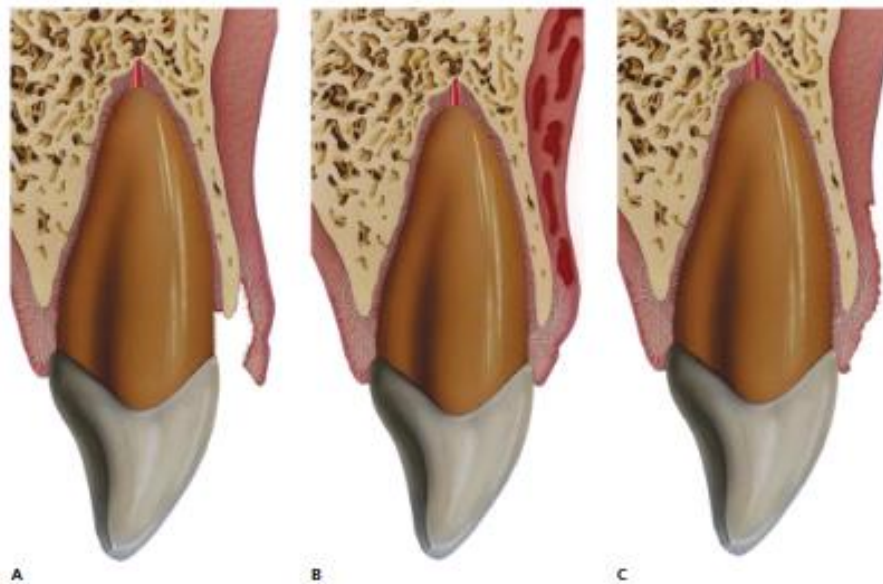


Fig. 3 A. Laceración B. Contusión C. Abrasión. (4).

### 1.3 Clasificación de las lesiones dentales por Ellis y Davey (1970).

(29)

- 1a clase. Fractura simple de la corona con afección modesta o nula de la dentina.
- 2a clase Fractura extensa de la corona con afección considerable de la dentina, pero no de la pulpa.
- 3a clase Fractura extensa de la corona con afección considerable de la dentina y exposición de la pulpa.
- 4a clase Dientes traumatizados que pierden la vitalidad con o sin pérdida de estructura coronal.
- 5a clase Dientes avulsionados como consecuencia del trauma.
- 6a clase La porción radicular presenta fractura con o sin pérdida de la estructura coronal.
- 7a clase Se desplaza el diente sin fractura de la corona o de la raíz.
- 8a clase Fractura de toda la corona a nivel cervical.
- 9a clase Lesiones traumáticas de los dientes deciduos.

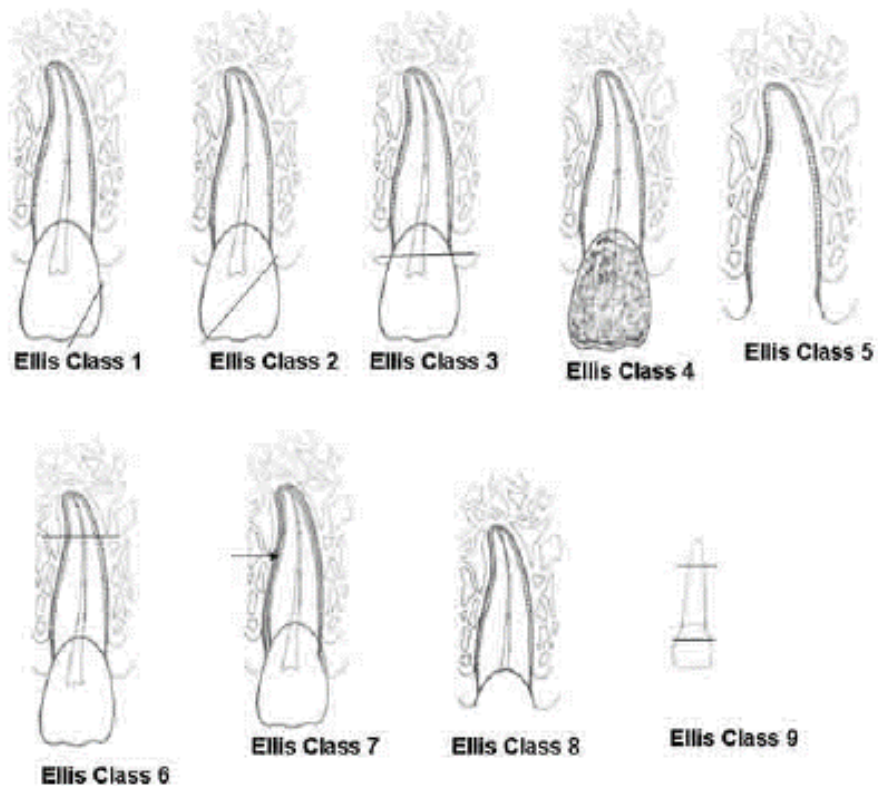


Fig. 4 Clasificación de las lesiones dentales por Ellis y Davey (1970) . (30).

## 1.4 Clasificación de Theologie Lygidakis y col (2017).

Theologie-Lygidakis y col, presentaron una modificación a la versión del sistema de clasificación de Andreasen utilizando las siguientes categorías para determinar los tipos de trauma dentoalveolar:

- Clase I, la pared alveolar presenta contusión, debido a la expansión o modificación de la cuenca alveolar.
- Clase II, existe fractura de la pared alveolar involucrando la porción bucal/labial o lingual/palatal del proceso alveolar.
- Clase III, el alveolo presenta una conminución.
- Clase IV, existe una fractura que segmental involucrando una extensa área del proceso alveolar, en muchas ocasiones incluye múltiples dientes.
- Clase V, el proceso alveolar de la mandíbula o maxilar presenta una fractura compleja, se extiende al cuerpo del maxilar/mandíbula. <sup>(31)</sup>

Propuesta de una clasificación modificada del Trauma dentoalveolar (Clases I-V) y su respectivo tratamiento.			
Clase		Asociación clínica	Tratamiento
I	Contusión y expansión/modificación de la pared alveolar.	Asociado con luxación lateral/intrusiva y ocasionalmente presencia de ápices penetrando una pared alveolar.	Reposición del diente permanente + ferulización.
II	Fractura de la pared alveolar extendiéndose a la placa del proceso alveolar.	Asociado con luxación lateral o avulsión.	Reposición del diente permanente, paredes alveolares y procesos alveolares con maniobras manuales + ferulización.
III	Conminución del alveolo.	Asociado con luxación intrusiva o	Maniobras manuales o

		lateral y produciendo un tipo de lesión fragmental.	reducción abierta + ferulización.
IV	Fractura segmental incluyendo varios dientes.	Asociado con luxación extrusiva o lateral y fractura radicular.	reducción abierta + fijación interna + ferulización.
V	Fractura alveolar compleja localizado en el proceso alveolar mandibular o maxilar.	Extendida al cuerpo maxilar/mandibular y asociado con luxación o avulsión severa.	reducción abierta + reposicionamiento del diente + fijación interna + ferulización.

Tabla 4. Origen: Theologie-Lygidakis N, Schoinohoriti OK, Leventis M, Iatrou I. Evaluation of dentoalveolar trauma in children and adolescents: a modified classification system and surgical treatment strategies for its management. J Craniofac Surg. junio de 2017;28(4):e383-7.

## Capítulo 2. Avulsión dental.

La primera referencia documentada sobre la avulsión dental la hiciera en 1876 Bigelow, informó: "Complaciendo una solicitud, doy fe de cómo mi incisivo central superior izquierdo salió de su sitio, de manera nada ceremoniosa hace nueve años, a la edad de once, sin ayuda de pinzas". Sufrió la avulsión dental después de una caída y el diente se le reimplantó poco más tarde. Nueve años después del incidente, Bigelow afirmó que el diente avulsionado sólo presentaba "...un ligero tinte amarillo, no evidente al observador casual".<sup>(2)</sup>

La avulsión dental, exarticulación o luxación total, es la separación, desplazamiento y desalojamiento total del diente de su alveolo, tras un impacto traumático agudo.



En esta lesión se produce la ruptura del paquete vasculonervioso, de las fibras periodontales y, además, se ocasionan lesiones en el cemento, en el hueso alveolar y en los tejidos periodontales. <sup>(8)</sup>

La Asociación Americana de Endodncistas define la avulsión o exarticulación como la completa separación de un diente de su alveolo. <sup>(28)</sup>

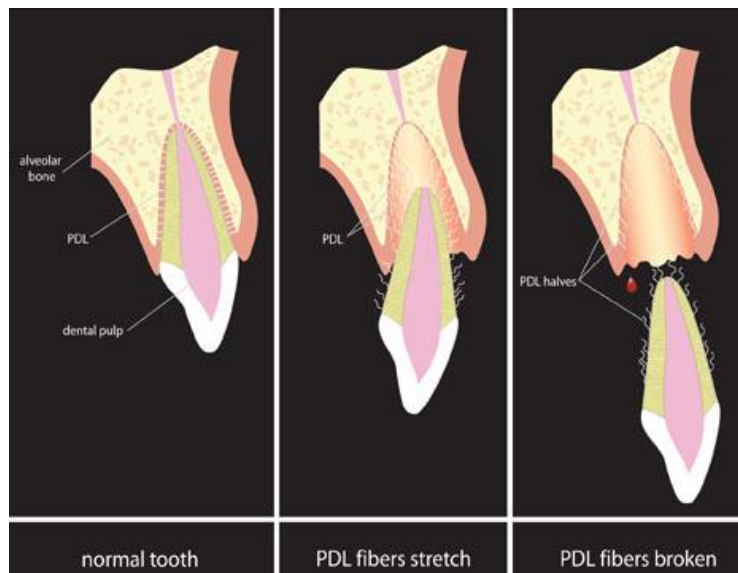


Fig. 5. Anatomía de una avulsión dental.

## 2.1 Frecuencia y etiología.

Andreasen menciona que “La avulsión de dientes después de lesiones traumáticas es relativamente poco frecuente, en un rango que va del 0.5 al 3%”. <sup>(3)</sup>

Los dientes que presentan un rango más afectado son los incisivos centrales superiores, el grupo de edad con más reiteración oscila entre los siete y diez años. Sin embargo, la relación de avulsión entre hombre y mujer es 3:1.

Dentro de sus causas más frecuentes están caídas, golpes, accidentes automovilísticos y deportes de contacto. <sup>(5, 8)</sup>

## **2.2 Características clínicas.**

Después de realizar una anamnesis e historia clínica completa, detallando antecedentes médicos y dentales, procederemos a realizar una exploración clínica de la cavidad bucal con un enfoque en el sitio lesionado para evitar pasar por alto detalles importantes.

Se debe de observar un alveolo vacío o relleno con un coágulo, encía eritematosa y conservando su estructura. Es muy importante observar esta parte porque el nivel del aparato de sostén del diente avulsionado es esencial para considerar la reimplantación.

Respecto a los tejidos duros, tenemos que buscar posibles fracturas de las paredes del alveolo, examinar que no existan cuerpos extraños dentro y evitar tocar las paredes óseas para no comprometer el pronóstico del tratamiento.

Un buen indicador en el diente es la presencia de un anillo o decoloración en la superficie radicular de este, debido a que nos indica el nivel de anclaje del ligamento periodontal.

## **2.3 Características radiográficas.**

Por medio de las radiografías se buscan fracturas de las paredes del alveolo, fracturas de dientes contiguos o en caso en donde el diente avulsado no esté completo buscaremos si la raíz fracturada no se encuentra dentro del alveolo. Andreasen sugiere la toma de radiografías dentoalveolares desde distintos ángulos y una oclusal para poder tener un mayor panorama de la extensión del trauma.

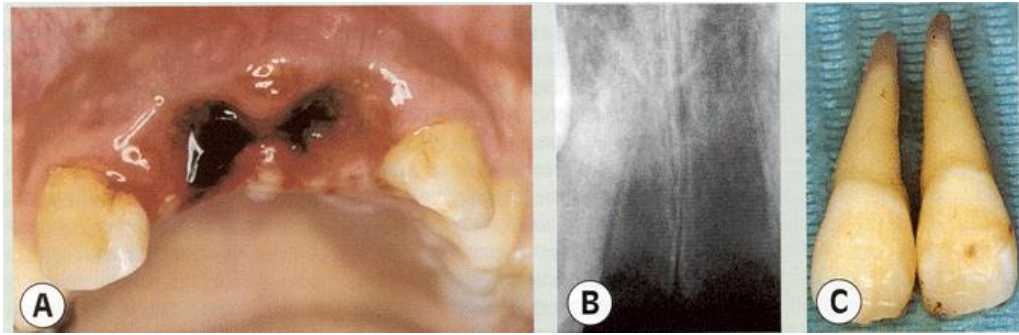


Fig. 6. A. Sitio de la lesión. B. Radiografía de los alveolos. C. Dientes avulsionados.

## 2.4 Reacciones pulpaes.

Después de una avulsión siempre se produce una necrosis pulpar. <sup>(9)</sup>

Aunque la necrosis pulpar no tiene consecuencia en sí misma, se tiene que evaluar la contaminación ya que es muy susceptible.

Por otro lado, si el diente con ápice abierto puede existir una revascularización, en ápices cuyo diámetro apical es mayor de 1 milímetro. Al tercer día se aprecian lesiones sobre todo en la pulpa de la corona, si empieza la reparación a las dos semanas tenemos cambio de células proliferativas del mesénquima y capilares, produciendo una formación de nuevas células. A las cuatro semanas se puede observar fibras nerviosas regeneradas, en caso de que no exista revascularización se produce una infección de la pulpa necrótica a las tres semanas.

Si el ápice se ha formado por completo, es inminente quitar el tejido necrótico pulpar para que no se infecte y exista un mejor pronóstico de tratamiento. <sup>(7,9)</sup>

## 2.5 Reacciones periodontales.

El ligamento periodontal empieza a sufrir isquemia, se produce deshidratación para terminar con una necrosis de las células y provocar una inflamación severa.

Realizando un implante inmediato del diente o menor a una hora, lograremos una formación de coágulo en las partes seccionadas del ligamento. A las dos semanas posteriores la herida cicatriza y las fibras de colágeno se extienden desde el cemento hasta el hueso. Se empieza a observar reabsorción radicular, evolucionando a reparación con cemento, ya sea como una reabsorción superficial o como procesos de reabsorción inflamatoria o anquilosis. <sup>(7)</sup>

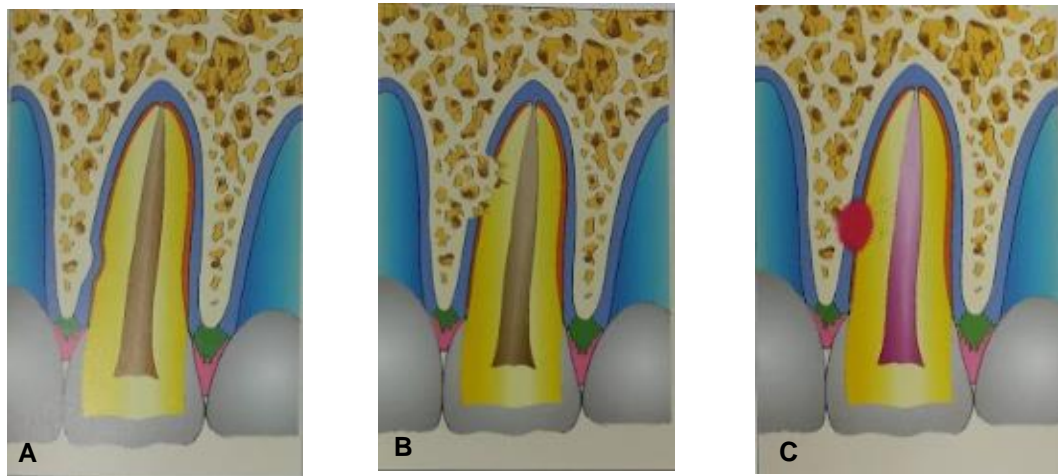


Fig. 7. Clasificación de las reabsorciones radiculares. A. Resorción superficial. B. Resorción de remplazo. C. Resorción inflamatoria.

## Capítulo 3. Tratamiento

### 3.1 Objetivo del tratamiento.

El tratamiento tiene por objeto reducir o evitar al mínimo la inflamación resultante debida a las complicaciones del diente avulsionado: la lesión del sistema de anclaje o aparato de inserción y la infección de la pulpa dental. No es posible evitar la lesión del aparato de inserción, sin embargo, entre más tiempo el diente pasa fuera del alveolo, puede producir un mayor daño en el ligamento periodontal. <sup>(9)</sup>

En los dientes con ápice abierto, el objetivo es promover la revascularización de la pulpa para prevenir la infección del espacio pulpar. Cuando fracasa la revascularización o no es posible el objetivo se concentra en evitar o eliminar la contaminación del conducto radicular. <sup>(9)</sup>

### **3.2 Consideraciones generales y clínicas del tratamiento.**

El tratamiento de la avulsión dental es el reimplante, sin embargo, Andreasen menciona que el porcentaje de éxito es del 4 y 70%, dependiendo de las condiciones que se presenten en función de la madurez de la raíz y de las células del ligamento periodontal. <sup>(7, 4,)</sup>

Se debe tener en cuenta los siguientes factores:

1. Tiempo del diente fuera de boca, periodos extraorales secos de más de una hora generalmente están asociados con reabsorción radicular marcada.
2. El diente no debe tener una enfermedad periodontal avanzada.
3. Estado del ligamento periodontal.
4. La pared del alvéolo debe estar razonablemente intacta para brindar un mejor apoyo al diente a implantar.
5. Medio de conservación y transporte.

6. Etapa del desarrollo radicular.
7. El diente presenta caries extensa o profunda.
8. Patología sistémica grave.

### **3.3 Manejo del diente avulsionado inmediato.**

El odontólogo debe de estar preparado para instruir al paciente los primeros auxilios ante una avulsión en lo que se llega al consultorio y así mismo el odontólogo debe tener el conocimiento sobre el manejo correcto de una avulsión dental. Es una de las pocas situaciones de emergencia reales en odontología.

El factor más importante para tener éxito en la reimplantación del diente es la velocidad con que se lleva a cabo. <sup>(9)</sup>

El tiempo idóneo para reimplantar el diente es de 15-20 minutos.

Debemos tener en cuenta que existe un protocolo ante una emergencia de este tipo.

1. Tranquilizar al paciente.
2. Buscar el diente, ya que lo encuentren, se debe de tomar por la corona, evitar hacerlo por la raíz.
3. Si el diente presenta suciedad, se debe de lavar con agua fría a corriente por unos 10 segundos, igual se puede emplear leche, solución salina o la saliva de paciente.
4. Se debe implantar el diente inmediatamente en su posición original, mencionar que se puede guiar con los dientes adyacentes como guía.
5. Indicar al paciente que ya reposicionado el diente debe de mantener en su posición con una presión digital o mordiendo suavemente una gasa, un papel enrollado o una servilleta para evitar que se mueva.

6. Si no es posible reimplantar el diente, colocarlo en un medio de conservación apropiado, para poder transportarlo sin dañarlo.

Los siguientes medios son los que se recomiendan.

- Leche.
- Saliva: colocarlo entre el labio del paciente y la encía.
- Solución salina.
- Evitar conservarlo en agua, debido a que causa rápidamente lisis celular y aumenta la inflamación con el reimplante.

7. Acudir de inmediato a una clínica de emergencia y contactar al odontólogo.

### **3.4 Medios de almacenamiento y conservación.**

Un factor crítico para que el pronóstico sea favorable es el tiempo en que el diente permanece fuera de su alveolo, así mismo el medio de conservación del diente, previo a su reimplantación. Es importante que los fibroblastos del ligamento periodontal adheridos a la raíz se mantengan húmedos. <sup>(7,12)</sup>

La disponibilidad es una característica importante; el medio de almacenamiento debe estar cerca del lugar del accidente, ya que el tiempo transcurrido mientras el diente es colocado en este influye en su supervivencia y debe cumplir además con las siguientes características para considerarlo un medio ideal: <sup>(12, 13, 14, 15)</sup>

- pH neutro que esté en rangos de 7.2 a 7.4, pero pueden sobrevivir en un pH entre 6.6 y 7.8
- La osmolaridad: Debe encontrarse en un rango de 230 a 400 mOsm/Kg, para que haya crecimiento celular.

- Esterilidad: la contaminación bacteriana está relacionada con la reabsorción inflamatoria.
- Disponibilidad. Deben estar disponibles en lugar del accidente, deben ser asequibles al público, de larga duración y vida útil.

Los medios que se han estudiado para preservar la viabilidad de los fibroblastos del ligamento periodontal son: (7, 12, 13, 14, 15)

#### Agua

Es el medio de transporte menos adecuado, produce una rápida lisis del ligamento periodontal debido a su osmolaridad hipotónica; adicionalmente, el almacenamiento en agua más de veinte minutos provoca grandes reabsorciones radiculares. Su osmolalidad del varía de 3 – 16 mOsm/Kg y su pH es de 7,41.

#### Saliva

No es muy idónea por su osmolaridad e 60 - 80 mOsm/Kg y pH de 6,76 - 7,35, sin embargo, si el diente se coloca debajo de la lengua, los fibroblastos pueden mantenerse vitales en un rango de 1 a dos horas.

#### Suero fisiológico

Presenta una osmolaridad de 280 - 285 mOsm/ Kg, un pH de 7.0, es posible usarlo como un medio de conservación aceptable a corto plazo, manteniendo la vitalidad celular hasta 30 minutos.

#### Solución de Hank



Encabeza la lista como medio ideal de almacenamiento por su capacidad para mantener la viabilidad de las células del ligamento periodontal por periodos extensos de tiempo.

Presenta un pH de 7,2 y su osmolalidad es de 270 - 320 mOsm/Kg 8,19, evitando en un 91% que la porción radicular sufra una reabsorción.

En un periodo de almacenamiento de 24 horas, no existe mayor reabsorción, ayudando a que los fibroblastos estén íntegros, después de 4 días de almacenamiento los dientes presentan reabsorción moderada.

#### Leche

Presenta una osmolaridad de 250 mOsm/Kg. Por un periodo de tres horas, la leche tiene la capacidad de conservar íntegramente los fibroblastos periodontales, tiempo idóneo para que el paciente acuda a la clínica dental y se realice el reimplante.

Debido a la pasteurización que presenta es un líquido estéril, siendo el medio de transporte más adecuado y fácil de conseguir.

#### Saliva y leche

Es una combinación muy adecuada cuando no se tiene leche al alcance, primero se coloca en debajo de la lengua, al tener el recipiente con leche se coloca el diente en este para su transportación lo que genera mejor pronóstico para implantarlo.

### **3.5 Dientes con ápice cerrado.**

Si existe un tiempo extraoral en seco inferior a una hora la probabilidad de curación periodontal es aceptable, sin embargo, en dientes maduros no existe la posibilidad de revascularización.

### **3.5.1 Dientes reimplantados en el lugar.**

1. Mantener el diente en su posición.
2. Limpiar el área con solución salina, agua o clorhexidina al 0.12 %.
3. Si existen laceraciones, suturarlas.
4. Verificar si la posición del diente es correcta tanto clínicamente como radiográficamente.
5. Colocar una férula flexible de un diámetro de 0.016 hasta 4 mm. Dejarla durante 15 días.
6. Administrar antibióticos por vía oral.
7. Corroborar que tenga el esquema de vacunación completo, específicamente que tenga la vacuna contra el tétanos.
8. Indicar instrucciones de higiene oral y postoperatorias.
9. Iniciar el tratamiento de conductos a los 7-10 días, esto antes de retirar la férula.
10. Dar seguimiento clínico y radiológico a las 2, 4 semanas, 3, 6, y 12 meses. Luego anualmente por 5 años.

### **3.5.2 Dientes almacenados y fuera de boca menor a 60 minutos.**

El protocolo recomendado por la International Association of Dental Traumatology IADT <sup>(17, 20.)</sup> y la American Association of Endodontists AAE <sup>(18)</sup> son los siguientes:

1. Colocar anestesia.
2. Irrigar el alveolo con solución salina, debe de ser de forma abundante para remover el coágulo.

3. Examinar el alveolo, buscando que no hubiera obstáculo para el reimplante, si existe fractura de alguna pared se tiene que posicionar con el instrumento adecuado.
4. Enjuagar la superficie radicular y el foramen apical con un chorro de suero fisiológico o solución salina, de este modo se elimina la contaminación y las células muertas de la raíz.
5. Reimplante el diente, se tiene que realizar con una presión suave, debido a que tenemos que cuidar que no se aplasten las células del ligamento periodontal, esto aumenta la posibilidad de anquilosis.
6. Verificar radiográficamente y clínicamente si la posición del diente es correcta.
7. Sí existen laceraciones de tejidos cercanos, proceder a suturar.
8. Estabilizar el diente durante 2 semanas, utilizando una férula flexible de 0.016 a 0.4 mm de diámetro.
9. Indicar antibióticos e instrucciones de higiene.
10. Corroborar esquema de vacunación, especialmente la vacuna del tétanos.
11. Iniciar el tratamiento de conductos a los 7-10 días, antes de retirar la férula.
12. Seguimiento clínico y radiológico a las 2, 4 semanas, 3, 6, y 12 meses. Luego anualmente por 5 años.



Fig. 8. Reimplantación de un diente con ápice cerrado. A. Clínicamente el alveolo no muestra signos de fractura. B. Radiografía del alveolo. C. Enjuague del diente con solución salina. D. Reimplantación del diente. E.F. Ferulización del diente.

### 3.5.3 Dientes almacenados y fuera de boca mayor a 60 minutos.

Cuando el diente permanece más de 60 minutos, existe necrosis celular y ya no se espera la cicatrización del ligamento periodontal, por lo que mantenerlo en una solución carece de función. El resultado final de estos dientes es la anquilosis y la reabsorción radicular, sin embargo, el objetivo de implantarlo es por cuestiones estéticas y por mantener el margen gingival.

El protocolo recomendado por la IADT <sup>(17, 20,)</sup> y la AAE <sup>(18)</sup> son los siguientes:

1. Realizar la limpieza del ligamento periodontal de diente para eliminar la contaminación, se sugiere usar una gasa empapada de solución salina.
2. Introducir el diente en ácido ortofosfórico por 5 minutos para eliminar los restos fibrosos, después lavar el diente con suero fisiológico para quitar los residuos del ácido.
3. Extirpar la pulpa del diente en fluoruro sódico al 2.2% con un pH de 5.5 por aproximadamente 20 minutos. Los dos últimos puntos no son recomendaciones absolutas, pero nos funcionan para disminuir la velocidad de reemplazo óseo.
4. Tratamiento de conductos. Este se puede realizar antes o después de la reimplantación. Si se realiza antes se aconseja que se tome la raíz con una gasa empapada con suero fisiológico.
5. Mojar la raíz del diente y el alveolo dental con Emdogain.

6. Anestesiarse al paciente.
7. Verificar que en el alveolo no exista ningún obstáculo para reimplantar el diente, si existe alguna fractura de las paredes, se procede a posicionarla en su lugar.
8. Reimplantar el diente, usando una ligera presión digital. Si existen laceraciones se procede a suturar. Tomar radiografía para verificar la posición correcta del diente.
9. Estabilizar el diente con una férula flexible y dejarla por 4 semanas.
10. Administrar antibiótico, corroborar esquema de vacunación y dar instrucciones de higiene.
11. Evolución y seguimiento del tratamiento a las 2, 4 semanas, 3, 6, y 12 meses. Luego anualmente por 5 años.

### **3.6 Dientes con ápice abierto.**

El protocolo recomendado por la IADT <sup>(17, 20,)</sup> y la AAE <sup>(18)</sup> son los siguientes:

Cuando el ápice está abierto hay mejor pronóstico del diente, ya que puede existir revascularización y el cierre apical. Al acondicionar el diente antes de implantarlo, es posible un mejor pronóstico. Colocarlos en una solución de doxiciclina (1 mg/20 ml de suero fisiológico) antes de la reimplantación, existe una mejor tasa de revascularización, está inhibe el crecimiento bacteriano, eliminando el principal obstáculo para la revascularización.

#### **3.6.1 Dientes reimplantados en el lugar.**

1. Mantener el diente en su lugar.
2. Limpiar con suero fisiológico o clorhexidina las áreas circundantes.
3. Si hay laceraciones, se procede a suturar.

4. Tomar una radiografía para verificar la posición correcta del diente.
5. Estabilizar el diente por medio de una férula flexible, dejándola por 15 días aproximadamente.
6. Administrar antibiótico, verificar su esquema de vacunación y dar instrucciones de higiene.
7. Se recomienda esperar los 15 días y estar monitoreando el diente debido a que en dientes en desarrollo radicular incompleto se busca conseguir la revascularización pulpar. Si esto no ocurre, se inicia el tratamiento de conductos.
8. Seguimiento radiológico y clínico a las 2, 4 semanas, 3, 6, y 12 meses. Luego anualmente por 5 años.

### **3.6.2 Dientes almacenados y fuera de boca menor a 60 minutos.**

El protocolo recomendado por la IADT <sup>(17, 20,)</sup> y la AAE <sup>(18)</sup> son los siguientes:

1. Limpiar el foramen apical y la superficie radicular con solución salina.
2. Introducir el diente durante 5 minutos en una solución de 1 mg de doxiciclina diluida en 20 ml de suero fisiológico.
3. Anestésiar el área a trabajar.
4. Irrigar el alveolo con suero fisiológico para remover el coágulo formado.
5. Revisar que no exista fractura alguna de las paredes, si existe se coloca en su lugar, teniendo cuidado para después realizar la reimplantación.
6. Reimplantar el diente con una presión suave.
7. Si existen laceraciones, se procede a suturar.
8. Tomar radiografía para verificar la posición correcta del diente.
9. Estabilizar el diente durante 2 semanas, utilizando una férula flexible de 0.016 a 0.4 mm de diámetro.
10. Indicar antibióticos e instrucciones de higiene.

11. Corroborar esquema de vacunación, especialmente la vacuna del tétanos.
12. En dientes con desarrollo radicular incompleto de busca la revascularización pulpar, estos dientes deben estar monitoreados clínica y radiológicamente, observando que no exista reinfección o reabsorción radicular en lugar de una revascularización.  
Solo en este caso se iniciará el tratamiento de conductos correcto.
13. Dar seguimiento a las 2, 4 semanas, 3, 6, y 12 meses. Luego anualmente por 5 años.

### **3.6.3 Dientes almacenados y fuera de boca mayor a 60 minutos.**

El protocolo recomendado por la IADT <sup>(17, 20)</sup> y la AAE <sup>(18)</sup> son los siguientes:

Cuando el diente permanece más de 60 minutos, existe necrosis celular y ya no se espera la cicatrización del ligamento periodontal, por lo que mantenerlo en una solución carece de función. El resultado final de estos dientes es la anquilosis y la reabsorción radicular, sin embargo, el objetivo de implantarlo es por cuestiones estéticas y por mantener el margen gingival.

1. Limpiar el foramen apical y la superficie radicular con solución salina o una gasa empapada en suero.
2. Administrar anestesia.
3. Irrigar el alveolo con suero fisiológico para remover el coágulo formado.
4. Revisar que no exista fractura alguna de las paredes, si existe se coloca en su lugar.
5. En estos casos se recomienda realizar el tratamiento de conductos antes de la reimplantación.
6. Mojar la raíz del diente y el alveolo dental con Emdogain.

7. Reimplantar el diente con una ligera presión.
8. Si existen laceraciones se procede a suturar especialmente en la zona cervical.
9. Tomar radiografía para verificar la posición correcta del diente.
10. Estabilizar el diente durante 4 semanas, utilizando una férula flexible de 0.016 a 0.4 mm de diámetro.
11. Indicar antibióticos e instrucciones de higiene.
12. Corroborar esquema de vacunación, especialmente la vacuna del tétanos.
13. Dar seguimiento a las 2, 4 semanas, 3, 6, y 12 meses. Luego anualmente por 5 años.

### **3.7 Instrucciones de higiene.**

Para un mejor pronóstico es recomendable indicarle al paciente que una higiene adecuada nos da un mejor pronóstico, se recomienda aconsejar lo siguiente.

1. Durante dos semanas evitar los deportes de contacto.
2. Dieta blanda por dos semanas.
3. Después de cada comida cepillarse los dientes utilizar un cepillo de cerdas suaves.
4. Utilizar enjuague bucal, se recomienda clorhexidina al 0.12 % dos veces al día durante máximo 2 semanas.
5. Si se practican deportes de contacto después de las dos semanas, se recomienda el uso de un protector bucal.

### **3.8 Consideraciones endodónticas.**



Debe realizarse máximo diez días después del reimplante, siendo el objetivo principal del tratamiento endodóntico la posible infección.

Se debe realizar con la férula puesta para evitar movilizar al diente, de igual forma se sugiere utilizar aislamiento absoluto, pero no colocando la grapa en el diente traumatizado, debe estar en los dientes vecinos.

Una vez terminado el tratamiento de conductos, utilizando una fresa de fisura, se retira la férula, y terminamos de pulir el esmalte.

### **Período extraoral inferior a una hora**

- Diente con ápice cerrado

Existe nula probabilidad de revitalización por lo que el tratamiento endodóntico debe de realizarse 1-2 semanas después, la pulpa está necrótica pero no infectada o con una infección mínima. En esta sesión se elimina la pulpa y se aplica un agente antimicrobiano. Se debe limpiar y conformar meticulosamente el conducto radicular, irrigar y luego obturar con hidróxido de calcio, se debe dejar un tiempo limitado de no más de 3 meses dado que llega a necrosar las células que intentan repoblar la superficie radicular lesionada. <sup>(20)</sup>

- Diente con ápice abierto

Los dientes con ápice abierto pueden revascularizar y continuar el desarrollo de la raíz, el tratamiento inicial debe restablecer el aporte sanguíneo.

Evitar el tratamiento de conductos, debe de estar monitoreando al paciente a las 3 o 4 semanas para realizar nuevamente las pruebas de vitalidad y valorar la situación de diente, al primer cambio o signo de infección que exista iniciar la apicoformación, se colocara MTA en la zona apical como tapón en el ápice

abierto, para posteriormente ver posibilidad de colocar hidróxido de calcio durante 2 semanas. <sup>(20)</sup>

### **Período extraoral inferior a una hora**

- Diente con ápice cerrado

Los dientes con ápice cerrado su tratamiento de conductos es de la misma forma que los dientes que han permanecido extraoralmente menos de 60 minutos.

Si se obturado con gutapercha, se realiza un control, sin embargo, si dejamos hidróxido de calcio, podremos obturar el conducto definitivamente. <sup>(20)</sup>

- Diente con ápice abierto

Si el tratamiento endodóntico no se ha realizado fuera de boca, se inicia el tratamiento de apicoformación, la cual consiste en realizar la estimulación del cierre apical radicular, mediante la hemostasia de la parte apical para colocar hidróxido de calcio en la parte del cierre del diente. <sup>(20)</sup>

### **3.9 Tratamiento provisional y definitivo.**

Cuando se coloca una restauración provisional lo principal es un sellado hermético efectivo del acceso coronal. Las restauraciones provisionales recomendadas son las de cemento de óxido de zinc-eugenol, resina compuesta con grabado por ácido y cemento de ionómero de vidrio.

Se recomienda que la restauración tenga una profundidad de 4 mm. La restauración se aplica directamente sobre el hidróxido de calcio.

## **Obturación definitiva del conducto**

- Diente con ápice cerrado

La Asociación Internacional de Traumatología Dental indica que el hidróxido de calcio se debe mantener más tiempo (1 mes), si no presentan signos radiográficos de una reabsorción radicular se colocar gutapercha, verificando en que alrededor de la superficie radicular la lamina dura no este comprometida.

- Diente con ápice abierto

Si no presenta reabsorción activa y existe una formación de barrera apical se realiza la obturación.

## **Restauración definitiva**

Se debe efectuar una restauración permanente lo antes posible para evitar la contaminación del conducto radicular. La profundidad de la restauración es muy importante, ya que se debe lograr un perfecto sellado hermético. Lo más recomendable es no colocar un endoposte y utilizar resinas compuesta con adhesivos dentinarios, debido a que la mayoría de las avulsiones ocurren en zona anterior, se busca lograr una alta estética.

### **3.10 Cuidados de seguimiento.**

Se debe realizar un seguimiento por 5 años, para evaluar correctamente la evolución de la reimplantación. Sí el conducto obturado con gutapercha al

tomar una radiografía presenta una reabsorción inflamatoria, se debe realizar nuevamente una desinfección del conducto, utilizando el protocolo de administrar hidróxido de calcio para conseguir que el proceso sea reversible. De igual forma se deben examinar los dientes adyacentes al diente avulsionado, pueden mostrar signos patológicos, tiempo después del accidente y se debe realizar comparaciones de los resultados con los que se tenían al momento del accidente.

La Asociación Americana de Endodoncia, sugiere las siguientes pautas de seguimiento para dientes avulsionados.

Seguimiento para dientes permanentes avulsionados con ápice cerrado y abierto.			
Tiempo	Diente con ápice cerrado extraordinariamente menor y mayor a 60 minutos.	Diente con ápice cerrado independientemente del tiempo de secado extraoral.	Diente con ápice abierto/independiente del tiempo de secado extraoral.
7-10 días	Tratamiento de conductos y colocación de hidróxido de calcio intraconductos por hasta 4 semanas.	Si existen evidencias de necrosis pulpar se realiza tratamiento de conductos.	No realizar tratamiento de conducto a menos que sean evidentes signos clínicos o radiográficos de necrosis pulpar.
2 semanas	Remoción de la férula.	Remoción de la férula, se realiza examen radiográfico y clínico.	Extracción de férula/examen clínico y radiográfico.
4	Examen clínico y	Examen clínico y	Examen clínico y

semanas	radiográfico. Obturación del conducto.	radiográfico.	radiográfico.
3 meses	Control clínico y radiográfico. Seguimiento del crecimiento: mediciones de peso y talla.		
6 meses			
1 año			
Anual por 5 años.			

## Capítulo 4. Ferulización.

La asociación americana de endodoncia define como férula “un aparato utilizado para sostener, proteger o inmovilizar dientes que han sido aflojados, reimplantados, fracturados o sometidos a ciertos procedimientos quirúrgicos endodónticos”.<sup>(19)</sup>

Los dientes avulsionados siempre requieren de estabilización para mantener el diente reimplantado en su posición correcta, proporcionar confort al paciente y mejorar la función. Se recomienda ferulizaciones de poco tiempo, pasivas y flexibles, se ha demostrado que se estimula el diente periodontal y pulparmente si es sometido a cierta movilidad y función.

Para ferulizar un diente hay ciertos requerimientos aceptables: <sup>(7,4,24,25,32,34)</sup>

1. Aplicación intraoral directa.
2. Aplicar y retirar fácilmente sin causar ningún trauma.

3. Facilitar la higiene bucal.
4. Evitar mayor trauma o que se ingiera el diente traumatizado.
5. No interferir con los movimientos oclusales.
6. Preferentemente estética y cómoda para el paciente.
7. Pasiva; no ejercer fuerzas ortodónticas sobre los dientes.
8. Debe permitir la movilidad fisiológica de los dientes.
9. No irritar tejidos blandos ni promover proceso carioso.
10. Permitir las pruebas pulpares y tratamiento endodóntico.
11. Versátil para alcanzar una fijación rígida, semi rígida o flexible.

Se clasifican de la siguiente forma.

Propiedades de la férula:

- Flexible, semi flexible: Su uso nos favorece para la cicatrización pulpar y periodontal.
- Rígida: Principalmente usadas en fracturas radiculares cervicales, en dientes reimplantados después de la eliminación del ligamento periodontal (60 minutos) y fracturas óseas.

Tipos y material utilizado:

- Fijación con sutura.
- Hilo de pescar de nylon-resina.
- Barra de arco
- Dispositivos ortodónticos.
- Composite.
- Alambre-resina.
- Férula metálica (FTT)

- Fibras de polietileno trenzadas.

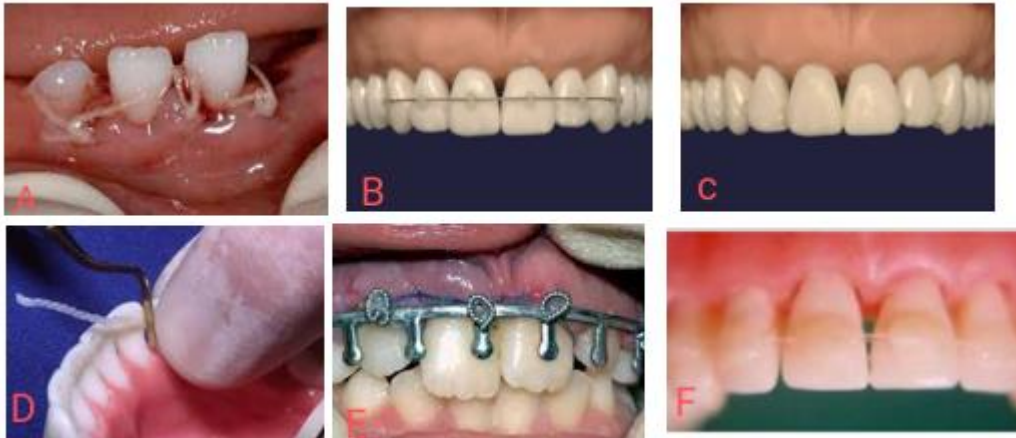


Fig. 9. Tipos material. A. Sutura. B. Alambre-resina. C. Composite. D. Fibras de polietileno trenzadas. E. Férula metálica. F. Hilo de pescar de nylon-resina.

### **Ferulización de dientes con período extraoral de una hora.**

Se coloca una fijación semirrígida o flexible de no más de 2 semanas, ya que existe una relación significativa entre la aparición de anquilosis y reabsorción inflamatoria y una ferulización de más tiempo.

Un estudio en animales mostró que más del 60% de las propiedades mecánicas del ligamento periodontal retornan dentro de las 2 semanas posteriores a la lesión. <sup>(20)</sup>

### **Ferulización de dientes con período extraoral de una hora.**

En estos casos se utiliza una férula rígida, que se mantendrá por 4 semanas. Se debe indicar al paciente que, al retirar la férula, el diente lesionado, puede tener cierta movilidad, se puede valorar colocar una semana adicional la ferulización, si el diente antagonista puede mover o traumatizar el diente lesionado o si el diente avulsionado no permanece en la posición correcta, se

determina hasta valorar la oclusión y una vez que se quite a primera ferulización.

### **Protocolo para la colocación de una férula.** (24,25,32,34)

1. Una vez reimplantado el diente, se acondiciona el esmalte de los dientes pilares y los dientes avulsionados.
2. Se adaptará el alambre moldeado en la cara vestibular del diente con avulsión y a en dientes que se encuentren adyacentes del mismo.
3. Utilizando una porción de cera blanda en la boca, el paciente muerde mantenido el diente en posición o para ayudarnos a que se introduzca en el alveolo hasta donde se lo permita.
4. Se realiza acondicionamiento de esmalte con ácido ortofosfórico.
5. Lavar y secar el diente.
6. Colocación de una capa fina de adhesivo, secar y fotopolimerizar.
7. Se coloca resina fluida y posteriormente el alambre, se fotopolimeriza.
8. Después de colocar la férula se procede a tomar una radiografía para corroborar la ubicación correcta del diente.
9. La férula se retira a los 7-10 días. En este momento debemos retirar la resina y el alambre con mucho cuidado, se pueden utilizar fresas de diamante o de terminado.
10. Para terminar, debemos pulir las superficies del diente con pasta profiláctica y gomas de pulido.

## **Capítulo 5. Tratamiento farmacológico.**

Los antibióticos sistémicos al momento de la reimplantación y antes del tratamiento de conductos son recomendados para prevenir infecciones de la pulpa necrótica y disminuir la probabilidad de reabsorción inflamatoria.



Se recomienda que su administración comience desde la reimplantación y termine cuando se retire la férula, <sup>(17,19)</sup>

Los antibióticos recomendados son los siguientes:

- Amoxicilina en dosis habituales según la edad y el peso. Se recomienda un esquema cada 6 horas por una semana como mínimo.
- Penicilina V (Fenoximetilpenicilina) en dosis habituales según la edad y el peso. Se recomienda un esquema cada 6 horas por una semana como mínimo.
- Las tetraciclinas son los antibióticos de primera elección sin embargo en paciente menores de 12 años no se recomienda su uso debido a que causa riesgo de decoloración de los dientes permanentes.  
Doxiciclina en dosis habituales según la edad y el peso. Se recomienda un esquema cada 12 horas por una semana como mínimo.
- Clindamicina en dosis habituales según la edad y el peso. Se recomienda un esquema cada 8 horas por una semana como mínimo.

La necesidad analgésica se valorará según las circunstancias personales, aunque no es necesario utilizar analgésicos más potentes que los AINEs. <sup>(17,19,26,27)</sup>

## **Antibióticos tópicos**

La aplicación de antibióticos tópicos en la superficie radicular antes del reimplante referente a la supervivencia pulpar y la curación periodontal, no se encontraron diferencias significativas de su uso.

Estudios en animales muestran mejor potencial si usamos 1 mg de doxiciclina diluida en 20 ml de solución salina durante 5 minutos, sin embargo, en estudios en humanos no han logrado demostrar una mejor revascularización pulpar cuando los dientes se sumergen en antibióticos tópicos. <sup>(20,27)</sup>

Es conveniente el uso de enjuagues de clorhexidina al 0.12 % durante 7-10 días, durante el periodo de curación.

## **Capítulo 6. Complicaciones.**

Al reimplantar un diente, la complicación más frecuente es la reabsorción, puede ser de tres tipos:

1. Reabsorción de superficie: No se observa en las radiografías, es microscópica, en esta se hace una reparación por aposición de cemento nuevo. Se puede considerar como una evolución reparativa del implante. <sup>(28)</sup>
2. Reabsorción inflamatoria: Resultado de forma secundaria a la necrosis pulpar y la lesión del ligamento periodontal. Existe pérdida de estructura dental y hueso alveolar. El tratamiento de la necrosis pulpar evita el avance de la lesión. <sup>(28)</sup>
3. Reabsorción de reemplazo: Sustituye la raíz por hueso. En la anquilosis previa el hueso se fusiona con el cemento de la superficie radicular y posteriormente se absorbe la raíz, sin poder evitar su avance. <sup>(28)</sup>

## **Capítulo 7. Pronóstico**

Para dientes reimplantados el pronóstico dependerá de los siguientes parámetros:

- Tiempo de permanencia extraoral.
- Estado del desarrollo radicular.
- Estados de las células y del ligamento periodontal.

Andreasen y Cols efectuaron un control radiográfico durante 5 años de 400 incisivos permanentes avulsionados reimplantados. En los dientes con ápice no formado la vitalidad se mantuvo en el 34%, la curación gingival fue del 93% y la ausencia de reabsorción externa fue del 24%. Durante el periodo se extrajo el 30% de los dientes. El periodo de observación es largo, porque, aunque la reabsorción inflamatoria se puede producir en los primeros meses (30%), la reabsorción por reemplazo es tardía, del 61% a partir del año. <sup>(28)</sup>

Chappuis y Von efectuaron un estudio durante un año de 45 dientes permanentes avulsionados reimplantados. Se mantuvo una tasa de supervivencia del 95,6% al año de seguimiento. En el 82,2% se realizó tratamiento de conductos. No se observó supervivencia de la pulpa. La curación periodontal normal fue en el 57,7% de los dientes; El 42,3% de los dientes mostraron reabsorción radicular externa (28,9% reabsorción por reemplazo, 6,7% reabsorción relacionada con infección, 6,7% reabsorción superficial). <sup>(26)</sup>

En los dos estudios el resultado favorable se asocia con un protocolo estricto para hacer cumplir el tratamiento de endodoncia, el uso de antibióticos y el número relativamente alto de dientes idealmente almacenados después de la avulsión. <sup>(26,28)</sup>

## **Pronóstico Favorable**

- **Ápice cerrado:**

Asintomático, funcional, movilidad normal, percusión no molesta y con sonido normal. No radiolucidez y sin evidencia radiográfica de reabsorción radicular. La lámina dura tiene un aspecto normal. <sup>(20)</sup>

- **Ápice abierto**

Asintomático, funcional, movilidad normal, percusión no molesta y con sonido normal. Evidencia radiográfica de formación radicular continuada y erupción dental. Se prevé la obliteración del conducto radicular y se puede reconocer radiográficamente en algún momento durante el primer año posterior al traumatismo. La obliteración del conducto radicular está considerada como el mecanismo por el que la pulpa cura después del reimplante de un diente permanente inmaduro avulsionado. <sup>(20)</sup>

### **Pronóstico desfavorable**

- **Ápice cerrado**

El paciente puede o no tener síntomas, presencia de edema o trayecto fistuloso, el diente puede tener movilidad aumentada o presentar anquilosis, con sonido agudo a la percusión. Presencia de radiolucidez. Evidencia radiográfica de reabsorción relacionada con infección, reabsorción relacionada con anquilosis (reemplazo) o las dos. <sup>(20)</sup>

- Ápice abierto

El paciente puede o no tener síntomas; presencia de edema o trayecto fistuloso; el diente puede tener movilidad aumentada o anquilosis con sonido agudo, a la percusión.

Cuando la anquilosis tiene lugar en un paciente en crecimiento, la interposición del diente probablemente creará interferencias en el crecimiento alveolar y facial a corto, medio y largo plazo. <sup>(20)</sup>

## **Capítulo 8. Prevención**

La asociación internacional de traumatología dental sugiere los siguientes puntos:

- No colocar objetos extraños en la boca.
- Utilizar siempre el cinturón de seguridad cuando viajes en un vehículo.
- Utilizar protector bucal para deportes de contacto.
- El protector bucal debe estar en óptimas condiciones.
- Realizar un examen dental por lo menos una vez al año y revisión de tu protector bucal para ver si aún está en buenas condiciones.
- Precaución durante la práctica de deportes.

La asociación internacional de traumatología cuenta con una aplicación móvil que se puede descargar desde la play store y App Store, con la finalidad de informar a los pacientes y odontólogos el protocolo a seguir cuando se presenta un trauma dental.

Para los ciudadanos informa de forma concreta, correcta y de fácil entendimiento los pasos a seguir después de presentarse un trauma dental, recomendaciones y la prevención sugerida.

Los odontólogos pueden consultar las guías realizadas por la asociación internacional de traumatología dental para el manejo de las lesiones ocasionadas por un trauma dental, así como información para la actualización de conocimientos sobre esta área.

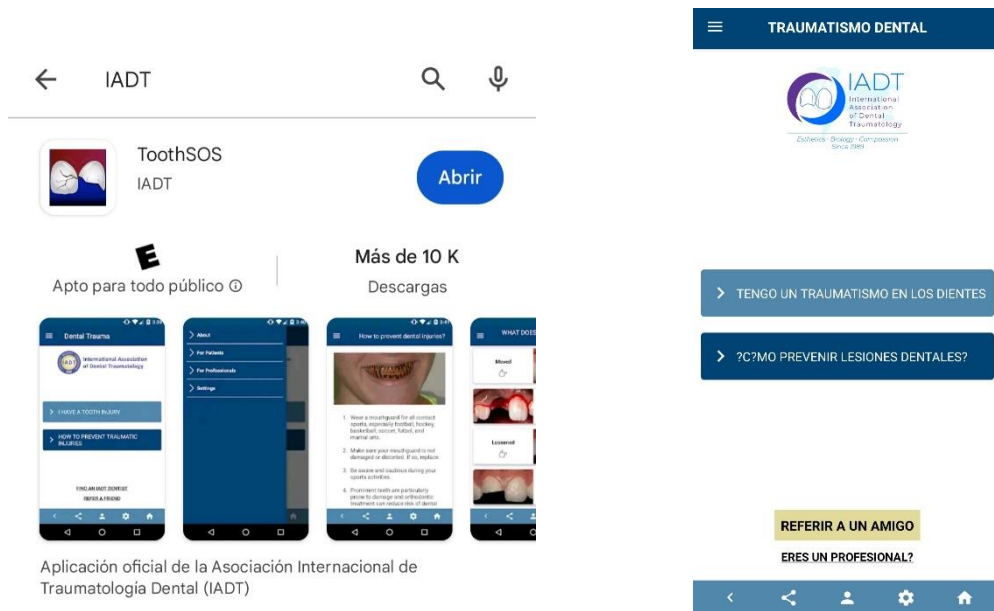


Fig. 10. Aplicación móvil de asociación internacional de traumatología.

## Capítulo 9. Conclusiones.

Un pronóstico favorable dependerá, del tiempo con el que actúes y el tratamiento de elección que elijamos dependiendo de cada caso, es muy importante dar un diagnóstico certero desde un inicio, realizando una historia clínica correcta y exámenes complementarios, contar con el conocimiento para actuar frente a un trauma dental, en este caso una avulsión.

El tratamiento ideal para un diente que cuenta con factores benéficos siempre será la reimplantación del diente, el tiempo, el medio de conservación y el desarrollo radicular juegan un papel muy importante, un diente con ápice abierto tiene un mejor pronóstico para lograr su revascularización en el alveolo.

Estudio reciente demuestra que el uso de antibióticos tópicos para acondicionar el diente y reimplantarlo no muestra mejor beneficio sobre el diente lavado con alguna solución como se tenía pensando anteriormente, la recuperación y el pronóstico no cambia.

La ferulización de los dientes afectados se debe de realizar con el protocolo correcto, se sugiere el uso de una férula flexible, es muy importante debido a que con ella se inicia la reparación del ligamento periodontal, el tiempo adecuado es de 7 a 10 días y el tratamiento endodóntico se debe de realizar antes de retirarla.

Debemos estar en constante actualización para realizar un manejo correcto de los traumas dentales, así mismo tener el conocimiento e informar a los a los ciudadanos la forma en la que deben actuar ante las lesiones traumáticas y las medidas de prevención que se deben de tener.

## Capítulo 10. Fuentes de referencia.

1. MPS Herrera. Traumatismo dentoalveolares, características clínicas e imagenológicas: Una revisión de la literatura. Revista Científica Odontológica [Internet]. 2018 [citado 3 de octubre de 2023];6(2):195-212. Disponible en: <https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/odontologica/article/view/471>
2. García Ballesta Carlos, Pérez Lajarín Leonor, Castejón Navas Isabel. Prevalencia y etiología de los traumatismos dentales: Una revisión. RCOE [Internet]. 2003 Abr [citado 19 de octubre de 2023] ; 8( 2 ): 131-141. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1138-123X2003000200002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2003000200002&lng=es).
3. Andersson L., Petti S., Day P. Kenny K, Glender L. Andreasen J.O. Clasificación, Epidemiología y Etiología. En: Andreasen J.O. Texto y atlas a color de lesiones traumáticas a las estructuras dentales. 4ta edición. Amolca; 2010. p. 2018.
4. Andersson L., Petti S., Day P. Kenny K, Glender L. Andreasen JO. Classification, Epidemiology and Etiology. En: Andreasen J.O. Textbook and color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth. 5th Edition. Willey-Blackwell; 2019. p. 254.
5. Chiapasco M, A. Coggiola , M. Zaniboni Traumatología alveolodentaria. Chiapasco M, Anello T, Casentini P, Coggiola A, Corsi E, Flora A., et al. Tácticas y técnicas en cirugía oral. Tercera edición. Amolca; 2015. p. 391-417.



6. Andreasen J.O, Bakland L.K, Flores M.T, Andreasen F.M, Andersson L. Manual de Lesiones Dentarias Traumáticas. 3a ed. Venezuela: Amolca. 2012.
7. García C. Tratamiento de la avulsión. Mendoza A, García C. Traumatología oral. Diagnóstico y tratamiento integral. Soluciones estéticas. 1ra edición. Ergon; 2012. p. 249-261.
8. Jordán F, Sossa H, Estrada JH. Protocolo de manejo de diente permanente avulsionado para el servicio de salud oral de la Fundación Hospital La Misericordia y la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá (2011). Univ Odontol. 2012.
9. Kahler B. Papel de la endodoncia después de los traumatismos dentales. Berman L, Hargreaves K. Cohen vias de la pulpa. 12 ed. Elsevier; 2022. p. 808-847.
10. Sánchez-Herrera MP. Traumatismos dentoalveolares, características clínicas e imagenológicas: una revisión de la literatura. Rev Cient Odontol (Lima). 2018; 6 (2): 195-212.
11. Solórzano R, Díaz-Caballero AJ, Covo E. Respuesta del ligamento periodontal a la avulsión dental: reporte de caso. Univ Odontol. 2016 Jul- Dic; 35(75).
12. Quintana del Solar C. Medios de almacenamiento y transporte para dientes avulsionados. Odontología Sanmarquina ISSN: 1560-9111 2007; 10(2): 24-28.
13. Oyanguren S. medios de almacenamiento para preservar dientes avulsionados odontología pediátrica. 2011; 10(1).
14. Ji Young Hwang. The use of green tea extract as a storage medium for the avulsed tooth. Basic research-biology. 2011:962-67.
15. Mejia P, De la hoz K. Medios de almacenamiento para dientes avulsionados. Una revisión.[Internet] Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) [Consultado el 6 de noviembre de 2023] 2017; 33 (3): 517-53 Disponible

en: <http://www.scielo.org.co/pdf/sun/v33n3/2011-7531-sun-33-03-00517.pdf>

16. Bakland LK. Dental trauma guidelines. *Journal of Endodontics* [Internet]. 1 de marzo de 2013 [citado 12 de noviembre de 2023];39(3, Supplement):S6-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099239912010011>
17. American Association of Endodontists. The recommended Guidelines of the American Association of Endodontists for the Treatment of Traumatic Dental Injuries. *American Association of Endodontist Revised 2013*; 1-15.
18. International Association of Dental Traumatology. DENTAL TRAUMA GUIDELINES. Revised 2012; 1-27.
19. Goswami M, Eranhikkal A. Management of traumatic dental injuries using different types of splints: a case series. *Int J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2020 [citado 12 de noviembre de 2023];13(2):199-202. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7366761/>
20. Levin L, Day P, Hicks L, O'Connell A, Fouad A, Bourignon C, Abbot P. Guías clínicas de la International Association of Dental Traumatology para el manejo de lesiones dentales por traumatismos: Introducción general. [Internet]. 1 de enero de 2020 [citado 10 de noviembre de 2023]; p 39-54 Disponible en: <https://www.iadtdentaltrauma.org/images/Spanish%20IADT%20guidelines%20FULL%20new%20REV.pdf>
21. Antrim DD, Ostrowski JS. A functional splint for traumatized teeth. *Journal of Endodontics* [Internet]. 1 de enero de 1982 [citado 10 de noviembre de 2023];8(7):328-31. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099239982802847>
22. McDonald N, Strassler HE. Evaluation for tooth stabilization and treatment of traumatized teeth. *Dent Clin North Am.* enero de 1999;43(1):135-49, vii.

23. Berthold C, Thaler A, Petschelt A. Rigidity of commonly used dental trauma splints. *Dental Traumatology* [Internet]. junio de 2009 [citado 10 de noviembre de 2023];25(3):248-55. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-9657.2008.00683.x>
24. Von Arx T. Splinting of traumatized teeth with focus on adhesive techniques. *J Calif Dent Assoc.* mayo de 2005;33(5):409-14.
25. Moule A, Moule C. *Minor Traumatic Injuries to the Permanent Dentition.* Elsevier. Octubre de 2009; 53 (4): 639-659.
26. Chappuis V, Von Arx T. Replantation of 45 avulsed permanent teeth: a 1-year follow-up study. *Dental Traumatology* [Internet]. octubre de 2005 [citado 11 de noviembre de 2023];21(5):289-96. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-9657.2005.00330.x>
27. Tsilingaridis G, Malmgren B, Skutberg C, Malmgren O. The effect of topical treatment with doxycycline compared to saline on 66 avulsed permanent teeth – a retrospective case–control study. *Dental Traumatology* [Internet]. junio de 2015 [citado 11 de noviembre de 2023];31(3):171-6. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/edt.12161>
28. Berástegui E. *Traumatismos dentales.* Canalda C, Brau E., Endodoncia. Técnicas clínicas y bases científicas. 4ta edición. Elsevier;2019. p. 321-325.
29. Cavalleri G. Cotti E. Riccitiello F. *Patología endodoncia de la edad evolutiva.* 1ra edición. Amolca; 2017. p. 659-686.
30. Ellis and Davey Classification of tooth fracture (1960) [Internet]. 2022 [citado 14 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://dentaldictionary.org/ellis-and-davey-classification/>
31. Theologie-Lygidakis N, Schoinohoriti OK, Leventis M, Iatrou I. Evaluation of dentoalveolar trauma in children and adolescents: a modified classification system and surgical treatment strategies for its management. *J Craniofac Surg.* junio de 2017;28(4):e383-7.

32. Ferulización en traumatología dentaria en los niños. Contraindicaciones de las férulas rígidas. [Internet]. junio de 2010 [citado 11 de noviembre de 2023] Disponible en: <https://dy7gy3y759lna.cloudfront.net/n35/operatoriadental.pdf>
33. Holan G, Cohenca N, Brin I, Sgan-Cohen H. An oral health promotion program for the prevention of complications following avulsion: the effect on knowledge of physical education teachers. *Dental Traumatology* [Internet]. diciembre de 2006 [citado 22 de noviembre de 2023];22(6):323-7. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-9657.2005.00387.x>
34. Orhan K, Isil Orhan A, Tulga Oz F. Tratamiento de fracturas coronarias y fracturas radicales traumáticas en incisivos permanentes no tratados. Caso clínico. *Quintessence (ed esp)* [Internet]. 1 de enero de 2012 [citado 22 de noviembre de 2023];25(1):1-7. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-9-articulo-tratamiento-fracturas-coronarias-fracturas-radicales-X021409851294394X>

## **Anexos**

**Fig. 1. 1.** Andersson L., Petti S., Day P. Kenny K, Glender L. Andreasen JO. Classification, Epidemiology and Etiology. En: Andreasen J.O. Textbook and color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth. 5th Edition. Willey-Blackwell; 2019. p. 254.

**Fig. 2. 1.** Andersson L., Petti S., Day P. Kenny K, Glender L. Andreasen JO. Classification, Epidemiology and Etiology. En: Andreasen J.O. Textbook and color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth. 5th Edition. Willey-Blackwell; 2019. p. 254.

**Fig. 3.** Andersson L., Petti S., Day P. Kenny K, Glender L. Andreasen JO. Classification, Epidemiology and Etiology. En: Andreasen J.O. Textbook

and color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth. 5th Edition. Willey-Blackwell; 2019. p. 254.

**Fig. 4.** Ellis and Davey Classification of tooth fracture (1960) [Internet]. 2022 [citado 14 de noviembre de 2023]. Disponible en: Ellis and Davey Classification of tooth fracture (1960) [Internet]. 2022 [citado 14 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://dentaldictionary.org/ellis-and-davey-classification/>

**Fig. 5.** Herrero C. Clinica Dental Larrañaga. 2017 [citado 21 de noviembre de 2023]. Avulsión dentaria - niños - Clínica Dental Larrañaga. Disponible en: <https://www.clinicadentallarranaga.com/blog/avulsion-dentaria/>

**Fig. 6.** García Ballesta C, Pérez Lajarín L, Cózar Hidalgo A. Nuevas tendencias en el tratamiento de la avulsión dental. RCOE [Internet]. abril de 2003 [citado 13 de noviembre de 2023];8(2):177-84. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1138-123X2003000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1138-123X2003000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

**Fig. 7.** Tsukiboshi, M. Treatment planning for traumatized teeth. 1a ed. Japan: Quintessence. 2000. P.95

**Fig. 8.** Andreasen J.O, Bakland L.K, Flores M.T, Andreasen F.M, Andersson L. Manual de Lesiones Dentarias Traumáticas. 3a ed. Venezuela: Amolca. 2012.

**Fig. 9. A. F.** Ferulización [Internet]. 2013 [citado 22 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/LuisaFernandaMurillo/ferulas>

**B.C** Berthold C, Thaler A, Petschelt A. Rigidity of commonly used dental trauma splints. Dental Traumatology [Internet]. junio de 2009 [citado 22 de noviembre de 2023];25(3):248-55. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1600-9657.2008.00683.x>

**D.** Tutoriales ribbond [Internet]. [citado 22 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://www.ribbon.es/recursos-tutoriales-Ribbon.php>

**F. Maroto M.** Ferulización en traumatología dentaria en los niños. Contraindicaciones de las férulas rígidas. [Internet]. junio de 2010 [citado 11

de noviembre de 2023] Disponible en:  
<https://dy7gy3y759lna.cloudfront.net/n35/operatoriadental.pdf>

**Fig. 10.** Aplicación móvil de asociación internacional de traumatología.