

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
POSTGRADO DE ODONTOLOGÍA INFANTIL

**NUEVAS TENDENCIAS EN EL TRATAMIENTO DE LOS
TRAUMATISMOS DENTALES EN DENTICIÓN PRIMARIA**

Trabajo Especial de Grado
presentado ante la Ilustre
Universidad Central de
Venezuela por la Odontólogo
María Eugenia León Blanco
para optar al título de
Especialista en Odontología
Infantil

Caracas, 19 de Septiembre de 2011

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
POSTGRADO DE ODONTOLOGÍA INFANTIL

**NUEVAS TENDENCIAS EN EL TRATAMIENTO DE LOS
TRAUMATISMOS DENTALES EN DENTICIÓN PRIMARIA**

Autor: María E. León Blanco

Tutor: María G. Martínez Vásquez

Caracas, 19 De Septiembre De 2011

VEREDICTO

Aprobado en Nombre de la Universidad Central de Venezuela por el siguiente jurado examinador:

Firma _____

Profesora María Gabriela Martínez Vásquez (Tutor)

Firma _____

Profesora Rosemary Sogbe de Agell (Jurado)

Firma _____

Profesor William Carrasco Colmenares (Jurado)

Lugar y Fecha _____

Observaciones _____

DEDICATORIA

Encomienda a Dios tus obras y
tus pensamientos serán
afirmados.
Prov.16:3

AGRADECIMIENTOS

A mis Padres y a mi herma, por siempre estar y apoyarme. Y entender mi ausencia. Los mejores.

A mi tutora la Dra. Gaby, por toda su paciencia, sus momentos de dedicación y regaños que me sirvieron para crecer más. Por enseñarme, la esencia de mi Postgrado. Por ser una amiga más y un ejemplo a seguir.

A mis amigas del Postgrado, mi otra familia.

A mis profesores del Postgrado que contribuyeron a mi formación.

LISTA DE CONTENIDOS

Dedicatoria	iv
<u>Agradecimientos</u>	<u>v</u>
Lista de Figuras	viii
Lista de Tablas	ivx
Resumen.....	v xv
Introducción	1
I.PROBLEMA DE INVESTIGACION.....	3
1. Objetivos	4
Objetivo general	4
Objetivos específicos	4
2. Justificación.....	5
3. Limitaciones.....	5
II. MARCOTEORICO	6
1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
2. GENERALIDADES DE LOS TRAUMATISMOS DENTALES	10
Traumatismos	10
Traumatismos dentales	10

Epidemiología.....	11
Clasificación de las lesiones traumáticas	16
Diagnóstico de las lesiones traumáticas	18
Actitud terapéutica	22
3. TIPOS DE LESIONES TRAUMÁTICAS Y TRATAMIENTOS EN DENTICIÓN PRIMARIA	24
1 Lesiones a los tejidos duros del diente, la pulpa y hueso alveolar	26
2 Lesiones a los tejidos periodontales	67
III. DISCUSION.....	140
IV. CONCLUSIONES	149
V. RECOMENDACIONES	151
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	152

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación clínica de las lesiones dentales traumáticas. Modificada por Andreasen (2007)	18
Figura 2. Apariencia clínica y radiográfica de una infracción de esmalte.	27
Figura 3. Apariencia clínica y radiográfica de la fractura de esmalte	28
Figura 5. Imágenes clínicas de una fractura de esmalte tratada con desgaste incisal y fluoruro. Tomada del Postgrado de Odontología Infantil. UCV	30
Figura 7. Herida en el labio inferior donde penetró un cuerpo extraño visualizado a través de una radiografía con reducción de un 25% de exposición.	32
Figura 8. Tratamiento con resina compuesta luego de una fractura de esmalte-dentina no complicada.	33
Figura 9. Tratamiento con resina compuesta luego de una fractura de esmalte-dentina no complicada.....	34
Figura 10. Apariencia clínica y radiográfica de la fractura coronaria complicada.....	36
Figura 11. Imagen que muestra una fractura de esmalte-dentina	

complicada en 61	36
Figura 12.Imagen que muestra una fractura de esmalte-dentina complicada en el 61.....	37
Figura 13.Fractura de esmalte-dentina complicada y su tratamiento.....	44
Figura 14.Factura de esmalte-dentina complicada en el 61 tratada con pulpotomía parcial.	45
Figura 15.Fractura de esmalte-dentina complicada, tratada con pulpectomía.	50
Figura 16.Apariencia clínica de una fractura coronoradicular.....	52
Figura 17.Imagen clínica y radiográfica de una fractura coronoradicular no complicada en el 51	53
Figura 18.Imagen clínica y radiográfica de una fractura coronoradicular complicada en el 61	53
Figura 19.Tratamiento conservador de una fractura coronoradicular complicada. Tomada del Postgrado de Odontología Infantil de la UCV.	54
Figura 20.Imagen clínica de una fractura corona radicular complicada que se realizo exodocia. Tomada del Postgrado de Odontología Infantil. UCV	55

Figura 21. Apariencia clínica y radiográfica de una fractura radicular	58
Figura 22. Imagen clínica y radiográfica de una fractura radicular en el 51.	61
Figura 23. Apariencia clínica y radiográfica de una fractura alveolar.....	64
Figura 24. Imagen clínica y radiográfica de una fractura alveolar.....	66
Figura 25. Apariencia clínica y radiográfica de la concusión.....	68
Figura 26. Imagen clínica de cambio de coloración en el 51.....	73
Figura 27. Tratamiento de cambio de color de la corona con blanqueamiento dental.....	74
Figura 28. Apariencia clínica y radiográfica de una lesión por subluxación.....	75
Figura 29. Apariencia clínica y radiográfica de una lesión extrusiva.....	79
Figura 30. Imagen clínica y radiográfica de una extrusión en el 61 y su tratamiento. Tomada del Postgrado de Odontología Infantil UCV.	80

Figura 31.Caso de extrusión dentaria donde se espero alineación espontánea.....	81
Figura 32.Apariencia clínica de la luxación lateral.	84
Figura 33.Imágenes que muestran los diferentes casos en que se presenta una luxación lateral, según la posición de la corona y del ápice	85
Figura 34.Apariencia radiográfica de la luxación lateral.	85
Figura 35.Imagen clínica de una luxación lateral donde se espero la reposicion espontánea.....	87
Figura 36.Luxación lateral tratada con reposición activa y férula flexible por 3 semanas	87
Figura 37.Luxación lateral en el 61 tratada con reposición y ferulización.Tomada del Postgrado de Odontología Infantil de la UCV.....	88
Figura 38.Imagen clínica y radiográfica de una luxación lateral en el 61 y su tratamiento	91
Figura 39.Apariencia clínica de una lesión intrusiva.....	93
Figura 40.Imágenes clínicas de una intrusión completa del 61. Tomada del Postgrado de Odontología Infantil UCV.	93
Figura 41.Imágenes de tres tipos de intrusión en dientes	

primarios según Diab.....	95
Figura 42.Apariencia radiográfica de un diente primario con una lesión intrusiva.....	98
Figura 43.Imagen de una intrusión severa con perforación a piso de las fosas nasales.....	99
Figura 44.Imagen de una intrusión donde se espero la re erupción espontánea. Tomada del Postgrado de Odontología Infantil de la UCV.....	100
Figura 45.Imagen clínica de una intrusión completa en el 61.....	101
Figura 46. Imagen clínica de un 61 con lesión intrusiva.....	102
Figura 47.Imagen clínica de un intrusión asociada a una complicación.....	105
Figura 48.Imagen de una intrusión severa en relación al germen permanente.....	107
Figura 49.Apariencia clínica y radiográfica de una avulsión de un diente primario.....	109
Figura 50.Imagen clínica y radiográfica de una avulsión en el 61 con reimplante.....	115
Figura 51.Imágenes clínicas y radiográficas de un reimplante del	

51 que fracaso.	117
Figura 52.Rehabilitación bucal luego de avulsiones múltiples. Mantenedor de espacio.....	119
Figura 53.Rehabilitación bucal luego de una avulsión. Puente de Maryland... ..	121
Figura 54.Rehabilitación bucal luego de una avulsión. Mantenedor de espacio con diente natural.....	122
Figura 55.Mantenedor de espacio fijo provisional. Tomado del Postgrado de Odontología Infantil UCV.	123

LISTA DE TABLAS

Tabla I Prevalencia de los traumatismos en dientes primarios en poblaciones de diferentes regiones del mundo12

Tabla II Tratamiento de las lesiones dentales traumáticas sugerido por diversos autores y tratamiento realizado en la UCV.....126

Tabla III Tiempo de ferulización según el tipo de desplazamiento propuesto por la IADT 2007 adaptado a dentición primaria. 138

Tabla IV Seguimiento para los dientes primarios traumatizados..... 139

RESUMEN

Los traumatismos dentales en dentición primaria constituyen un reto para el odontólogo, ya que pueden tener implicaciones estéticas y funcionales a largo plazo. Cabe destacar, que el efecto del tratamiento inmediato de los dientes primarios traumatizados en los dientes permanentes es objeto de muchas controversias entre los diferentes investigadores. A pesar de la significancia que tienen estas lesiones, son pocos los casos reportados en la literatura que incluyan a esta dentición.

Las recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de las lesiones dentales traumáticas son producto de consensos basados en la mejor evidencia científica disponible, que junto con la aplicación del juicio clínico profesional pueden maximizar las posibilidades de un mejor pronóstico.

Se realizó una revisión de la literatura que incluyo casos clínicos conducidos, revisiones sistemáticas y meta-análisis con el fin de evaluar la eficacia de los tratamientos por trauma dental en la dentición primaria y los factores que influyen en el éxito de los mismos. Así mismo, se describe el protocolo de tratamiento para cada una de las lesiones.

INTRODUCCIÓN

Los traumatismos dentales son la segunda causa de atención por emergencia Odontopediátrica tras la caries dental, lo que indica que su prevalencia es alta. En la dentición primaria, varía desde un 17 a 18%.

En una sociedad tan cambiante como la actual, donde los patrones de vida y actitudes sociales en niños y adolescentes han sufrido un cambio radical, esta prevalencia tendería a subir y los factores etiológicos a modificarse.

Los traumatismos en dientes primarios pueden conducir a trastornos de la erupción de los sucesores permanentes así como al desplazamiento de los dientes adyacentes ocasionando problemas de maloclusión, entre otros. Estas injurias que ocurren en edades tempranas dejan ver sus manifestaciones en el paciente de corta edad y en el paciente adolescente preocupado por su estética; y en la mayoría de los casos podrían ejercer un efecto negativo en la función, habla y aspectos psicológicos que afecten su calidad de vida. En diversas

ocasiones, el tratamiento oportuno no se realiza, y cuando se observan las consecuencias, quizás es demasiado tarde para una solución del problema. Sin lugar a dudas, las premisas fundamentales para el éxito en estos casos son la atención inmediata, el diagnóstico preciso y la terapéutica indicada. Uno de los principales objetivos del diagnóstico y tratamiento de los traumatismos dentales en dentición primaria son: el manejo de dolor, los posibles daños al germen del sucesor permanente y la conservación del diente primario.

Resultan alarmantes las diversas formas en que se atiende y practica tratamiento a los niños con un traumatismo, probablemente debido a la desinformación que existe en los centros hospitalarios o clínicas, en cuanto a las pautas de tratamiento inmediato y de referencia al especialista indicado. Por este motivo es necesaria la preparación de los odontólogos generales y especialistas y la constante actualización en el área de traumatología dental basada en un criterio clínico fundamentado en evidencia científica que lleven a la obtención de un mejor pronóstico y a establecer protocolos de tratamiento que sean más adecuados para el paciente.

I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Los traumatismos dentales en niños son la segunda causa de atención por emergencia tras la caries dental. El tratamiento de estas lesiones constituye un asunto de gran importancia para el Odontopediatra. Estas lesiones ocurren de forma cotidiana, especialmente durante los tres primeros años de vida, debido a la falta de coordinación motora y a la evolución intelectual del niño que hace que tenga una incapacidad para evaluar riesgos de sus actividades.

El tiempo transcurrido entre la lesión y el tratamiento desempeñado juega un papel importante, ya que la atención inmediata puede proporcionar un mejor pronóstico para los dientes lesionados. Sin embargo, en muchas ocasiones existe desinformación y desconocimiento por parte de los padres, maestros y cuidadores, lo cual agravaría el cuadro y el pronóstico.

A pesar de la significancia que tienen las lesiones dentales traumáticas que afectan a los dientes primarios, se cuenta con

pocos estudios que incluyan a esta dentición. El efecto del tratamiento inmediato de los dientes primarios traumatizados es objeto de muchas controversias entre los diferentes investigadores, por lo cual es de interés la evaluación de los tratamientos aplicados en cada caso, lo cual motiva a una actualización de conocimientos, para establecer protocolos de atención que sean más adecuados para el paciente.

1. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Describir el tratamiento de los traumatismos dentales en dentición primaria.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Comparar los diferentes tratamientos de los traumatismos en dentición primaria reportados en la literatura.
- Establecer un protocolo de tratamiento de las lesiones traumáticas tomado según la evidencia científica.

2. JUSTIFICACION

Este estudio se justifica porque existe poca información en cuanto al tratamiento de los traumatismos en dientes primarios, así como también controversias en algunos tratamientos. Es necesaria una actualización en el tema, debido a la evolución de procedimientos y materiales odontológicos, que han sido probados a través de los años. Además, este trabajo formará un antecedente con aportes para futuras investigaciones.

3. LIMITACIONES

En este trabajo se utilizará como buscador electrónico para los artículos científicos diferentes bases de datos, por lo cual la información podría estar limitada en cuanto a la obtención de los artículos. Asimismo, son escasos los casos reportados de traumatismos en dentición primaria, en relación a los reportados para dentición permanente.

II. MARCO TEORICO

1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Para la estructuración de los antecedentes de la investigación, se revisan algunos trabajos en el área. El estudio de Rojas (2000), que se basó en una revisión de la literatura sobre el trauma en la dentición primaria anterior, con el objetivo de conocer la prevalencia, la clasificación, métodos de tratamiento y secuelas en los sucesores permanentes. Concluyó que los traumatismos en esta dentición se presentaban con una frecuencia de 20 a 60% de la población preescolar, indicándose que el tipo de lesión traumática más común en esta etapa eran las luxaciones, que comprendían el 91% de todas las lesiones, siendo la causa principal las caídas. Estas lesiones traumáticas en dientes primarios pueden causar defectos morfológicos, estructurales, de mal posición y retraso en la erupción de los dientes permanentes. Por lo tanto, es importante que se realice un diagnóstico exacto, lo que implicaría la elaboración de una historia clínica que recopile todos los datos necesarios. De igual forma, los dientes primarios pueden mejorar su pronóstico

siempre que exista atención especializada, donde el profesional tenga el conocimiento y este actualizado en cuanto al tratamiento de los traumatismos, para ayudar a prolongar la vida útil del diente lesionado, optimizando la calidad de vida del paciente.¹

Dentro de otras investigaciones se encuentra el estudio de Flores (2002), relacionado con los traumatismos en dentición primaria, el cual estuvo basado en una revisión de la literatura fundamentada en evidencia científica, con el fin de actualizar los datos de epidemiología y tratamiento de lesiones traumáticas en dentición primaria. Se utilizó Medline como buscador y se revisó la literatura de expertos, lo cual llevó a concluir que la mayoría de las luxaciones curan de forma espontánea y los tratamientos disponibles para niños en edad preescolar son conservadores. Además, el control del dolor, la capacidad del odontólogo para manejar la ansiedad del niño, el seguimiento del tratamiento y mantener una higiene bucal adecuada permitirá la preservación de los dientes primarios. Los principales objetivos para el diagnóstico y establecimiento del tratamiento de este tipo de lesiones son el manejo del dolor y la prevención de posibles daños al germen del diente permanente en desarrollo. Para evaluar la evidencia en cuanto al diagnóstico y tratamiento de los

traumatismos en dientes primarios se usaron siete estrategias diferentes que incluían publicaciones entre 1981 y 2002. Los casos clínicos que no presentaban resúmenes disponibles y que fueron publicados antes de 1984 fueron excluidos. Se incluyeron un total de 75 artículos y fueron analizados usando el primer método para la clasificación de los niveles de evidencia, se dividieron en dos subgrupos: epidemiología y tratamiento. Las referencias adicionales que se utilizaron fueron tomadas de libros de texto y el internet.²

Finalmente la investigación que realizaron Turkistani y Hanno (2011), se enfocó en el abordaje actual de las lesiones traumáticas de los dientes primarios y permanentes jóvenes. Consistió en una revisión de las tendencias recientes en cuanto al tratamiento de los dientes traumatizados, basado en una búsqueda electrónica de artículos científicos desde 1990 hasta el 2009 utilizando Pubmed. Este trabajo se justificó, ya que los traumatismos constituyen una de las situaciones de emergencia más comunes a nivel odontológico. Desafortunadamente, el resultado de una fractura o un desplazamiento puede conllevar a que se pierdan los dientes anteriores y esto podría tener consecuencias a nivel funcional, estético y efectos psicológicos

en los niños, que repercutirían en su calidad de vida. Aunque es imposible garantizar el pronóstico favorable de un diente traumatizado, la edad del paciente, la gravedad de la lesión, el tratamiento oportuno y el seguimiento utilizando los procedimientos recomendados, pueden aumentar las posibilidades de éxito. Una vez concluida la investigación se establece que los odontólogos deben seguir la literatura actual y considerar las recomendaciones que se realizan basadas en evidencia científica.³

2. GENERALIDADES DE LOS TRAUMATISMOS DENTALES

TRAUMATISMOS

(Del gr. τραυματισμός, acción de herir). Se trata de la lesión de los órganos o los tejidos por acciones mecánicas externas. El trauma físico está vinculado a un daño que sufre el cuerpo. Una herida es técnicamente la pérdida de continuidad de la piel o de las mucosas, lo que genera la comunicación del interior del cuerpo con el exterior.⁴

TRAUMATISMOS DENTALES

Son injurias que se producen en la boca, que involucran los dientes, pudiendo incluir labios, encía, lengua e incluso la mandíbula.⁵ Estas lesiones llevan con frecuencia a una pérdida total o parcial del tejido duro dental y sus estructuras circundantes, tales como los tejidos blandos y de soporte, dando como resultado problemas funcionales y estéticos en muchos pacientes.⁶

EPIDEMIOLOGÍA

Los traumatismos en la región oral se producen con frecuencia y representan el 5% de todas las lesiones por la que los pacientes buscan tratamiento.^{7,8,9,10} En la edad preescolar, la proporción de las lesiones bucales traumáticas es alta, representando el 17-18% de todas las lesiones somáticas.^{11,12} La incidencia y prevalencia del trauma dental en niños de edad preescolar es muy variable en los diferentes países y en diferentes grupos de edades.^{8,9,10} Lo que indica diferencias locales, ambientales y socio-económicas, diversidades culturales y de comportamiento; además de la falta de estandarización en los métodos y de las clasificaciones ofrecidas a través de la literatura. Estas variaciones pueden deberse a las diferentes poblaciones estudiadas, la metodología utilizada y la variación en la evaluación de las variables.^{3,13,14}

Glendor en el 2008, publica un estudio en el cual examinó la epidemiología a nivel mundial, asociada a las lesiones traumáticas dentales en un lapso de 12 años. (Tabla I) Estableció que un tercio de los niños en edad preescolar han experimentado lesiones traumáticas que afectan su dentición primaria, que un cuarto de los niños en edad escolar y casi un

tercio de los adultos han sufrido traumatismos en sus dientes permanentes, observándose diferencias tanto entre los países así como dentro de un mismo país. Las actividades que realiza una persona y el medio ambiente en el que se desenvuelve, probablemente constituyen los factores más determinantes generadores de lesiones dentales traumáticas que el sexo y la edad.¹⁵

Tabla I Prevalencia de los traumatismos en dientes primarios en poblaciones de diferentes regiones del mundo.¹⁵

Continente	Región	Año	Edades	Muestra	%	Sitio del registro
África	Nigeria	1996	1-5	1401	30.8	Guarderías infantiles
África	Sur áfrica	1999	1-5	1466	15.0	Cuestionarios
Europa	Bélgica	1998	3-5	750	18.0	Clínicas dentales
América del Sur	Brasil	1998	1-5	1853	15.0	Guarderías infantiles
América del Sur	Brasil	2001	0-3	1654	16.3	Escuela de odontología
América del Sur	Brasil	2003	0-6	1545	35.5	Guarderías infantiles
América del Sur	Brasil	2006	1-5	2651	36.8	Preescolares
América del Sur	Brasil	2007	½ -5	892	9.4	Preescolares

Estudios realizados en Venezuela reportan una incidencia de 4-18% aproximadamente. León en 1996, determinó la frecuencia de los traumatismos dentarios en niños preescolares y escolares del Distrito Capital, la cual se ubicó en un 20%, siendo más elevada en los niños de 5 años, y luego a los 11 años, afectando casi siempre un solo diente. En cuanto a la relación con el tipo de dentición, se reportaron un mayor número de lesiones en dientes permanentes que en los dientes primarios y con respecto a la frecuencia de los traumatismos dentarios según el sexo, se observó que los varones son más propensos a sufrir lesiones traumáticas. Al relacionar el tipo de traumatismo con la edad se encontró que a los tres años fue más frecuente la fractura de esmalte y hasta los 7 años la concusión en dientes primarios, a partir de esta edad hasta los trece años, fue más común la fractura de esmalte, principalmente en los incisivos centrales superiores.¹⁶

Otra investigación realizada por Molina en 1996, a cerca de la frecuencia de emergencias traumáticas dentarias en niños de 1 a 5 años, reporta que estas lesiones ocurren en un porcentaje mayor en varones (51.6%) que en hembras (48.4%), siendo la edad de mayor riesgo entre los 2 y 4 años. Se determinó que los

dientes anterosuperiores tienen un mayor número de lesiones, destacándose la unidad dentaria 51 con un 41.7% y el 61 con 36.5%, quizás debido a que estos dientes están más expuestos por su posición en la arcada y poca protección. El tipo de lesión traumática dentaria más frecuente fue la intrusión, seguido por la luxación lateral, ya que el hueso alveolar del niño es relativamente más esponjoso.¹⁷

Maestu (2004), realizó un estudio en el cual revisó las historias de niños que acudieron a la consulta de emergencia del Postgrado de Odontología Infantil de la UCV en el período comprendido entre 1995-2003; donde se encontró que los niños más afectados estuvieron en edades comprendidas entre 3 y 5 años, representando estas emergencias un 46.7%.¹⁸

Las lesiones traumáticas son menos usuales durante el primer año de vida.^{19,20,21,22,23} Su frecuencia aumenta durante la etapa de preescolar, lo cual coincide con el desarrollo de la autonomía motora, el niño comienza a gatear, la bipedestación y a explorar el entorno adyacente.^{19,22,24,25,26} Este incremento se debe fundamentalmente a la falta de coordinación motriz y a la etapa rudimentaria de desarrollo de los reflejos necesarios para

proteger su cara de lesiones.^{19,21,25,27} El período de mayor incidencia de las lesiones traumáticas en dientes primarios, puede variar, algunos autores reportan que se presenta en la etapa entre 1 y 2 años.^{23,28,29,30} Mientras que otros estudios indican que se encuentra en el período entre 1,5 y 3,5 años.^{31,32,33,34} Además de las características anteriormente señaladas, existen factores de riesgo como la protrusión de los incisivos superiores, la mordida abierta anterior, la incompetencia labial y la epilepsia, que pueden predisponer a que ocurra un traumatismo.^{19,35}

Los incisivos superiores constituyen los dientes que con mayor frecuencia presentan traumas, probablemente a su vulnerabilidad condicionada a su posición en el arco.^{19,21,22,25,26,27,28,31,35,36}

Estas lesiones en dientes primarios ocurren como consecuencia de accidentes en el hogar, debido a caídas o golpes con objetos duros. Las actividades deportivas y los accidentes de tránsito también se suman a estas causas pero con menos frecuencia.^{19,21,22,25,27,30,37} Al igual que las lesiones que se presentan por maltrato infantil o cuando el niño tiene

alguna discapacidad física.^{19,24,27,37,36}

El trauma se produce como resultado de impactos cuya fuerza agresora supera la resistencia de los tejidos óseo, muscular y dentario. La extensión de estas lesiones mantiene una relación directa con la intensidad, el tipo y la duración del impacto. Es decir, a medida que aumentan estos tres factores, mayores son los daños causados por el traumatismo.³⁸

En la dentición primaria, las lesiones más frecuentes son las que afectan el ligamento periodontal y los tejidos de soporte y en menor medida las fracturas coronales. Esto se debe a las distintas características del periodonto, donde el hueso es menos denso y menos mineralizado. Por lo cual, supone un riesgo severo de impactación del ápice del diente primario en el germen del sucesor permanente.^{19,26,31}

CLASIFICACIÓN DE LAS LESIONES TRAUMÁTICAS

Varios sistemas de clasificaciones para la descripción de las lesiones traumáticas de los dientes y estructuras de soporte se han reportado por distintos autores. La primera fue descrita por

la OMS en 1966; posteriormente Ellis y Daves en 1970, Andreasen en 1977 y García Godoy en 1981, entre otras.^{39,40,41}

La clasificación más utilizada es la de Andreasen, que es una modificación de la clasificación de la Organización Mundial de la Salud (OMS), y que incluye las lesiones a los tejidos duros de los dientes y la pulpa, lesiones a los tejidos periodontales, lesiones a las estructuras de soporte y lesiones a la mucosa bucal y encía. (Fig.1) Dicha clasificación está basada en las consideraciones anatómicas, terapéuticas y el pronóstico para ser aplicada tanto en dentición primaria como permanente. Y su última actualización fue reportada en el 2007.⁴²

En la siguiente revisión se investigará sobre las lesiones a los tejidos duros del diente y la pulpa, a los tejidos periodontales y al hueso alveolar en dentición primaria.

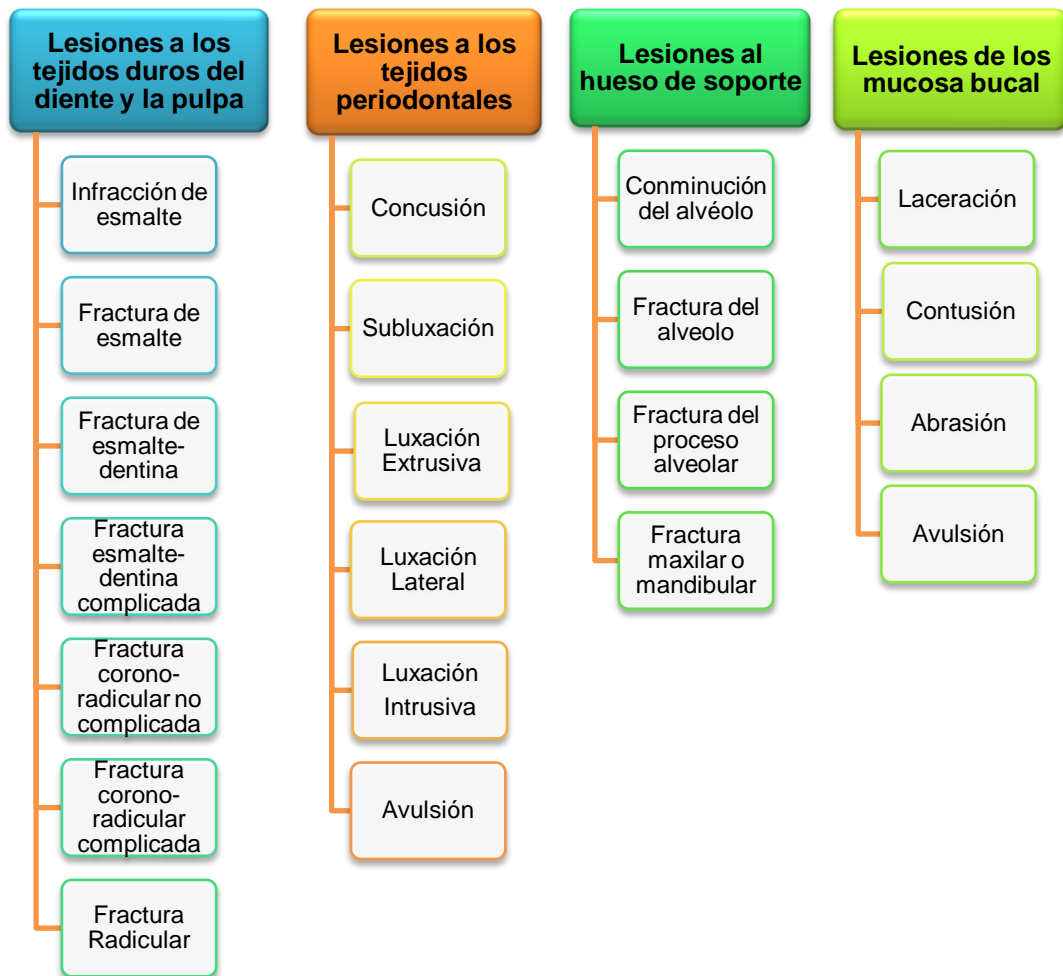


Figura 1. Clasificación clínica de las lesiones dentales traumáticas.

Modificada por Andreasen.(2007)⁴²

DIAGNÓSTICO DE LAS LESIONES TRAUMÁTICAS

El diagnóstico incluye una anamnesis esclarecedora, un examen clínico completo y los datos procedentes de las pruebas complementarias oportunas.^{25,38}

Según Andreasen (1991),⁴² la anamnesis debe contener tres preguntas que son fundamentales para establecer el diagnóstico y la conducta terapéutica:

¿Cuándo ocurrió en el traumatismo?

Establece el tiempo transcurrido desde que se produjeron las lesiones hasta que acudió a la consulta dental. Ello determinará el pronóstico periodontal y pulpar y condicionará en gran medida, el tipo de terapia que está indicada realizar.

¿Cómo sucedió el traumatismo?

Esta información permitirá establecer la situación biológica que ha podido resultar y qué estructuras, previsiblemente, se han dañado ya sea directamente o por contragolpe. Además, se valorará la existencia de alteraciones neurológicas en el niño traumatizado como convulsiones, pérdida de conciencia, vómitos u otros síntomas que podrían requerir la remisión inmediata a un centro médico.

¿Dónde ocurrió en traumatismo?

De igual forma, se debe indagar sobre el lugar en que se

produjo el traumatismo, ya que si hay riesgo de contaminación y se han presentado lesiones en tejidos blandos, puede ser necesaria la vacunación antitetánica o el refuerzo de la cobertura, así como también la prescripción de antibioticoterapia.

En cuanto a la exploración clínica, diversos autores señalan que se debe realizar una evaluación intraoral y extraoral.
19,21,24,25,36,38,42,43

En el examen extraoral, se debe explorar la presencia de laceraciones en piel, cortes, cicatrices, inflamación labial, sangrado nasal, hemorragias subcutáneas, etc. Así como la presencia de asimetría facial o alteraciones funcionales severas y/o de la oclusión, que pueden ser indicadores de lesiones de estructuras óseas como fracturas mandibulares, huesos propios de la nariz y apófisis alveolares.^{19,21,24,36,38,42}

El examen intraoral, debe incluir la valoración de los tejidos blandos: labios, mucosa oral, encía, frenillos, y otras estructuras. Al igual que el examen de los dientes y de las estructuras de soporte, diferenciando las lesiones de los tejidos duros

dentarios, del ligamento periodontal o de estructuras próximas. También debe explorarse la alineación dentaria.^{19,21,24,36,38,42} En caso de dudas respecto a la posición original del diente, los padres deben ser interrogados para que aporten datos anteriores que clarifiquen este aspecto.³⁸

El examen radiográfico es de vital importancia. Las radiografías permiten ver además el grado de desarrollo del diente primario y del sucesor permanente y la relación entre ambos.³⁸

Según el protocolo establecido por la IADT (International Association of Dental Traumatology),⁹ se recomienda realizar las radiografías, teniendo en cuenta la capacidad del niño para sobrellevar el procedimiento y el tipo de lesión que se sospecha. Por lo tanto, dependiendo del tipo de traumatismo ocurrido, las más utilizadas son:

- Vista oclusal (película tamaño 2, colocada en posición horizontal).
- Vista lateral extraoral del diente afectado, la cual es útil para mostrar la relación entre el ápice del diente desplazado

y el germen de permanente, así como también la dirección de la dislocación (película tamaño 2, colocada en posición vertical).

Las pruebas complementarias, son las pruebas diagnósticas pulpares, sin embargo; en dentición primaria no aportan datos útiles, ya que estos dientes están sujetos a un patrón biológico de formación-reabsorción diferente al diente permanente. Debido a su corta edad y a la poca colaboración, el niño no es capaz de aportar datos fiables sobre las sensaciones que recibe. Por otra parte, las pruebas pulpares iniciales aplicadas después de una lesión traumática frecuentemente dan resultados negativos, pero tales resultados pueden indicar solamente falta de respuesta transitoria. Se requieren controles de seguimiento para efectuar el diagnóstico pulpar definitivo. En resumen, este tipo de prueba no contribuye significativamente con datos complementarios.^{24,38,42}

ACTITUD TERAPÉUTICA

- Actitud Preventiva:

La prevención se enfocará en el manejo del dolor y en disminuir los daños al germen del permanente.⁴⁴

Las complicaciones pueden presentarse a corto, mediano o a largo plazo. Como consecuencia, habrá que efectuar un seguimiento continuo del diente traumatizado para poder subsanar las complicaciones en el momento en que se presenten. Como guía orientativa se recomiendan controles a la semana, a las 3 semanas, a los 3 meses, a los 6 y a los 12 meses después de ocurrido el traumatismo. Posteriormente, el diente lesionado se revisará, como mínimo, anualmente hasta que se exfolie y se haya completado la erupción de la corona del diente definitivo, comprobándose que no hay alteración en la formación radicular.³⁸

- Tratamiento del diente primario

Puesto que el objetivo del tratamiento es eliminar los factores de riesgo para el desarrollo del diente permanente, debe eliminarse rápidamente la patología infecciosa que presente el diente primario. Se debe valorar de forma realista las posibilidades de fracaso del tratamiento pulpar, ya que no es suficiente con que desaparezcan las evidencias clínicas, sino que hay que asegurarse que toda la zona del periápice está libre de infección y sin patología crónica.³⁸

- Tratamiento del diente permanente

Las alteraciones producidas en los dientes permanentes se tratarán de acuerdo al tipo de lesión que presenten. Muchas de ellas no se tratan durante la etapa de dentición mixta o se realiza una terapéutica limitada con el fin de que cuando se complete el crecimiento y desarrollo del niño, pueda hacerse el tratamiento definitivo en las mejores condiciones.³⁸

3. TIPOS DE LESIONES TRAUMÁTICAS Y TRATAMIENTOS EN DENTICIÓN PRIMARIA

El manejo de las lesiones traumáticas se ha ido estandarizando durante las últimas décadas. Principalmente por la amplia literatura documentada sobre los determinantes clínicos y biológicos de las modalidades de tratamiento. Sin embargo, en dentición primaria la literatura es escasa en comparación con la referida a los traumatismos en dentición permanente.

La IADT establece actualizaciones periódicas de las líneas guías que se encuentran disponibles para ser revisadas fácilmente. La última revisión del protocolo de tratamiento en dientes primarios fue reportada en el año 2007.⁴⁷

La aplicación de las líneas guías para el manejo de las lesiones dentales traumáticas en dentición primaria, debe tomar en cuenta diferentes factores que nos harán diferir de las aplicadas en dientes permanentes, aunque los factores biológicos que guían el establecimiento de los protocolos de tratamiento para los permanentes puedan aplicarse también a los dientes primarios, solo en algunos casos.⁴⁹

Needleman (2011), señala que uno de los factores más importantes que afectan la aplicación de varias opciones de tratamiento para los dientes primarios traumatizados es que el paciente es un niño pequeño, lo que implica que se debe manejar no solo el trauma dental como tal sino también la conducta del mismo. Por ejemplo, si el tratamiento demanda complejidad, tiene un pronóstico reservado, el niño es poco colaborador o trae necesidades especiales (comportamiento y/o médica), la extracción dental debe considerarse.⁴⁹

La edad del niño y su estadio de desarrollo dental son también factores significativos. El grado de reabsorción radicular del diente primario debe tomarse en cuenta, ya que si se encuentra próximo a exfoliar podría ser indicativo también de exodoncia y no preservación.⁴⁹

La información a los padres sobre las fases de tratamiento y posibles secuelas es imperativo, estableciendo un diálogo constante que especifique el tratamiento ideal para el niño, tomando en cuenta el impacto psicológico que podría causar.⁴⁹

1 LESIONES DE LOS TEJIDOS DUROS DEL DIENTE, LA PULPA Y HUESO ALVEOLAR

1.1 Infracción del esmalte

Consiste en una resquebrajadura del esmalte sin pérdida de tejido, que lleva la dirección paralela de los prismas del esmalte y termina en la unión esmalte-dentina. (Fig.2). Se puede producir por un golpe contra un objeto duro o por cambios súbitos de temperatura del diente.⁴⁵ Se pueden observar con

transiluminación.^{43,45} Este tipo de traumatismo no se asocia con secuelas al germen del sucesor permanente.⁴⁷

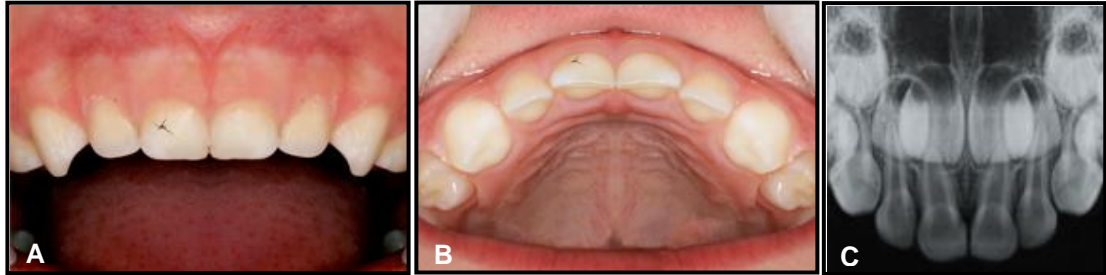


Figura 2. A-C Apariencia clínica y radiográfica de una infracción de esmalte.⁴⁷

Normalmente, no requiere tratamiento. Sin embargo, algunos autores recomiendan sellarlos para evitar el paso de bacterias. Los objetivos del tratamiento son mantener la integridad y vitalidad pulpar.⁴³

1.2 Fractura de esmalte

Consiste en una fractura limitada al esmalte, con pérdida de estructura dental.^{3,9,21,43,46} Se observa ausencia de una pequeña parte de tejido duro,²¹ generalmente compromete el ángulo mesial de los incisivos superiores. (Fig.3) El color de su estructura se verá uniforme, si se compara con otro diente

sano.^{2,21} Por lo tanto, no hay señales visibles de dentina expuesta, no hay daños al paquete vascular nervioso, y no se asocia a daños al germen permanente. El diente lesionado no presenta movilidad. Para ayudar establecer el diagnóstico y descartar fracturas radiculares se recomienda una radiografía oclusal.⁴⁷



Figura 3. A-C Apariencia clínica y radiográfica de la fractura de esmalte.⁴⁷

El objetivo del tratamiento en este tipo de lesiones es mantener la vitalidad pulpar y restaurar la función y estética dentaria.^{24,43} Para pequeñas fracturas confinadas a los márgenes de esmalte, solo está indicado suavizar los bordes y ángulos filosos de manera de evitar irritaciones en los labios y lengua del paciente, (Fig 4 y 5) para lo cual se puede usar una piedra de diamante o un disco abrasivo.^{2,3,9,24,25,28,36,37,42,43,48,49} Además, se

ha recomendado la aplicación de fluoruro una vez realizado el suavizado de los bordes y ángulos filosos.⁴⁵ (Fig. 5) Si la fractura tiene una extensión más amplia y el paciente colabora puede restaurarse con resina^{9,24,25,28,36,37,42,43,48,49} ó vidrio ionómero.^{9,25,48,49} Por lo tanto, la elección de la terapia dependerá de la extensión de la pérdida de esmalte, su implicación funcional y lugar de la fractura. Generalmente en este tipo de lesiones las complicaciones son inusuales.⁴³ Sin embargo, es importante monitorear clínica y radiográficamente el diente afectado, por los posibles efectos de conmoción pulpar,^{28,45} durante 3 ó 4 semanas de ocurrida la lesión.⁴⁷

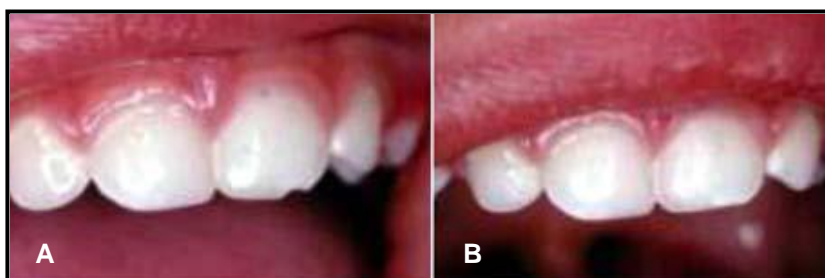


Figura 4. A-B Imágenes clínicas de una fractura de esmalte en el 61 tratada con desgaste incisal.³⁷

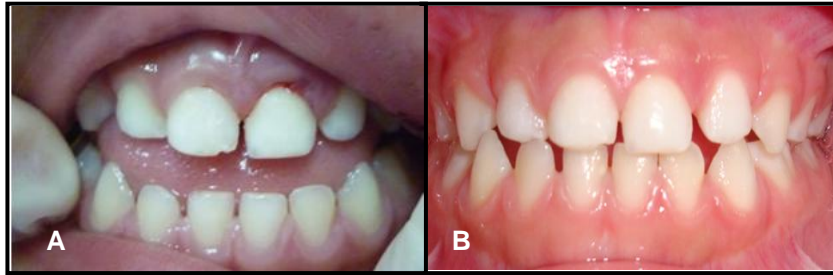


Figura 5. A-B Imágenes clínicas de una fractura de esmalte en el 51 tratada con desgaste incisal y fluoruro. Tomada del Postgrado de Odontología Infantil.UCV

1.3 Fractura de esmalte - dentina

Consiste en una fractura con pérdida de sustancia dentaria limitada al esmalte y dentina pero no involucra tejido pulpar.^{43,46,47} Clínicamente, se observara la corona fracturada con una zona amarilla, que definiría lo que es la dentina.²¹ (Fig.6). Por lo general, no se asocia con daños al germen del diente permanente y el diente lesionado no presenta movilidad.⁴⁷ Este tipo de fracturas a menudo pasan desapercibidas (0.7-1.4%). Se recomienda la realización de una radiografía oclusal para evaluar la relación entre el límite de la fractura y la cámara pulpar, el tamaño de la cámara, el estado de desarrollo radicular y si hay presencia de reabsorción patológica.^{2,9,47,48,50}

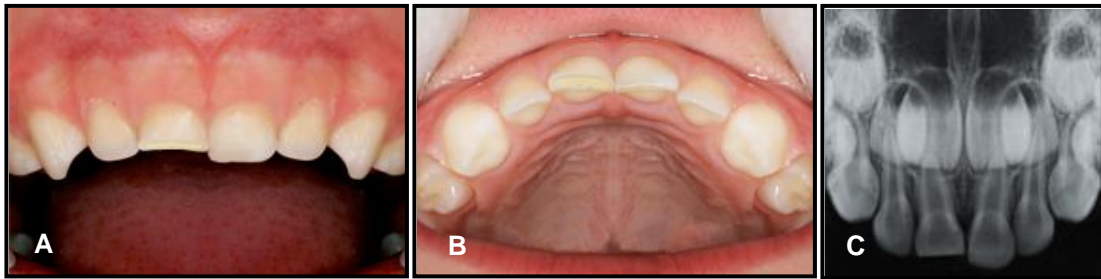


Figura 6. A-C Apariencia clínica y radiográfica de la fractura de esmalte dentina.⁴⁷

Ante cualquier fractura de la corona es necesario tener en cuenta la localización de los fragmentos dentales y otros cuerpos extraños,^{21,43,47} ya que estos pueden incrustarse en la lengua o en el labio si existiera una herida incisa, o bien pueden aspirarse o deglutirse.^{43,47} En caso de no detectar mediante la palpación la presencia de estos fragmentos en el tejido blando, se debe realizar una radiografía donde la exposición debe reducirse del 25 al 50% de lo normal utilizado en tejidos duros. (Fig.7) Esto permitirá la detección de cuerpos no – orgánicos como por ejemplo, fragmentos de dientes, vidrio u materiales similares. Es de hacer notar que el material orgánico, ejemplo la madera no podrá mostrarse en la película. De encontrar cuerpos extraños en la radiografía deberán extraerse lo más pronto posible para evitar que se encapsule en tejido fibroso y conlleve a complicaciones mayores.⁴⁶

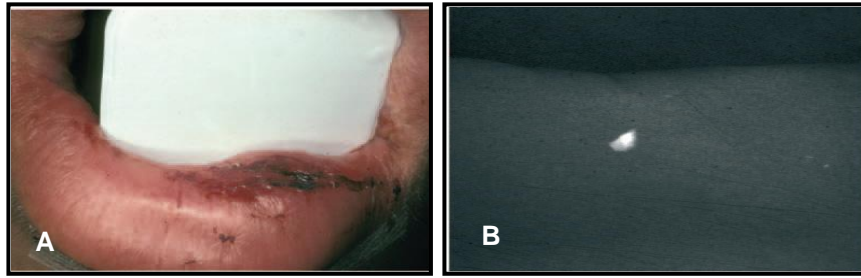


Figura 7. Herida en el labio inferior donde penetró un cuerpo extraño visualizado a través de una radiografía con reducción de un 25% de exposición.⁴⁶

El tratamiento en este tipo de lesiones está dirigido a mantener la vitalidad pulpar y devolver la estética y la función al paciente.^{21,43} En los casos de fracturas esmalte-dentina, no hay dolor espontáneo;⁵¹ sin embargo, los túbulos dentinarios se ponen en contacto directo con el exterior, permitiendo que diversos estímulos (frio, calor, tacto) afecten al órgano pulpar produciendo hipersensibilidad.^{21,51} No obstante, si la pulpa tiene una gran capacidad de regeneración, obstruye estos túbulos, con lo que la sensibilidad disminuye.²¹ Por lo tanto, se ha demostrado un riesgo limitado de complicaciones a nivel pulpar de 1 a 3%, siempre que no se encuentren luxaciones asociadas al ligamento periodontal.⁵¹ Es por este motivo que el tratamiento consiste en sellar los túbulos dentinarios expuestos,^{24,28} para producir un cierre hermético contra la invasión bacteriana,

aplicando vidrio ionómero ó resina compuesta. En los casos de fractura que involucren una mayor cantidad de tejido dentario a veces es necesario el uso de coronas estéticas, bien sea de resina utilizando las formas de celuloide, coronas prefabricadas de policarbonato o coronas de resina acrílica.^{24,28,36}

En dientes con fracturas menos extensas puede utilizarse vidrio ionómero^{2,9,25,28,48,49} o resina solamente.^{2,9,21,25,28,42,43,48,49,50} (Fig.8 y 9)

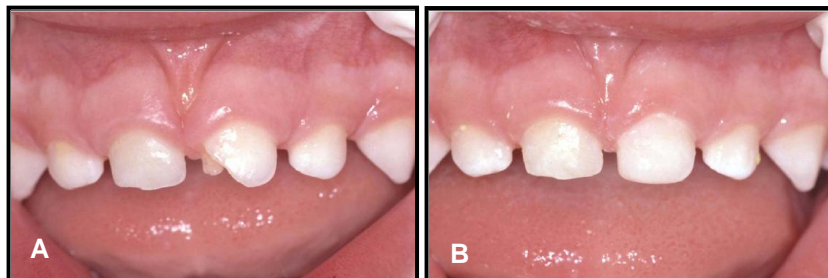


Figura 8. A-B Tratamiento del 61 con resina compuesta luego de una fractura de esmalte-dentina no complicada.⁵²



Figura 9. A-B Tratamiento del 51 con resina compuesta luego de una fractura de esmalte-dentina no complicada.²⁴

En aquellos casos donde no es posible realizar la restauración definitiva por la presencia de edema, hemorragia de los tejidos blandos, o que el diente este muy sensible para manipulaciones más minuciosas, cuando presenta poca erupción o por falta de tiempo disponible, está indicado una protección provisional de la dentina expuesta con vidrio ionómerico ó resina.⁵³

En este tipo de lesiones se debe realizar el control clínico y radiográfico después de 6-8 semanas y al año de ocurrida la lesión.⁴⁷ El pronóstico en este tipo de fracturas dependerá de la extensión de la dentina expuesta, de la atención oportuna y de un tratamiento óptimo.⁴³

Robertson y cols (2000) realizaron un estudio en dientes permanentes donde comparaban el efecto del tratamiento inmediato con el tratamiento tardío en dientes que habían sufrido fracturas de esmalte-dentina no complicadas, concluyendo que no existía una relación significativa entre el tratamiento retrasado y las posibles complicaciones posteriores. Cabe resaltar que solo unos pocos casos de esta investigación recibieron un tratamiento tardío.⁵⁴

En otra investigación realizada por Rock y cols, también en dentición permanente, determinó que cuando los dientes fueron tratados después de 3 días de ocurrida la injuria, si hubo un aumento en la frecuencia de pulpas necróticas.⁵⁵

1.4 Fractura de esmalte-dentina complicada

Consiste en una fractura que involucra esmalte, dentina con pérdida de estructura dental y exposición pulpar.^{2,9,24,25,43,46,50,56} (Fig.10, 11 y 12). La incidencia de estas fracturas varía en los dientes primarios en un rango de 1 a 3%.^{56,57} El diente comprometido no presenta movilidad y no se asocia con daños al germen del diente permanente.⁴⁷ Se recomienda una radiografía

oclusal, para observar la extensión de la fractura, el tamaño de la cámara pulpar y el estado de desarrollo radicular.^{9,47,48,50}

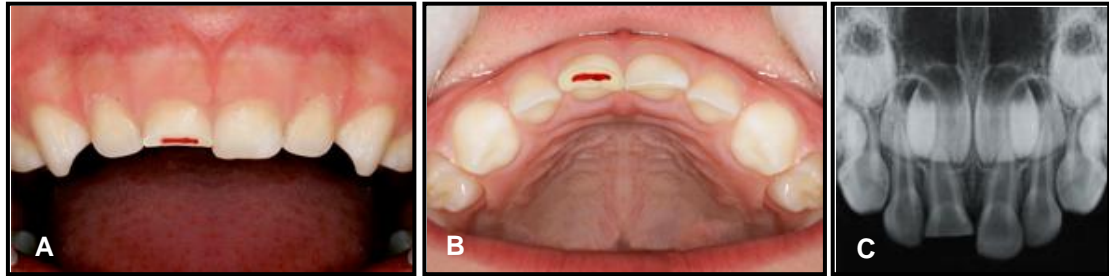


Figura 10. A-C Apariencia clínica y radiográfica de la fractura coronaria complicada.⁴⁷

La dentina y la pulpa expuesta se van a encontrar sensibles a los estímulos mecánicos y térmicos, sin embargo; no hay dolor espontáneo.⁵¹



Figura 11. Imagen que muestra una fractura de esmalte-dentina complicada en el 61.²¹



Figura 12. Imagen que muestra una fractura de esmalte-dentina complicada en el 61.²¹

En este tipo de lesiones las alternativas de tratamiento dependerán de la vitalidad de la pulpa, tiempo transcurrido y grado de desarrollo radicular.^{2,3,24,43}

Por lo tanto, el tratamiento debe realizarse a la brevedad posible, tomando en cuenta que la pulpa sufre contaminación bacteriana de forma casi inmediata, es decir; que el plan de acción se enfocará en eliminar la pulpa expuesta,²¹ seguido de un sellado hermético adecuado con una restauración estética para evitar microfiltraciones, esto en el caso de que los dientes no se encuentren próximos a su período de exfoliación.²⁸ Una pulpa expuesta que no reciba tratamiento, podría evolucionar en una necrosis, que si no es tratada a tiempo, conduciría a la exodoncia del diente primario.²¹

Se debe ser riguroso en lo que se refiere al diagnóstico pulpar valorando el tiempo transcurrido desde el accidente y el grado de exposición. La edad del paciente y la sintomatología clínica inespecífica en la gran mayoría de los casos nos van a ofrecer datos confusos acerca del tipo de afección pulpar.

Las alternativas de tratamiento sugeridas por distintos autores para tratar este tipo de lesiones son la pulpotomía parcial,^{2,9,25,28,37,42,49,56,57} pulpotomía cervical^{2,3,21,24,25,28,36,37,42,43,48,50,56} pulpectomía^{2,3,24,25,28,36,37,42,43,48,50,56} y exodoncia.^{2,3,9,24,25,28,37,43,48,49,50,56}

Harran-Ponce y cols en el 2002, realizaron un estudio donde provocaron exposición pulpar en fracturas coronales de dientes de perros y demostraron que al acumularse leucocitos polimorfonucleares en la superficie pulpar se crea la condición para que se formen abscesos y pus. Esta situación empeoraba por las bacterias presentes en la placa. Sin embargo, la cantidad de infiltrado inflamatorio hacia el ápice era considerablemente menor.⁵⁸

- **Pulpotomía parcial**

Algunos autores indican el uso de este procedimiento en fracturas con exposiciones pulpares pequeñas, donde los incisivos primarios no presenten caries y en dientes muy jóvenes donde el ápice aun se encuentre abierto ó cerrado.^{37,56}

Kupietzky y Holan en el 2003, también señalan que se debe tomar en cuenta el tiempo de exposición pulpar, el cual no debe excederse de los 14 días después de ocurrido el trauma en los dientes primarios.⁵⁶

Cvek (1978), establece que el tiempo de exposición pulpar, en el caso de dientes permanentes debe ser hasta 72 horas después del accidente y que el procedimiento no debe realizarse en dientes que no presenten daños a los vasos apicales por luxación; estas consideraciones pueden ser aplicadas a los dientes primarios.⁵⁹

Básicamente el factor decisivo para el éxito en este tipo de tratamiento consiste en que la pulpa se encuentre sana, vital, no inflamada y asintomática.^{56,63} Esta condición permitirá que

continúe la formación apical y el engrosamiento de las paredes finas de las raíces en dientes jóvenes. Y en los dientes maduros, se espera que ocurra el proceso de reabsorción fisiológica normal y la exfoliación natural. Por lo tanto, es importante que durante el procedimiento se evalúe el tejido pulpar en la zona de amputación de manera que no se observe hemorragia, incluyendo el color, la viscosidad y la capacidad del tejido en lograr la hemostasia.⁵⁶

Otra consideración a tomar en cuenta para la realización de este procedimiento es que los dientes deben presentar estructura dentaria remante suficiente para permitir una correcta restauración definitiva. De esta manera, existen mayores posibilidades de éxito, ya que se evita la microfiltración y la contaminación por fluidos orales y bacterias.⁵⁶

En cuanto a la técnica, se debe colocar anestesia local y aislamiento absoluto. Posteriormente, se realiza la amputación con una fresa de tungsteno nro.330 en el sitio de la exposición a una profundidad de 2mm, irrigándose de forma continua la pulpa con solución salina, para lograr la hemostasia. Si luego de 4 minutos no se logra la formación del coágulo se realizara la

pulpotomía cervical. Seguidamente, se colocará pasta de hidróxido de calcio y una base de ionómero de vidrio. Luego se procederá a restaurar de forma definitiva el diente primario con resina compuesta o corona.⁵⁶

Existe cierta controversia en cuanto al uso del hidróxido de calcio en dientes primarios, debido al temor de producir resorción radicular interna. Cabe resaltar, que la mayoría de los estudios que demuestran resorción interna con el uso del hidróxido fueron llevados a cabo en molares primarios y no en incisivos. Es probable que la causa de la resorción en estos dientes sea la presencia de pulpas inflamadas por caries, mientras que en los dientes sometidos a fractura coronaria sin luxación se espera que la pulpa este relativamente saludable. Otra diferencia entre los incisivos y molares lo constituye la anatomía radicular, es más probable que tengan efectos adversos los conductos radiculares estrechos de un molar que el conducto amplio de un incisivo. Por consiguiente, en los casos donde se presente inflamación, el hidróxido de calcio amplifica el rango de fracaso, pero su uso puede ser aceptado en las exposiciones mecánicas.⁵⁶

La Asociación Americana de Odontología Pediátrica (AAPD), además del hidróxido de calcio propone el uso del MTA, para ser usado como material de obturación en los procedimientos de pulpotomías parciales, ya que es un material biocompatible y radiopaco.⁶⁰

La ventaja de realizar la pulpotomía parcial, es que el diente mantendrá su color natural y translucidez. Es importante que los controles de seguimiento se realicen después de 1 mes, 3 meses y luego cada 6 meses. Un puente de dentina reparadora comenzará a formarse y separará el lugar de exposición del resto de la pulpa, esto se evidenciara radiográficamente después de 6 a 8 semanas.⁵⁶

En un estudio histológico conducido por Cvek y cols, se demostró una elevada frecuencia de cicatrización pulpar subsecuente a la pulpotomía parcial, la cual fue realizada en pulpas expuestas por fracturas coronales inducidas en monos. Además, descubrieron que la profundidad del infiltrado inflamatorio en el órgano pulpar estaba entre 0.8 y 2.2 mm luego de 168 horas después de ocurrida la exposición.⁶¹

Ram y Holan (1994), presentan un caso sobre pulpotomía parcial en un niño de 14 meses que sufrió una fractura de esmalte-dentina complicada en el 51. Al realizar la anamnesis, los padres no referían historia previa de trauma. En el examen clínico observaron exposición pulpar, sin evidencia de caries, ni movilidad, ni cambios de coloración. A nivel radiográfico, la fractura se encontraba en relación con la cámara pulpar, la formación radicular de los incisivos primarios superiores no estaba completa y por lo tanto, los ápices estaban abiertos. Los sucesores permanentes solo tenían en etapa de calcificación la corona. Una vez realizado el procedimiento de pulpotomía parcial, se esperaron 6 semanas para el primer control, en el cual no se observó movilidad, ni cambios de coloración, ni sensibilidad a la percusión. Radiográficamente, no presentaba un mayor desarrollo radicular, pero ya se podía evidenciar un puente dentinario en las proximidades del sitio de la exposición. Luego de 21 semanas de realizado el tratamiento, el 51 se encontraba clínicamente sin ningún cambio y la radiografía ya mostraba la formación completa del puente de dentina, además de un mayor desarrollo radicular. Por lo tanto, se demostró que esta alternativa de tratamiento puede ser exitosa.⁵⁷ (Fig.13)

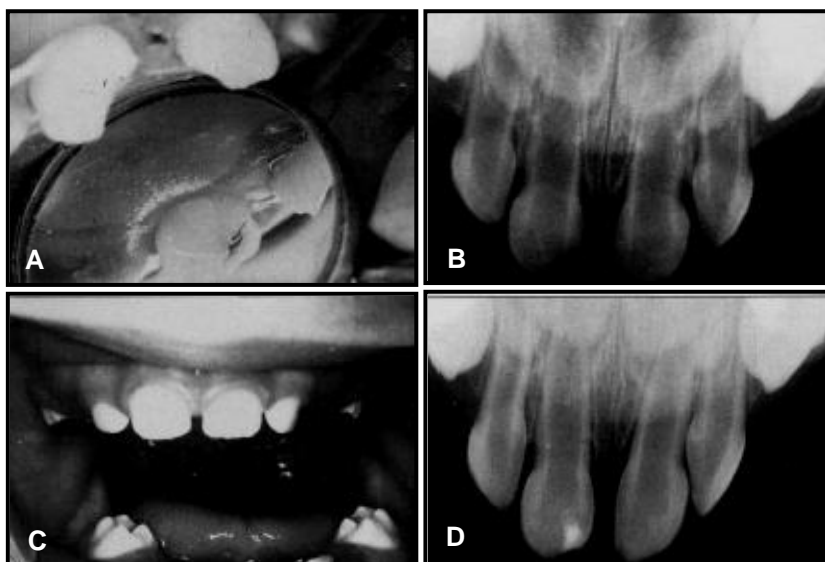


Figura 13. Fractura de esmalte-dentina complicada en el 51. A Imagen clínica inicial. B Radiografía inicial. C Restauración estética con resina, luego de realizada la pulpotomía parcial. D Radiografía de control.⁵⁷

De igual forma, Kupietzky y Holan en el 2003, reportaron el caso de un niño de 3 años al cual después de 3 horas de ocurrido el traumatismo le realizaron una pulpotomía parcial, por presentar una fractura complicada de corona en el 61. Luego de 3 meses, la radiografía mostró la formación de un puente de dentina en el sitio de la exposición. Posteriormente, a los 2 años de realizado el tratamiento, el 61 no presentó signos clínicos ni radiográficos donde se evidenciara algún cambio patológico.⁵⁶ (Fig.14)

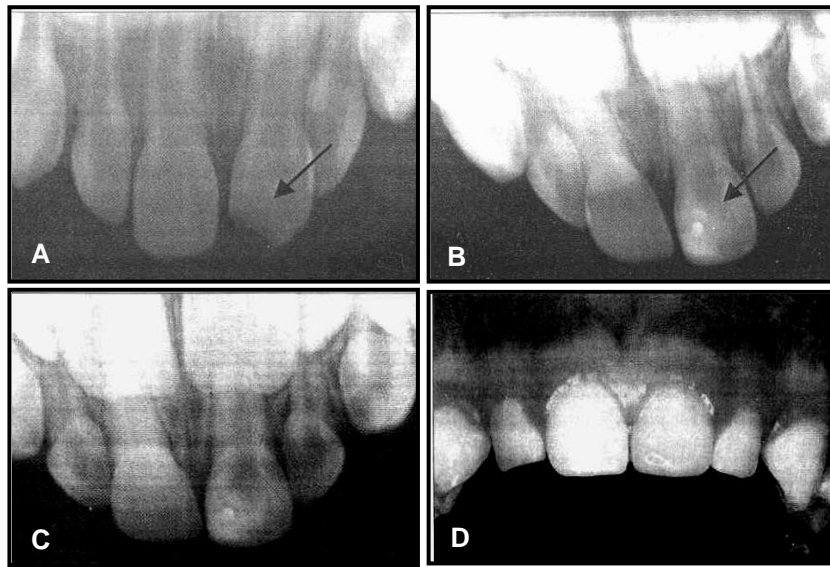


Figura 14. Fractura de esmalte-dentina complicada en el 61 tratada con pulpotomía parcial. A Radiografía inicial. B Radiografía de control a los 3 meses. C Radiografía después de 2 años sin patologías. D Imagen clínica.⁵⁶

Otra investigación más reciente realizada por Raslan y Wetzel en el 2006, donde analizaron la pulpa dentaria humana expuesta por trauma y/o caries, encontró que los dientes que sufrieron trauma respondían positivamente a la pulpotomía parcial, ya que la infiltración inflamatoria se ubicaba en la cámara pulpar y además se encontraron pocas células inflamatorias en el conducto radicular. Sin embargo, recomendaban la pulpotomía cervical en dientes primarios con pulpa notablemente expuestas.⁶²

Pulpotomía cervical

El objetivo de este tratamiento es preservar la pulpa radicular, evitar el dolor y conservar el diente para mantener la integridad del arco dentario.⁶³

Kupietzky y Holan (2003), señalan que una vez descartada la realización de la pulpotomía parcial se considera la pulpotomía cervical como tratamiento de elección bajo la condición que la inflamación del tejido no debe extenderse más allá de la pulpa cameral, es decir; después de la amputación, no debe existir sangrado excesivo, el cual debe presentarse de un color y apariencia normal, para que se produzca la formación del coágulo.⁵⁶ Además, no deben existir signos clínicos y radiográficos de tumefacción de origen pulpar, fístula, movilidad patológica, resorción radicular patológica interna o externa, calcificaciones internas o presencia de patología periapical o en furca radicular.²⁴

En resumen, la pulpotomía cervical está indicada cuando la exposición pulpar es amplia, en pulpas no infectadas ni degeneradas y cuando la hemorragia es moderada.

Para la realización de la pulpotomía cervical autores como Roberts y Longhurt en 1996, establecen que existen otras condiciones clínicas requeridas a parte de las anteriormente señaladas tales como: que la inflamación haya penetrado más de 2 mm, que hayan transcurrido 72 horas del traumatismo y que no se presenten daños a los vasos apicales por luxaciones asociadas.⁶⁴

Para los dientes primarios, la pulpotomía formocresolada se considera el tratamiento definitivo, siempre que no surjan complicaciones en los controles sucesivos. En la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela compartimos el criterio de realizar la pulpectomía en dientes primarios, en vez de la pulpotomía, debido a la poca delimitación anatómica entre la pulpa cameral y radicular y por la facilidad de obturar los conductos en estos dientes.⁴⁵

Pulpectomía

La realización de una pulpectomía se debe considerar cuando el incisivo involucrado en el trauma ha dado lugar a procesos de inflamación crónica o necrosis pulpar radicular.^{37,56} De igual

forma, se debe tomar en cuenta en exposiciones pulpares con un tiempo transcurrido mayor a 8 horas y cuando exista la posibilidad de daños a los vasos apicales por luxación.⁶⁴

Es importante en este tipo de tratamiento, escoger el material de obturación ideal que se usara en el conducto, el cual debe someterse a la resorción a un ritmo similar que a la resorción fisiológica de la raíz del diente primario, si el material se expresa más allá del ápice debe ser reabsorbible fácilmente y no ser tóxico para los tejidos periapicales y germen del permanente. Además, debe tener capacidad antiséptica y no producir cambios de coloración en el diente tratado, ser de fácil de manipulación y presentar buena adhesión a los conductos radiculares.^{24,56}

Los materiales que con más frecuencia se han utilizado para la obturación de este tipo de procedimientos son: el oxido de zinc y eugenol,^{24,25,28,37,56} hidróxido de calcio con yodoformo^{24,28,56,60} y el hidróxido de calcio puro.^{28,37,56,60}

El óxido de zinc eugenol está lejos de ser un medicamento ideal para este procedimiento debido a su resistencia a la resorción, lo cual puede ocasionar erupción ectópica del diente permanente debido a la retención prolongada del diente primario.^{42,56} Por lo que es esencial el seguimiento del tratamiento durante las fases de resorción radicular. También se ha desestimado el uso del hidróxido de calcio puro, en el tratamiento de conductos de dientes primarios.²⁴ Contrario a lo antes descrito, la pasta de hidróxido de calcio con yodoformo ha demostrado que produce excelentes resultados clínicos, ya que son reabsorbibles, de larga duración y tienen propiedades antibacterianas.^{24,56} Hay un aspecto que constituye una desventaja para el uso de este material y es que puede ocasionar una coloración amarillenta en la corona del diente, lo que puede minimizarse tratando de no dejar material remanente en el espacio de la cámara pulpar.⁵⁶

Rocha y Cardoso en el 2007, realizaron una revisión de la sobrevida de los dientes primarios traumatizados tratados endodónticamente, concluyendo que la realización de la pulpectomía permite mantener al diente en condiciones aceptables en la cavidad bucal, hasta completar la resorción

fisiológica y que la presencia de traumatismos recurrentes podría ser un factor que lleve al fracaso del tratamiento.⁶⁵ (Fig.15)

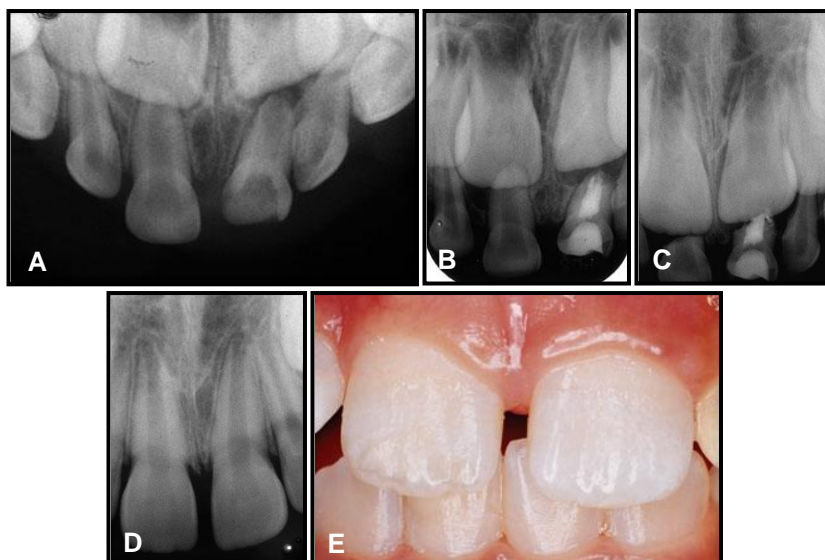


Figura 15. Fractura de esmalte-dentina complicada, tratada con pulpectomía. A Radiografía inicial. B Pulpectomía. C Radiografía de control a los 40 meses. D Radiografía de control a los 48 meses. E Imagen clínica de los incisivos permanentes, no se observan alteraciones.⁶⁵

Exodoncia

Cuando las opciones de tratamiento descritas anteriormente están contraindicadas el tratamiento de elección es la extracción del diente primario lesionado.⁵⁶ De igual forma, al existir un estado de resorción radicular avanzado o esté involucrado el germen del sucesor permanente, se indica este procedimiento.³⁷

Se debe tener presente que al realizar la exodoncia probablemente sea necesario la colocación de un mantenedor de espacio, para restituir la estética, la función y evitar la instalación de hábitos. Sin embargo, si la pérdida se produce después de la erupción de los caninos primarios, el segmento anterior puede mantenerse estable sin colocar ningún tipo de aparato. Otra consecuencia al efectuar la exodoncia es que puede existir retraso u aceleración en el proceso de erupción del diente permanente.⁵⁶

1.5 Fractura corono - radicular

Consiste en una fractura que involucra esmalte, dentina y cemento, el tejido pulpar puede o no estar comprometido.^{2,21,24,25,43,46,50} (Fig.16, 17-A, 18-A) En el caso de las fracturas corono-radicales no complicadas, su frecuencia es muy escasa variando entre 1 y 3 %, mientras que las fracturas corono-radicales complicadas se presentan con mayor frecuencia, entre un 3 y 5%. Este tipo de patologías es frecuente en traumatismos por contragolpe, es decir cuando el lugar de origen del trauma es el mentón. Como la causa es el cierre brusco de ambas arcadas, el lugar de asentamiento a nivel de los dientes en la arcada inferior suele ser la zona inferior de los

molares, mientras que a nivel maxilar suelen ser las cúspides palatinas las afectadas.²⁴

A nivel clínico se observa el fragmento coronario adherido a la encía y móvil. Se puede presentar un mínimo o moderado desplazamiento dentario,^{48,50} al menos el fragmento de la corona presenta movilidad,^{2,21,25,47} por lo tanto durante la masticación puede existir dolor transitorio y hay sensibilidad a la percusión. En este tipo de fracturas no existe posibilidad de daños al germen del sucesor permanente.⁴⁷ Se recomienda una radiografía oclusal en la cual se podrá observar una línea radiolúcida oblicua que abarca la corona y la raíz en dirección vertical de los dientes primarios.^{2,25,43,47} (Fig.17-B y 18-B)



Figura 16. Apariencia clínica de una fractura corono radicular.⁴⁷

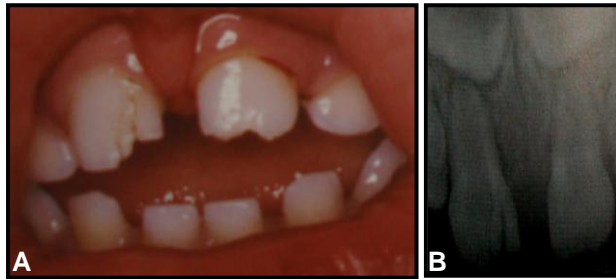


Figura 17. A-B Imagen clínica y radiográfica de una fractura corono radicular no complicada en el 51.⁴²



Figura 18. A- B Imagen clínica y radiográfica de una fractura corono radicular complicada en el 61.²⁴

En los casos de fractura corono radicular no complicada en dientes primarios, dependiendo de los hallazgos clínicos, dos escenarios de tratamiento pueden considerarse.

La eliminación exclusiva del fragmento coronal móvil, siempre que la fractura no sea extensa, y la estructura dentaria remanente sea suficiente para permitir una restauración coronal

(Fig.19) o la exodoncia (Fig.20) en caso de fracturas más extensas, evitando un trauma al germen dentario del permanente.²⁸

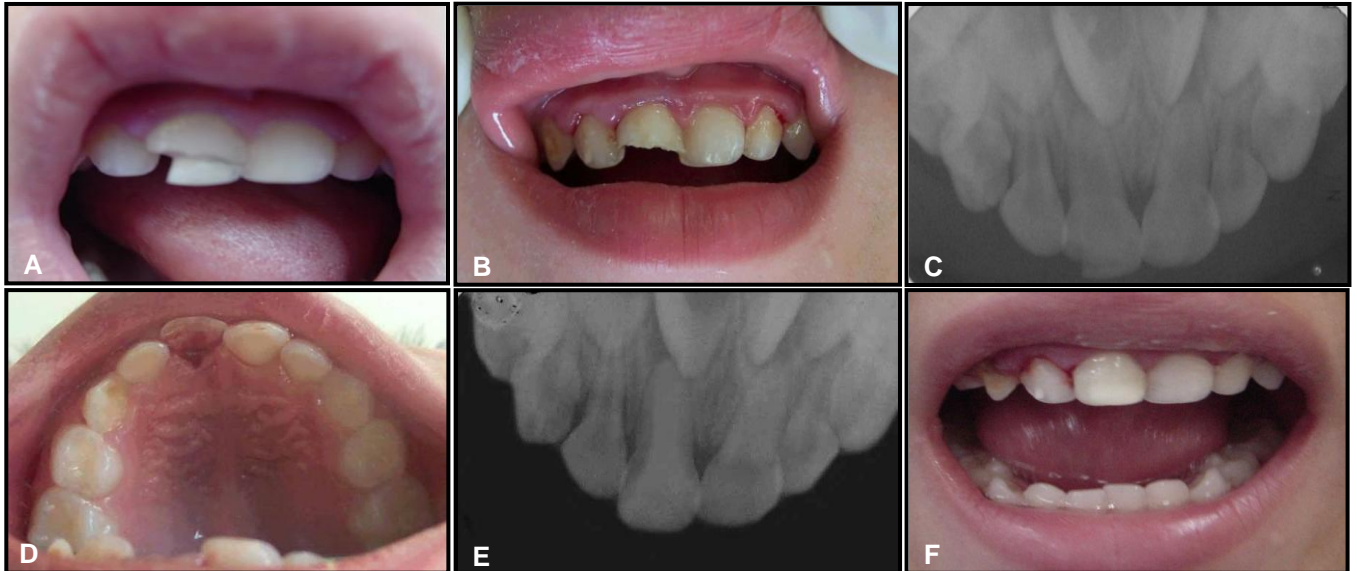


Figura 19. Tratamiento conservador de una fractura corono-radicular complicada. A-B Imagen clínica. C Imagen radiográfica. E Pulpectomía. F Restauración definitiva con corona de resina. Tomada del Postgrado de Odontología Infantil de la UCV.

La mayoría de los autores no discriminan en el tratamiento en cuanto si es una fractura complicada o no, refieren que el diente primario lesionado no puede ser restaurado y señalan la exodoncia como única opción (Fig.20). Sin embargo, enfatizan que la exodoncia debe ser realizada con gran cuidado para no

lesionar el germen del permanente y que si existen fragmentos radiculares que no pueden ser extraídos deben dejarse para que sean reabsorbidos.^{2,3,9,25,36,37,42,43,48,49,50} El seguimiento clínico y radiográfico debe realizarse después de 3-4 semanas. Y al año de ocurrida la lesión.⁴⁷

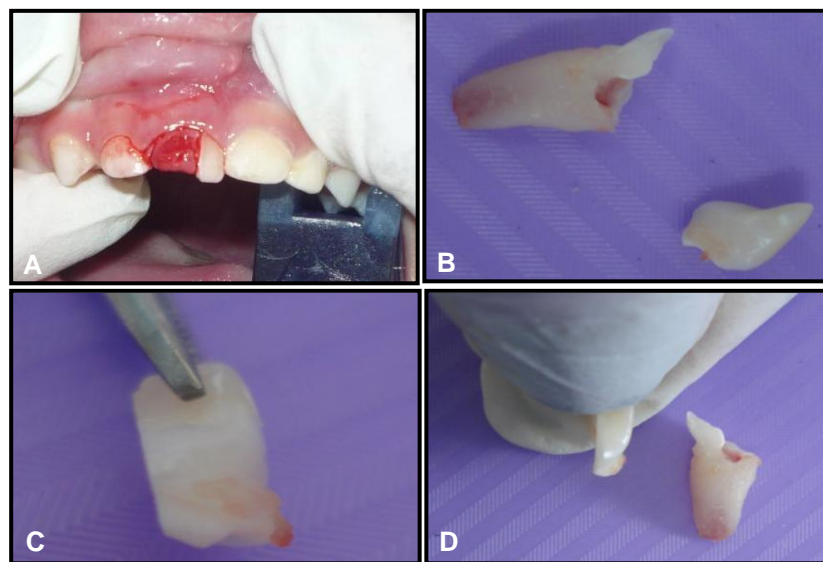


Figura 20. A Imagen clínica de una fractura corona radicular complicada en el 51. B-D Imágenes del diente fracturado una vez realizada la exodoncia. Tomada del Postgrado de Odontología Infantil. UCV

Según Heithersay y Moule en 1982,⁶⁶ el tratamiento de las fracturas corono-radicales, estará determinado por la profundidad de la fractura, posición y extensión circunferencial de la misma. Dichos autores clasifican estas fracturas

subgingivales en:

- Tipo 1: La fractura no se extiende más allá del nivel de la encía adherida (1-2mm).
- Tipo 2: Una parte de la fractura se extiende por debajo de la encía adherida, pero no por debajo de la cresta alveolar.
- Tipo 3: La fractura se extiende por debajo de la cresta alveolar (más de 4mm).
- Tipo 4: La línea de la fractura se extiende dentro del tercio coronal de la raíz, totalmente por debajo de la cresta alveolar.

Así mismo, estos autores proponen el tratamiento a realizar en dientes permanentes, según el tipo de la fractura. Los tratamientos propuestos varían desde la realización de una restauración protésica subgingival, gingivectomía, osteotomía, corona y extrusión ortodóncica seguida de restauración definitiva.⁶⁶ Estos tratamientos no son aplicables en dientes primarios, por lo que cuando la extensión de la fractura coronoradicular sea extensa, se realizará la exodoncia del diente primario.

1.6 Fractura radicular

Consiste en una fractura que se limita a la raíz de diente, que involucra dentina, cemento y pulpa.^{21,24,43,46,47,50,67} La prevalencia de este tipo de fractura varía en un rango de 2,5 y 5%. La probabilidad de su presentación aumenta cuando finaliza el desarrollo radicular, y comienza la fase de resorción radicular.²⁴ El grupo de edad más afectado en los dientes primarios es de 3 a 4 años.⁶⁷ En estas lesiones, el suministro del paquete vascular nervioso suele estar intacto a nivel del ápice de diente, solo ocurre la ruptura a nivel de la línea de la fractura, además hay separación del ligamento periodontal y exposición de la superficie radicular.⁴⁷ Clínicamente son las fracturas más difíciles de ver en la inspección, en ciertas ocasiones, al palpar digitalmente la corona del diente, esta puede presentar movilidad y desplazarse,^{21,24,43,47,48,50} aunque el grado de movilidad va a variar según la localización de la fractura. Además, en el surco gingival, puede presentarse una pequeña hemorragia, condición que también ocurre si existe lesión del ligamento periodontal.^{21,24} En ocasiones hay un cambio de coloración transitorio y el paciente refiere, sensibilidad a la percusión.⁴⁷ Sin embargo, el diagnóstico lo dará una radiografía periapical y oclusal, en la cual se pueden revelar una o más líneas radiolúcidas que

separan los fragmentos en el caso de fracturas horizontales.^{21,47} (Fig.21) Pueden ser necesarias múltiples exposiciones radiográficas en diferentes ángulos, para establecer el diagnóstico definitivo. Incluso la fractura puede estar oculta por el suceso permanente.^{24,43} Por lo tanto, para que la fractura se haga visible, es importante que el haz central del rayo X se sitúe dentro de una desviación máxima de 15 a 20° respecto al plano de la fractura.²⁴

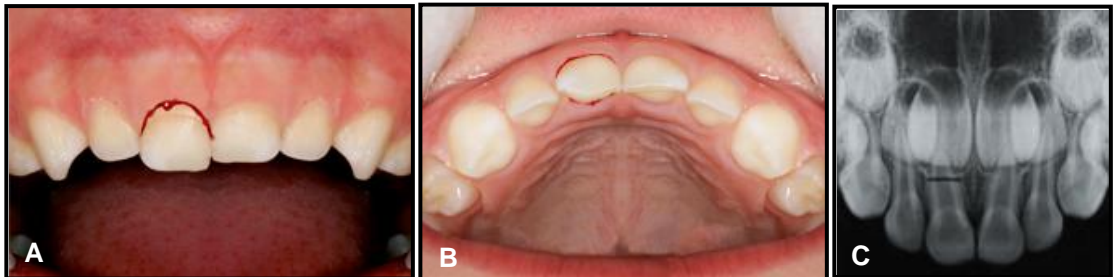


Figura 21. A-C Apariencia clínica y radiográfica de una fractura radicular.⁴⁷

En los dientes primarios, la ubicación de la línea de la fractura es el elemento que rige el diagnóstico. Las fracturas radiculares en el tercio apical de la raíz tienen mejor pronóstico, porque muchos de estos dientes traumatizados mantendrán su vitalidad.²⁴ Esto se debe a que la pulpa injuriada podría

reevascularizarse. Esta revascularización está dada por la comunicación del órgano pulpar con el tejido periodontal, que facilita el restablecimiento de la circulación. Otro factor a tomar en cuenta es que el edema escapa a través de la fractura, disminuyendo la presión sobre los vasos pulpares. Además, la fractura radicular previene la transmisión completa del impacto al área apical, disminuyendo los daños al foramen apical. Cuando las fracturas se producen en el tercio cervical, tienen un pronóstico desfavorable, debido a que la aposición de los fragmentos no se realizará de forma correcta, y la raíz no ofrece el sostén necesario a la porción coronal y por ende, no existirá estabilidad. Las fracturas radiculares del tercio medio, tienen un pronóstico más favorable.⁴⁵

Algunos investigadores señalan que si ocurre desplazamiento del fragmento coronal el tratamiento debe enfocarse en la eliminación del mismo sin insistir en la eliminación del fragmento apical, y mantenerlo en observación, ya que puede ser reabsorbido fisiológicamente y evitar daños al germen del permanente.^{2,3,9,24,25,28,36,37,42,43,47,48,49,68}

Otros autores señalan que si el fragmento coronal no presenta desplazamiento no se requiere tratamiento.^{21,24,36,42,47} Ya que puede tener la estabilidad suficiente para permitir su retención en la boca sin inconvenientes y continuar con el proceso de reabsorción normal.^{21,36}

Flores (2002) señala que sí el fragmento coronal no está desplazado y el paciente es colaborador se puede colocar una férula de alambre-resina.²

Andreasen y cols (2007) indican que el tiempo de ferulización recomendado para los dientes primarios con fractura radicular es de 3 semanas.⁴²

Por otra parte, según la última revisión de las lesiones dentales traumáticas propuestas por la IADT el tiempo de ferulización en fracturas radiculares de tercio medio y apical es de 4 semanas.⁶⁹

En una revisión realizada por Flores en el 2002, se describe el caso de una paciente de 3 años que presentó una fractura

radicular del tercio apical en el 51, sin desplazamiento del fragmento coronal, por lo cual, fue ferulizada con alambre-resina por 3 semanas. Después de un año de realizado el tratamiento, no se evidenciaron patologías asociadas y el proceso de reabsorción fisiológica se mantuvo normal.² (Fig.22)

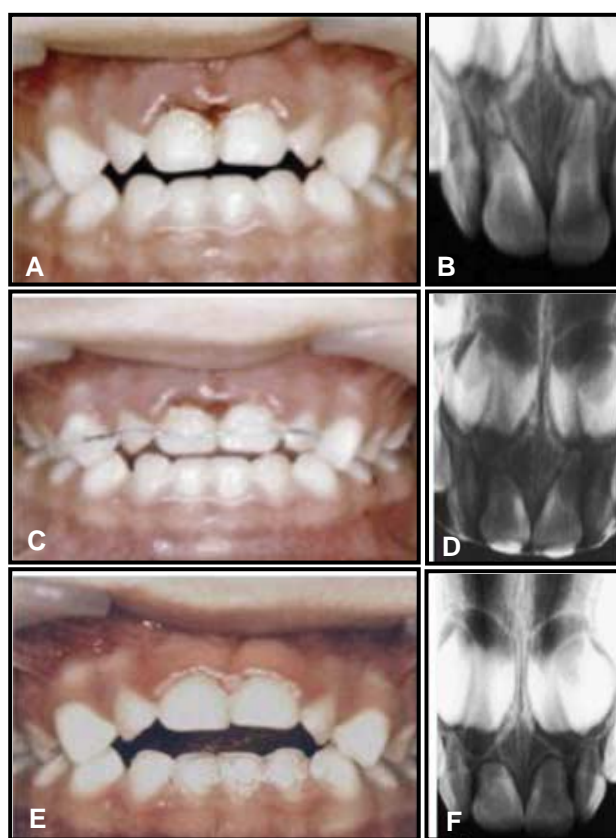


Figura 22. A-B Imagen clínica y radiográfica de una fractura radicular en el 51 C-D Imagen clínica y radiográfica que muestra la férula de alambre-resina. E-F. Apariencia clínica y radiográfica después de un año, se observa una mordida abierta.²

García-Ballesta y Mendoza (2003), difieren del uso de la férula en este tipo de lesión, basándose en el argumento de que es altamente probable la génesis de anquilosis, así como la presencia de inflamación e infección sobreañadida a nivel de la zona traumatizada.²⁴

En cuanto al seguimiento, en caso de que no ocurra desplazamiento se debe realizar el control clínico después de 1 semana. Luego de 2-3 semanas control clínico y radiográfico. Posteriormente, a las 6-8 semanas y finalmente al año.⁴⁷ Esto permitirá verificar la ausencia de infección y el proceso de reabsorción fisiológica.⁶⁸

Cuando se realiza la extracción del fragmento desplazado se debe efectuar el control radiográfico al año para monitorear al sucesor permanente.⁴⁷

En resumen, el tratamiento dependerá del nivel de la fractura, en el caso de fractura radicular del tercio cervical el tratamiento indicado es la exodoncia, en las fracturas del tercio medio y apical se debe llevar el diente a su posición y ferulizar, por 4 semanas. En los casos de dislocación severa se indicara le

exodoncia del diente. Tomando en consideración la repercusión en las funciones orales y el mantenimiento de la longitud del arco mediante la colocación de un mantenedor de espacio.

1.7 Fractura Alveolar

Es una fractura del proceso alveolar que puede o no involucrar al alveolo perse.^{47,50} Los dientes asociados a este tipo de fracturas pueden tener movilidad y se desplazan junto con el proceso alveolar; varios dientes por lo general se mueven como una unidad.^{2,9,25,47,48,50} (Fig.23) Generalmente, se observa una discontinuidad en la mucosa adyacente a la fractura.² (Fig.23-A) La interferencia oclusal a menudo se encuentra presente, debido a la alineación incorrecta del fragmento alveolar fracturado.^{9,50} Además, hay ruptura del paquete vascular nervioso, fractura de la tabla ósea vestibular y/o lingual y fenestración del ápice en el hueso. Las secuelas en el germen de los dientes permanentes posteriores a este tipo de traumatismos son frecuentes. Radiográficamente, la línea vertical de la fractura puede presentarse a lo largo del espacio del ligamento periodontal o en el septum.⁴⁷ La línea horizontal puede localizarse en el ápice de los dientes primarios. De igual forma puede presentarse una fractura radicular asociada a la lesión, por lo tanto la radiografía

proporcionará información valiosa para evaluar el riesgo de daño a los sucesores permanentes. Una radiografía lateral extraoral puede dar más información sobre la relación espacial entre las dos denticiones.^{9,47} De igual manera se recomienda una toma oclusal.⁴⁷

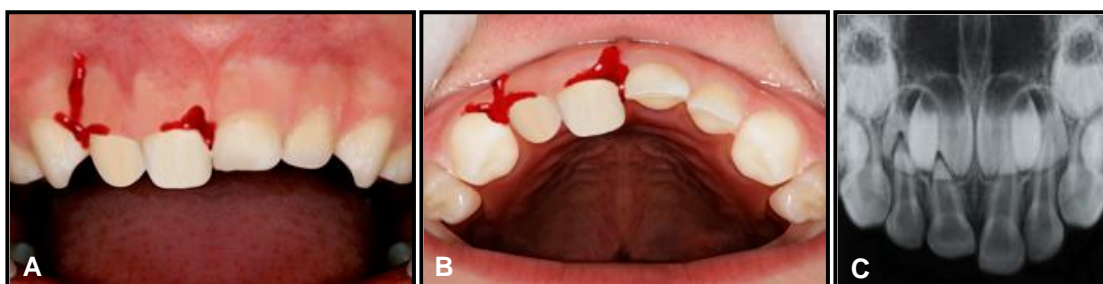


Figura 23. A-C Apariencia clínica y radiográfica de una fractura alveolar.⁴⁷

El tratamiento consiste en reposicionar el segmento desplazado y los dientes adyacentes al mismo, posteriormente, estabilizarlos con una férula flexible por 4 semanas.^{2,9,25,47,48,49} Si se requiere mayor estabilidad se puede continuar con la ferulización de 2 a 3 semanas más.^{2,25} En otros casos se realizan las exodoncias de los dientes desplazados.^{25,48}

El control clínico se realiza después de 1 semana. A las 4 semanas está indicado remover la férula y se realiza el control

clínico y radiográfico. Posteriormente, a las 6-8 semanas control clínico y radiográfico y luego después del 1er año. Deben realizarse controles sucesivos anuales hasta la exfoliación de los dientes primarios involucrados.⁴⁷

Akin y cols en el 2011, reportan el caso de un paciente masculino de 5 años que presentó desplazamiento del segmento dentoalveolar inferior y laceración de los tejidos blandos. El niño recibió atención a las tres horas de ocurrido el trauma. El tratamiento consistió en la reducción de la fractura y colocación de una férula semi-rígida de alambre-resina del 73 al 83, los tejidos blandos fueron suturados. El paciente fue medicado con antibiótico y analgésico, (Amoxicilina e ibuprofeno). A las tres semanas la férula fue removida y los incisivos inferiores primarios se encontraban asintomáticos. En el control realizado a los 24 meses, los primarios habían exfoliados normalmente y los dientes permanentes anteroinferiores se encontraban erupcionados sin patologías.⁷⁰ (Fig.24)

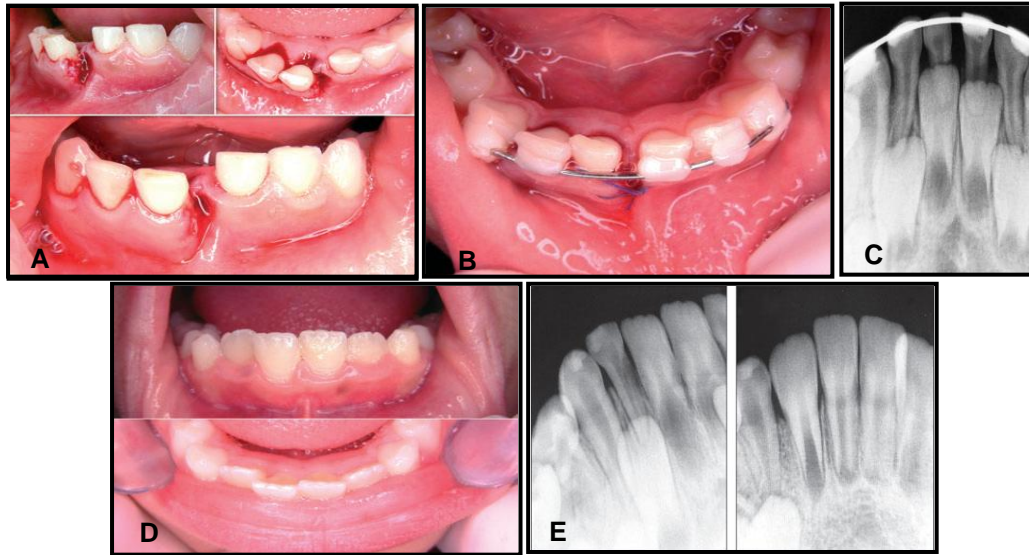


Figura 24. Imagen clínica y radiográfica de una fractura alveolar.

A Imagen clínica que muestra desplazamiento del segmento dentoalveolar.

B Reducción de la fractura y colocación de férula de alambre-resina.

C Radiografía periapical donde se observa la férula. D Imagen clínica 24

meses post-trauma. E Radiografía periapical después de 18 y 24 meses

post-trauma.⁷⁰

2 LESIONES A LOS TEJIDOS PERIODONTALES

2.1 Concusión

Es una lesión que se produce en el diente y en las estructuras de soporte, sin aumento de la movilidad, ni hemorragia del surco gingival o desplazamiento. (Fig.25). Puede haber sensibilidad al tacto.^{24,43,46,47} Su frecuencia se encuentra entre el 5 y el 10.8% de los traumatismos en dentición primaria.²⁴ Este tipo de trauma es de carácter transitorio, por eso no es posible diagnosticar una concusión si el examen se lleva a cabo varios días después de ocurrida la lesión.⁴⁷ Esta situación se presenta al lesionarse unas pocas fibras periodontales como consecuencia del trauma.²¹ El tejido vascular nervioso generalmente se mantiene intacto. Aunque se pueden presentar áreas con hemorragia y edema. En muchas zonas el ligamento periodontal se encuentra sin lesiones. No es un traumatismo que se asocie con daños en el germen del permanente, y no se presentan alteraciones a nivel radiográfico.^{43,47} Se recomienda el uso de una radiografía oclusal.⁴⁷



Figura 25. A-C Apariencia clínica y radiográfica de la concusión.⁴⁷

No requiere ningún tratamiento, solo la observación.^{2,3,9,21,24,25,36,37,42,43,47,48,49,50} Sin embargo, se recomienda que el paciente mantenga una excelente higiene bucal⁴² y una dieta blanda donde se vayan adicionando alimentos normales según su tolerancia.²¹

Cabe destacar que este tipo de lesión puede pasar desapercibido y en la mayoría de los casos, los padres no recuerdan el episodio de trauma, por lo tanto; no buscan atención inmediata a no ser que se presentase algún cambio de coloración.² Estos cambios de color de la corona del diente primario, constituyen una complicación frecuente posterior a la lesión y en muchos casos es la única evidencia de que ocurrió un incidente traumático.^{37,71,72}

Las diferentes tonalidades observadas en los dientes primarios traumatizados se han interpretado como la condición del estado pulpar.^{71,72}

El cambio de coloración gris en los incisivos traumatizados se puede notar poco después de ocurrida la lesión. En el 70% de los casos se diagnóstica en el primer mes. Probablemente sea el resultado de los daños sufridos por el tejido pulpar durante el impacto. Por ejemplo, puede ocurrir la ruptura de la vascularización de los tejidos de soporte, ocasionando la isquemia del tejido pulpar.⁷³

La disminución del flujo sanguíneo se compensará con una mayor permeabilidad de los capilares, seguida por hiperemia pulpar. Debido a su congestión, se producirá la ruptura de estos capilares, permitiendo que los eritrocitos se dispersen en el tejido pulpar. Estos glóbulos rojos degenerados a restos de hemoglobina, penetran en los túbulos dentinarios, dando lugar a la decoloración gris rojizo, que puede cambiar a gris en un par de semanas. Una vez ocurrido el cambio de coloración, puede ser reversible si el tejido pulpar sobrevive a la lesión.⁷³

Holan y Fuks (1996), concluyen en su estudio que la coloración gris oscura de los dientes primarios se puede interpretar como un signo temprano de degeneración pulpar, que conllevará a la necrosis. Señalan que los dientes primarios decolorados pueden estar necróticos y no haber molestia a la percusión, movilidad aumentada ni osteítis periapical.⁷¹

Sonis en 1987, realizó una investigación donde observó que el 72% de los incisivos primarios que presentaban cambios de coloración negro- grisáceo en la corona, posterior a una lesión de concusión o sublucción, no desarrollaron patologías ni clínica ni radiográficamente; por lo tanto se exfoliaron de forma natural. De igual manera señala que una pulpa necrótica aséptica, es un excelente medio de cultivo para el crecimiento de bacterias anaerobias que pueden ocasionar una bacteremia.⁷⁴

Por lo tanto, los dientes primarios traumatizados con cambios de coloración tienen cinco veces más probabilidad de necrosis pulpar que los dientes que no presentan estos cambios. Sin embargo, Andreasen y cols (1994) señalan que se puede presentar una necrosis aséptica siempre que no existan cambios radiográficos ni periodontales.⁷⁵

Existe dificultad para diagnosticar necrosis tanto en los dientes primarios como en los permanentes, el dolor es uno de los síntomas asociados a esta patología pero no es muy frecuente en los dientes primarios traumatizados. Los signos de necrosis pulpar son los signos de rarefacción ósea periapical, la presencia de fístula y la reabsorción radicular inflamatoria.⁷⁶

El diagnóstico de necrosis se basa en hallazgos radiográficos que se observan a las 6-8 semanas después de ocurrida la lesión.³⁷

Otro cambio que se puede producir luego de ocurrida una lesión traumática es la coloración amarillenta de la corona de los incisivos primarios. Inicialmente, la decoloración se presenta como un color gris o gris rojizo que va cambiando a un tono amarillo. Este color amarillo refleja la calcificación amorfa de la pulpa o la deposición de dentina secundaria de forma acelerada en la cámara pulpar y la estimulación de los odontoblastos. La intensidad del tono amarillo y la obliteración de la cámara pulpar son evidentes después de un año de ocurrido el trauma. Estos dientes suelen mostrar resorción fisiológica normal y los sucesores permanentes siguen un patrón de erupción normal.⁷³

Es importante que a todos los dientes primarios traumatizados se les realice seguimiento clínico y radiográfico, debido al riesgo de necrosis pulpar y sus consecuencias.

37,71,76,77,78

Cuando estos dientes presentan cambios de coloración a nivel coronal el seguimiento debería ser con pequeños intervalos entre una cita y otra, especialmente durante el primer año después del trauma. La decisión de tratamiento no debe ser tomada solo por el cambio de coloración, sino por la existencia de otros signos asociados como abscesos, fístulas o lesión periapical inflamatoria.^{71,79}

Flores en el 2002, realiza una revisión de los tratamientos de los traumatismo en dentición primaria y describe el caso de un paciente de 3 años, que fue llevado a consulta por presentar un cambio de coloración a nivel del 51 luego de una lesión traumática por concusión, un mes después de ocurrido el episodio. Clínicamente solo se observó el cambio de coloración y a nivel radiográfico no se evidenció ninguna patología.² (Figura 26)



Figura 26. A Imagen clínica de cambio de coloración en el 51. B Imagen radiográfica sin cambios patológicos.²

De igual manera, Brantley y cols (2001), reportaron el caso de una paciente femenina de 4 años que presentó una lesión traumática de concusión en el 51 y 61. Al examen clínico inicial y radiográfico no se evidenciaron patologías. Después de 5 meses posteriores al episodio, los incisivos presentaron cambios de coloración progresivos sin muestra de otros signos patológicos clínicos o radiográficos asociados. Se decidió realizar un blanqueamiento vital con peróxido de carbamida al 10%. Al principio se indicó el uso del material por una hora durante dos semanas. La paciente no presentó sintomatología, por lo tanto, se dieron instrucciones nuevamente de usar el blanqueamiento cada tres noches por un periodo de dos semanas. En total fue usado por 47 horas, lográndose un cambio de coloración a un tono más claro, que causó satisfacción a los padres y a la paciente. Los dientes fueron exfoliados sin complicaciones dos

años después y los permanentes erupcionaron sin daños aparentes.⁸⁰ (Fig.27)

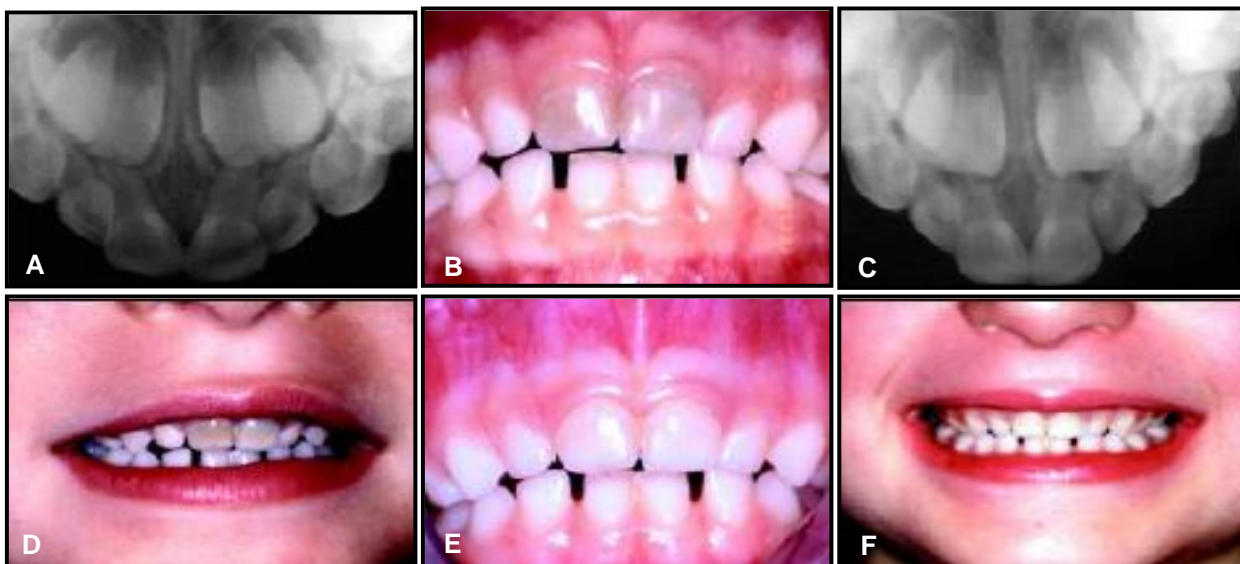


Figura 27. Tratamiento de cambio de color de la corona con blanqueamiento dental. A Radiografía inicial. B Imagen clínica de los incisivos superiores. C Radiografía de control. D Oscurecimiento de los incisivos primarios superiores. E Cambio de coloración a un tono más claro. F. Se evidencia una sonrisa estéticamente más agradable.⁸⁰

2.2 Subluxación

Es una lesión de las estructuras de soporte del diente, que resulta en una mayor movilidad y dolor a la percusión, pero sin desplazamiento de los dientes. Se presenta sangramiento a nivel del surco gingival,^{2,9,21,24,25,36,43,46,47,48,50} el cual es evidente

si se realiza el examen clínico poco después del accidente.⁴⁷ (Fig.28 A-B). La subluxación de los dientes primarios ocurre entre 21 y el 38%.²⁴ Pueden haber daños a nivel del paquete vascular nervioso, en muchas áreas del ligamento periodontal, hay hemorragia y edema intersticial. No se asocia a secuelas en el germen del diente permanente. Se recomienda la toma de una radiografía oclusal,⁴⁷ en la que no se observaran alteraciones,^{9,47,48,50} el espacio de la membrana del ligamento periodontal se encontrara normal.^{9,47}

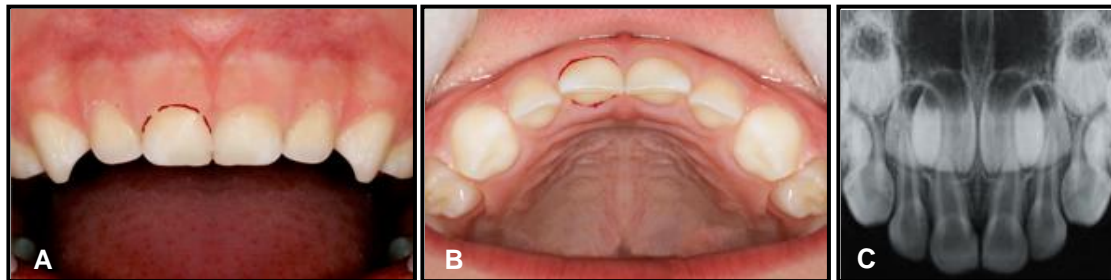


Figura 28. A-C Apariencia clínica y radiográfica de una subluxación.⁴⁷

Por lo general, no es necesaria la aplicación de tratamiento. Solo se realiza la observación del diente.^{2,3,9,21,25,28,36,37,42,43,47,48,49,50}

Andreasen (2007), sugiere que los padres deben instruirse

para que el niño mantenga una buena higiene bucal para prevenir la contaminación bacteriana a través del ligamento periodontal y la aplicación de clorhexidina en el surco gingival dos veces al día durante siete días.⁴²

En los casos de excesiva movilidad, Dummett (2000), señala que se puede colocar una férula de alambre resina de 7 a 10 días, siempre que la conducta del niño no sea un impedimento.²⁸

Además, para favorecer la estabilidad y reducir de esta forma el trauma repetido, se pueden realizar desgastes en los dientes antagonistas.^{28,45}

En nuestra escuela Facultad de Odontología de la UCV, se recomienda la confección de una férula para comodidad del paciente, utilizando el tiempo de ferulización recomendado por la IADT para dientes permanentes, el cual es de dos semanas.⁶⁹ También recomendamos el desgaste a expensas del diente antagonista.

Cabe resaltar, que se pueden presentar cambios de coloración en los dientes primarios afectados, lo cuales pueden ser evidentes en semanas ó meses tras el trauma, por lo que se hace especialmente importante el seguimiento por muy leves que se manifiesten las lesiones en un primer momento.²⁴ Por lo tanto, debe realizarse el control clínico en una semana y posteriormente a las 6-8 semanas, hasta aproximadamente un año.

Es importante dar indicaciones al paciente sobre dieta blanda por una semana y mantener una higiene bucal adecuada, con uso de clorhexidina en forma de enjuague ó tópica con gasa ó aplicadores.⁴⁷ Este tipo de lesiones tienen un pronóstico favorable.^{21,43} Generalmente, los dientes regresan a la normalidad en 2 semanas después de ocurrido el trauma, siempre que se mantenga una higiene bucal adecuada.^{2,25,36,43}

Fried y cols. (1996) realizaron una revisión de subluxaciones en 207 dientes de 134 pacientes, en donde los tratamientos iban desde desgaste selectivo para aliviar la oclusión a ferulización o extracción; sin embargo, la mayoría de los casos no recibieron tratamiento. Observaron que la decoloración tiende a aumentar

con el tiempo, que la movilidad desaparece o disminuye gradualmente y que la complicación más común fue la obliteración pulpar .Por lo tanto, existió una baja morbilidad asociada a las subluxaciones, concluyendo que generalmente tienen un pronóstico positivo.⁸¹

2.3 Extrusión

Es una lesión que consiste en el desplazamiento parcial del diente fuera del alvéolo.^{2,24,25,36,46,47} La frecuencia de este tipo de traumatismo se sitúa entre el 4.5 y 10%.²⁴ Clínicamente, estas lesiones se identifican porque ocurre un elongamiento de la corona del diente, movilidad excesiva y hemorragia gingival.^{9,24,43,47,50} (Fig.29) Sin embargo, el hueso alveolar se mantiene intacto. Además del desplazamiento axial, el diente puede tener algún tipo de orientación hacia palatino ó vestibular. Hay ruptura del paquete vascular nervioso, separación del ligamento periodontal y exposición coronal de la superficie de la raíz. Usualmente, no se asocia con daños al germen del diente permanente. Es recomendable la realización de una radiografía oclusal.⁴⁷ Donde se observará aumento del espacio del ligamento periodontal a nivel apical.^{9,43,47,50}

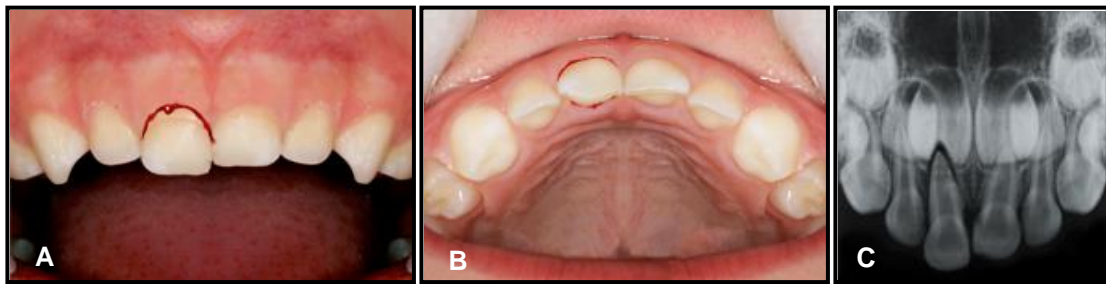


Figura 29. A-C Apariencia clínica y radiográfica de la lesión extrusiva.⁴⁷

La elección del tratamiento debe basarse en el grado de desplazamiento, la movilidad, la formación radicular, el tiempo transcurrido y la capacidad del niño para enfrentar una situación de emergencia.^{3,9,36,49,50}

En casos de extrusión menor a 3mm en un diente inmaduro en desarrollo, se puede reposicionar y estabilizar, siempre que el tiempo transcurrido entre el trauma y la atención odontológica sea corto, de manera de que el coágulo no se encuentre organizado en el alveolo.^{2,3,9,28,36,37,42,43,47,48,49,50} Si el diente no puede ser reposicionado, se puede esperar la alineación espontánea.^{9,42,47,50}

La AAPD señala que una vez reposicionado el diente extruido, se puede ferulizar por 1 ó 2 semanas.⁴³ Según las

líneas guías actuales de la IADT el tiempo de ferulización recomendado para los dientes extruidos es de 2 semanas.⁶⁹ Siendo el tiempo de ferulizado que también se aplica en nuestra escuela. (Fig.30)

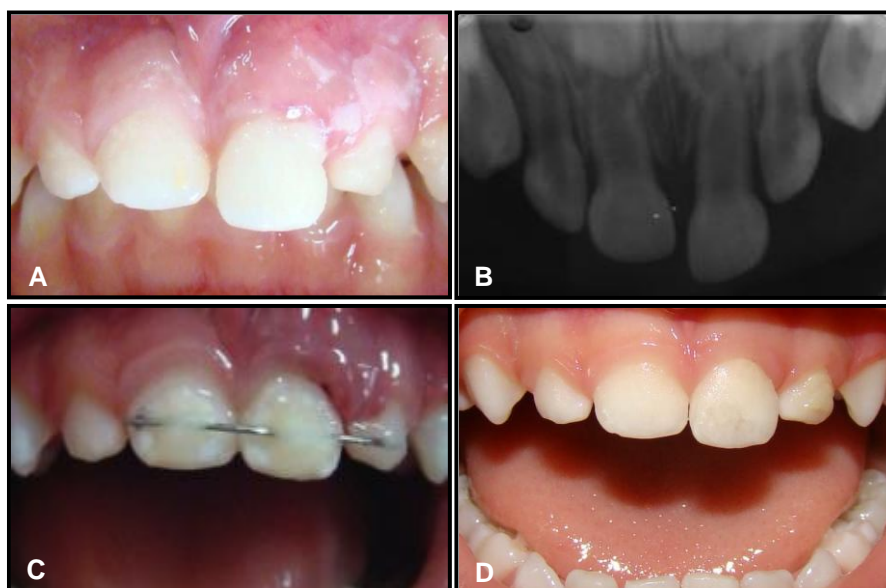


Figura 30. A-B Imagen clínica y radiográfica de una extrusión en el 61. C Reposición y ferulizado. D Control clínico. Tomada del Postgrado de Odontología Infantil UCV.

Flores en el 2002, realiza un trabajo de investigación donde describe el caso de un paciente de 4 años y medio que luego de un traumatismo presentó una lesión extrusiva. Clínicamente, se observó un alargamiento de la corona del 61 y hemorragia a nivel gingival. Al examen radiográfico, se evidenció un aumento en el

espacio del ligamento periodontal. Se indicó al paciente mantener una higiene bucal adecuada y uso tópico de clorhexidina por una semana. Se esperó el alineamiento espontáneo del diente. Después de un año el diente se encontraba con menos extrusión y sin cambios clínicos y radiográficos patológicos.² (Fig.31)

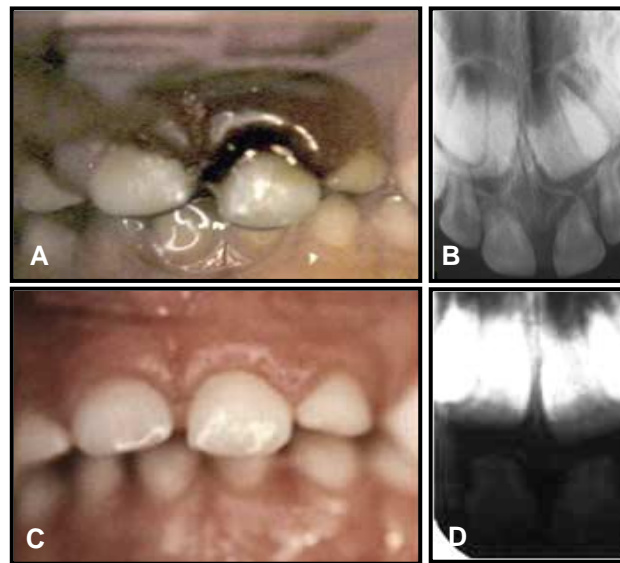


Figura 31. Caso de extrusión dentaria donde se espero alineación espontánea. A-B Imagen clínica y radiográfica del 61. C-D Aspecto clínico y radiográfico un año más tarde.²

García-Ballesta y Mendoza (2003), no recomiendan realizar una ferulización en un diente primario extruido. Proponen que en caso de interferencias en la oclusión y cuando no exista gran desplazamiento dentario, lo ideal sería levantar la mordida de

manera de impedir la oclusión traumática interdientaria, mediante el uso de planos que pueden ser contruidos directamente de resina compuesta sobre las caras oclusales de los molares en las zonas no afectadas por el trauma. Igualmente, pueden realizarse en el laboratorio placas de levantamiento de mordida. Otra opción propuesta para evitar la oclusión traumática, son los desgastes selectivos de los dientes antagonistas.²⁴

En los casos de extrusiones severas, cuando el diente lesionado se encuentra próximo a exfoliar el tratamiento indicado es la exodoncia, por el peligro de broncoaspiración y para evitar el potencial elevado de infección persistente y posteriores efectos adversos en los dientes permanentes. Siempre tomando en consideración la preservación del espacio dentario.^{2,9,21,24,28,36,37,42,43,47,48,49,50}

En cuanto al seguimiento, en extrusiones menores a 3mm se realiza un control clínico después de 2 - 3 semanas. Posteriormente control clínico y radiográfico 6-8 semanas, a los 6 meses y al año.⁴⁷

En los casos donde el tratamiento indicado fue la exodoncia, se realiza el seguimiento después de un año para monitorear el desarrollo del diente permanente.⁴⁷

En cuanto al pronóstico hay pocos estudios publicados que evalúen este tipo de lesión en el tiempo.^{2,37,43} Sin embargo, se ha asociado con necrosis pulpar, la cual puede ocurrir más comúnmente en dientes con ápices cerrados, ya que pueden romperse los vasos sanguíneos que pasan por apical y la reesvacularización es más difícil. Otra complicación de las extrusiones es la obliteración de la cámara pulpar y el conducto radicular, ocasionando aposición acelerada de la dentina.⁴⁵

3.4 Luxación lateral

Es una lesión donde ocurre desplazamiento de los dientes en otra dirección que no es la axial.^{43,46} Usualmente la corona esta desplazada en dirección palatina y el ápice hacia la región labial.^{2,36,37,48,50} (Fig. 32).

El trauma puede acompañarse de fractura del hueso alveolar palatino o lingual. En el caso de los incisivos, puede dar lugar a

interferencias oclusales expresadas por contactos prematuros con los antagonistas. Son similares a las luxaciones extrusivas, hay separación parcial o total del ligamento periodontal.^{43,47} En las situaciones donde la fractura del hueso alveolar ocurre en ambas paredes debes ser clasificada como fractura alveolar. En la mayoría de los casos el ápice del diente fenestra el hueso por el desplazamiento.⁴⁷ A menudo, el diente no presenta movilidad, ni sensibilidad al tacto y al realizar la prueba de percusión se escucha un sonido metálico.^{43,47} Se recomienda una radiografía oclusal, donde se observará un aumento en el espacio del ligamento periodontal,^{2,43,50} y la posición de la raíz en el alvéolo.³⁶



Figura 32. A-C Apariencia clínica de la luxación lateral.⁴⁷

Cuando la corona se encuentra desplazada hacia palatino y el ápice hacia vestibular hay ruptura del paquete vascular nervioso y fenestración del ápice en el hueso.⁴⁷ (Fig.33-A)

Mientras que si la corona se posiciona en dirección contraria al caso anterior, es decir; hacia vestibular y el ápice hacia palatino se presenta ruptura del paquete vascular nervioso y de la pared ósea alveolar y alto riesgo de daños al germen del permanente.⁴⁷ (Fig.33-B)

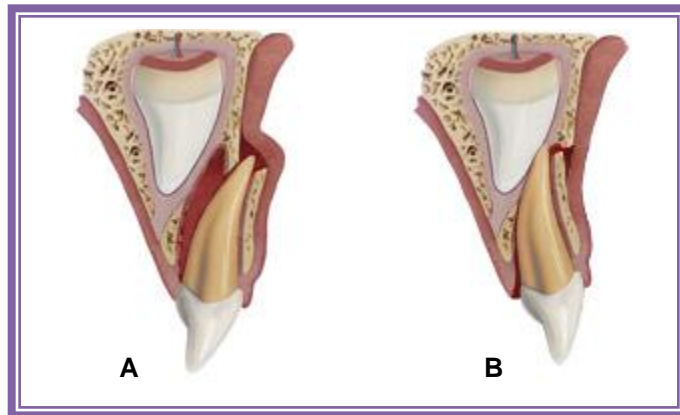


Figura 33. A-B Imágenes que muestran los diferentes casos en que se presenta una luxación lateral, según la posición de la corona y del ápice.⁴⁷

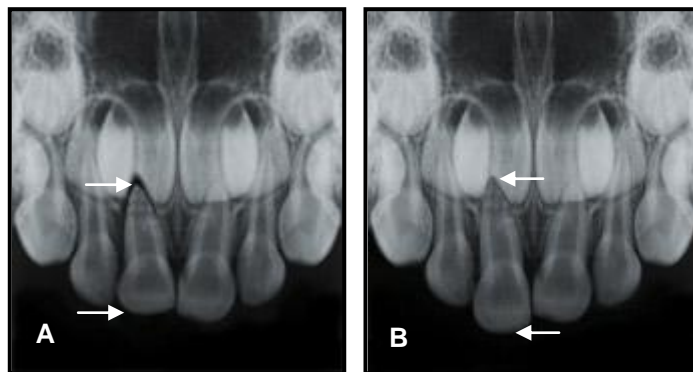


Figura 34. Apariencia radiográfica de la luxación lateral. A. Apariencia radiográfica de una luxación lateral de un diente primario sin relación con el germen del diente permanente. Nótese la imagen del 51 acortada. B. Apariencia radiográfica de una luxación lateral de un diente primario en relación con el germen del diente permanente.

relación con el germen del diente permanente. Nótese la imagen del 51
elongada.⁴⁷

Se puede esperar la reposición espontánea del diente, sino hay interferencia oclusal.^{2,3,9,25,36,42,43,47,48,49,50} Algunos autores señalan que es muy común que esta situación de reposición pasiva ocurra en el caso de mordidas abiertas anteriores, en un tiempo aproximado de tres meses, influenciado por las fuerzas fisiológicas que transmite la musculatura bucal y la lengua.^{3,9,42}

Borum y Andreasen (1998), en un estudio prospectivo de luxaciones laterales en dientes primarios, estudiaron 104 dientes, de los cuales el 99% se reposicionaron espontáneamente en los primeros años.⁸²

De igual forma, Flores en el 2002, describe en su investigación sobre tratamiento de dientes primarios traumatizados, el caso de un paciente de dos años que presentó una luxación lateral en el 61. La corona del diente se encontraba desplazada hacia palatino. Se decidió esperar la reposición espontánea, la cual ocurrió a los dos meses posteriores al traumatismo. A los tres años y medios de seguimiento el diente

se encontraba asintomático.² (Fig.35)



Figura 35. A Imagen clínica de una luxación lateral en el 61.

B Reposición espontanea a los dos meses de seguimiento.

C Control clínico.²

El tratamiento de las luxaciones laterales en caso de pacientes que presenten interferencia oclusal, se enfoca en reposicionar el diente de forma activa con una ligera presión combinada con un movimiento labial-palatino o lingual, y posteriormente se feruliza.^{2,3,21,25,28,36,37,42,47,48} (Fig.36 y 37)

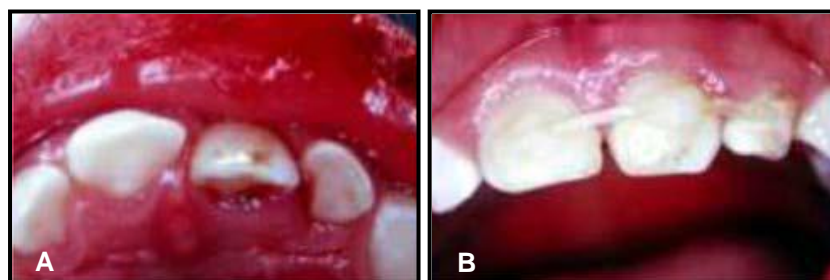


Figura 36. A-B Luxación lateral tratada con reposición activa y férula flexible por 3 semanas.³⁷

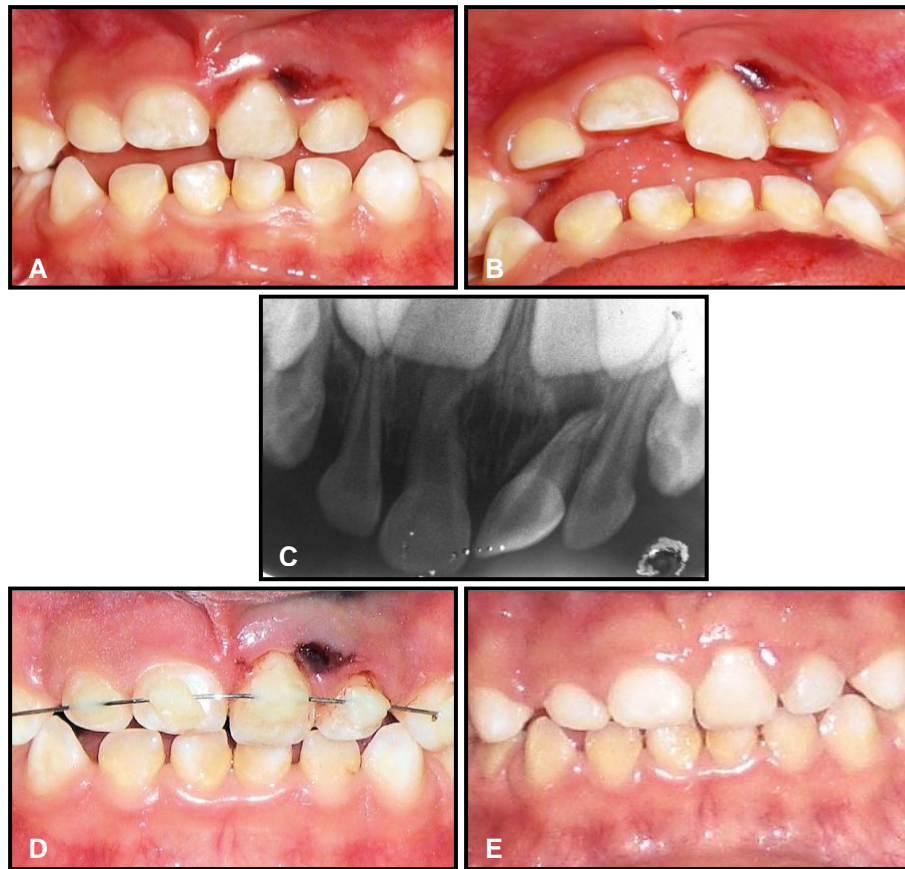


Figura 37. A-C Imagen clínica y radiográfica de una luxación lateral en el 61. D Reposición y ferulizado. E Control al mes. Tomada del Postgrado de Odontología Infantil de la UCV.

Los tiempos de ferulización en este tipo de traumatismos han sido recientemente descritos por la IADT, donde se recomienda que la fijación sea por 4 semanas.⁶⁹

En cuanto a los dientes con desplazamiento severo en dirección labial, acompañado de fractura alveolar, laceración

gingival y comportamiento inadecuado del paciente o el diente está próximo a exfoliarse, se indica la exodoncia del mismo.^{3,9,28,36,42,43,47,49}

Algunos autores señalan que en las situaciones de interferencia oclusal mínima se puede indicar un ligero desgaste en los bordes incisales del antagonista.^{42,47,49,50} Andreasen y cols en el 2007 también proponen en estos casos, el uso temporal de pistas directas de resina sobre las superficies oclusales de los molares para crear una mordida abierta anterior artificial.⁴²

En cuanto al control clínico de seguimiento, este debe realizarse después de 2-3 semanas. Posteriormente, control clínico y radiográfico después de 6-8 semanas y luego al año.⁴⁷

Un estudio publicado por Soporowski y cols (1994), evaluó los diferentes tipos de luxaciones y su pronóstico, en 300 dientes de 222 pacientes, en los que se aplicaron diferentes tipos de tratamientos. En 43.4% de los casos solo se indicó la observación o reposicionamiento pasivo, 34.3% se

reposicionaron de forma activa y en 22.3% fue indicada la exodoncia. Concluyeron que el reposicionamiento está asociado con un incremento en el desarrollo de necrosis pulpar, debido a que el edema puede aumentar la presión existente sobre los vasos sanguíneos y por lo tanto, aumentar el riesgo de isquemia. Sin embargo, aclaran que los dientes muy luxados que requirieron reposicionamiento activo, son más susceptibles a desarrollar necrosis en virtud de la gravedad de la lesión y no como resultado de la reposición.⁸³

Holan en 1999, describe el caso de un paciente de tres años que presentó desplazamiento lateral hacia palatino de 51 y 61, ocasionando una mordida cruzada anterior. Los dientes fueron reposicionados y ferulizados con resina por dos semanas. Se le dieron instrucciones de higiene oral y antibióticoterapia. Dos semanas después del trauma la férula fue removida y se realizó la pulpectomía, la cual fue obturada con pasta de iodoformo. A los 30 meses posteriores al accidente, el paciente no presentaba patología clínica ni radiográfica. Se observó resorción fisiológica de los incisivos centrales primarios. Los dientes lesionados fueron exfoliados de forma natural y los sucesores permanentes erupcionaron sin complicaciones, solo se observó una leve

hipocalcificación en uno de los dientes.⁸⁴

De igual forma Andreasen y cols (2007), describen el caso de una luxación lateral tratada en un paciente de 4 años, con reposición activa en el 61 combinada con una ligera presión labial y palatina, en este caso indicaron este tratamiento porque el paciente presentaba interferencia oclusal y radiográficamente el germen del sucesor permanente no se encontraba en relación con el primario.⁴² (Fig.38)



Figura 38. A-B Imagen clínica y radiográfica de una luxación lateral en el 61. C Interferencia oclusal causada por el traumatismo. D-E Imagen clínica y radiográfica de la reposición F-G Imágenes clínicas posterior al procedimiento.⁴²

3.5 Intrusión

Consiste en el desplazamiento del diente dentro del hueso alveolar, el cual es resultado de impactos dirigidos axialmente, produciéndose compresión y daño al ligamento periodontal, así como lesiones a la pulpa dental.^{20,24,43,47} Su frecuencia oscila entre 4 y 10.5%.²⁴

Esta lesión rara vez ocurre después de los 4 años; el pico de incidencia se encuentra a los 1 a 3 años de edad. Esto se explica por la tendencia a que la intrusión se produce cuando se han formado totalmente las raíces de los incisivos primarios. Luego del comienzo de la reabsorción radicular, alrededor de la edad de 4 años, se hacen más frecuentes otro tipo de lesiones por luxación, como la avulsión.^{20,24}

Clínicamente el diente intruido se observa como reducido de tamaño, fuera de la línea normal de oclusión.⁴⁷ (Fig.39) En los casos más severos, donde el diente queda totalmente ubicado dentro del alvéolo, puede semejar una avulsión, haciéndose invisible como consecuencia del coágulo y del edema gingival que rodean al borde incisal. (Fig.40) Existe la posibilidad de que

se desplace vestibular a la lámina cortical o incluso a la cavidad nasal.^{20,24}

En ocasiones se observa hemorragia alrededor del diente, (Fig.39) el cual normalmente no es móvil ni sensible a la palpación. En la percusión a veces se pone de manifiesto un sonido metálico, sin que se acompañe de molestia o dolor.^{20,24,47}



Figura 39. A-B Apariencia clínica de una lesión intrusiva.⁴⁷

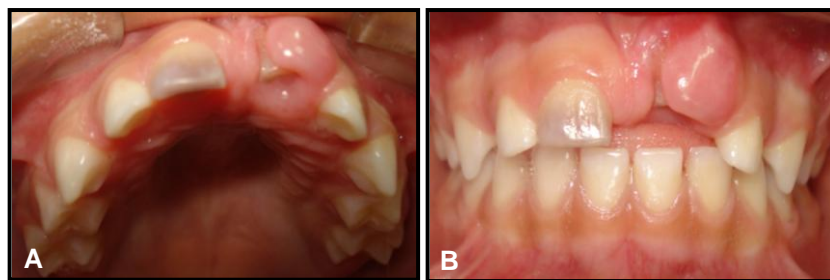


Figura 40. A-B Imágenes clínicas de una intrusión completa del 61.

Tomada del Postgrado de Odontología Infantil UCV.

Según Diab (2001),²⁰ las intrusiones en dientes primarios se clasifican en:

Grado I. Representa una intrusión parcial leve y es visible más del 50% de la corona clínica. (Fig.41-A)

Grado II. Intrusión parcial moderada y es visible menos del 50% de la corona. (Fig.41B-C)

Grado III. Intrusión severa o completa de la corona. (Fig.41D-G)

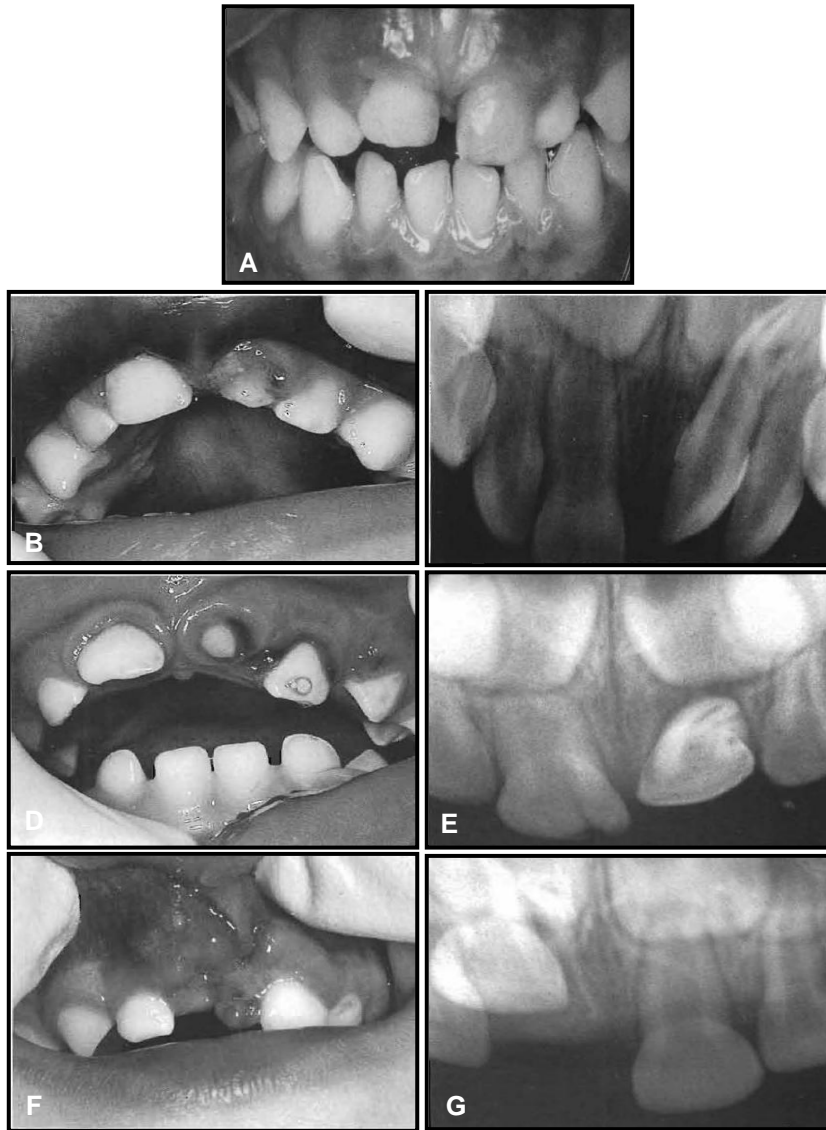


Figura 41. Imágenes de tres tipos de intrusión en dientes primarios según Diab. A. Apariencia clínica de la Intrusión grado I en un 51. B-C Apariencia clínica de la intrusión grado II, en un 61. D-E Apariencia clínica de la intrusión grado III en un 61. F-G. Apariencia clínica de una intrusión completa a nivel del 51.²⁰

El aplastamiento y la compresión del hueso alveolar forman parte integral de este tipo de trauma, las lesiones que cursan con impactos muy fuertes pueden acompañarse de fractura alveolar. Los signos de esta se detectan palpando suavemente la mucosa del área traumatizada. En estos casos, los dientes afectados y el hueso cortical se mueven en bloque. Además, debido a la curvatura vestibular prominente natural de las raíces de los incisivos primarios, los impactos axiales fuerzan el ápice de la raíz a través de la fina lamina cortical vestibular. La palpación suave de esta área ayuda a determinar si ha ocurrido este evento.^{20,24}

Para establecer el diagnóstico preciso es importante la realización de las pruebas complementarias radiológicas. Según Diab (2001), la posibilidad de detectar la intrusión pasa de un 80% cuando sólo se realiza radiografía oclusal a un 91% cuando se toman radiografías periapicales y oclusales.²⁰ La radiografía periapical permiten observar la profundidad de la intrusión. La imagen radiográfica oclusal determina la dirección de la intrusión (vestibular-palatina) evaluando la dimensión del diente intruido.^{20,24,47} Un incisivo primario desplazado hacia palatino, invade el germen de su sucesor permanente, se mueve

alejándose de la fuente de rayos X y aparece elongado en la radiografía. Por el contrario, un incisivo primario intruido vestibularmente se desplaza alejándose del germen en desarrollo y se mueve acercándose a la fuente de rayos X apareciendo acortado en la imagen radiológica.^{2,9,20,24,25,43,47,48,50} (Fig.42).

Además de las radiografías anteriormente señaladas, la toma anterolateral extraoral ayuda a determinar la posición exacta del incisivo primario intruido y muestra si el ápice de la raíz ha perforado o no la cortical vestibular, la proximidad del diente primario lesionado con el sucesor permanente y permite establecer si ha penetrado la cavidad nasal.^{2,20,24} Según Holan y cols (2002), este tipo de proyección solo debe reservarse a pacientes menores de veinte meses como confirmación diagnóstica, ya que a esta edad es difícil calcular la correcta alineación dentaria original, por la escasa maduración radicular. Igualmente, señalan que en caso de intrusiones múltiples y cuando el diente traumatizado es un incisivo lateral, esta radiografía no ofrece ninguna ventaja diagnóstica adicional a las proyecciones tradicionales. Por lo que se considera que la radiografía oclusal es más útil, ya que revelaría la dirección de la intrusión y por ende guiará a un tratamiento adecuado.⁸⁵

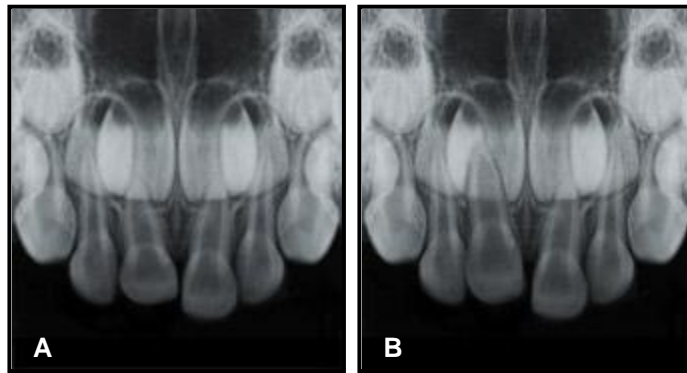


Figura 42. A. Apariencia radiográfica de un diente primario con una lesión intrusiva sin relación con el germen permanente. B. Apariencia radiográfica de un diente primario con una lesión intrusiva en relación con el germen permanente.⁴⁷

Merkle en el 2000, publica el caso de una paciente de 29 meses que presentó una intrusión completa de un 51 tras un traumatismo. Al examen inicial no se evidenció el diente en la cavidad bucal, se asumió que se trataba de una avulsión. Posteriormente, al realizar la radiografía oclusal se observó la presencia del diente intruido, luego con la toma lateral se confirmó el desplazamiento del diente en la cavidad nasal, por lo cual fue extraído bajo anestesia general. Después de 9 meses, se realizó una radiografía oclusal para observar el germen del permanente, que se encontraba sin patologías.⁸⁶ (Fig.43)

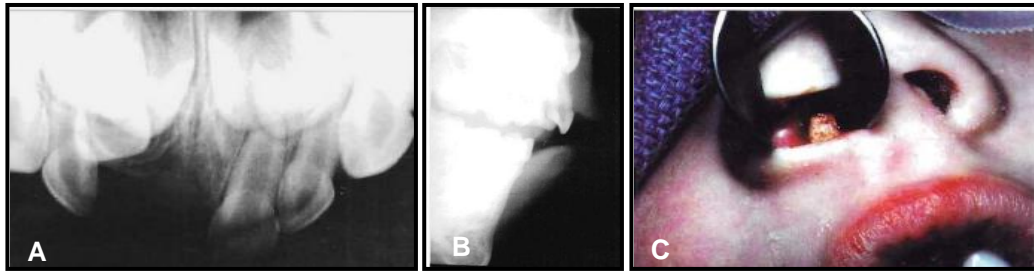


Figura 43. Imagen de una intrusión severa con perforación a piso de las fosas nasales. A Radiografía oclusal. B Radiografía lateral C. Imagen clínica del incisivo intruido desplazado a las fosas nasales.⁸⁶

El tratamiento en este tipo de lesiones depende de muchas variables, dirección y gravedad de la intrusión y de la presencia de fractura alveolar.^{20,24}

La orientación de la intrusión influye en las decisiones de la terapéutica, cuando el diente se encuentra alejado del diente permanente se puede esperar su erupción espontánea en 1-6 meses.^{2,9,20,21,24,25,28,36,42,43,47,48,49,50} (Fig.44)

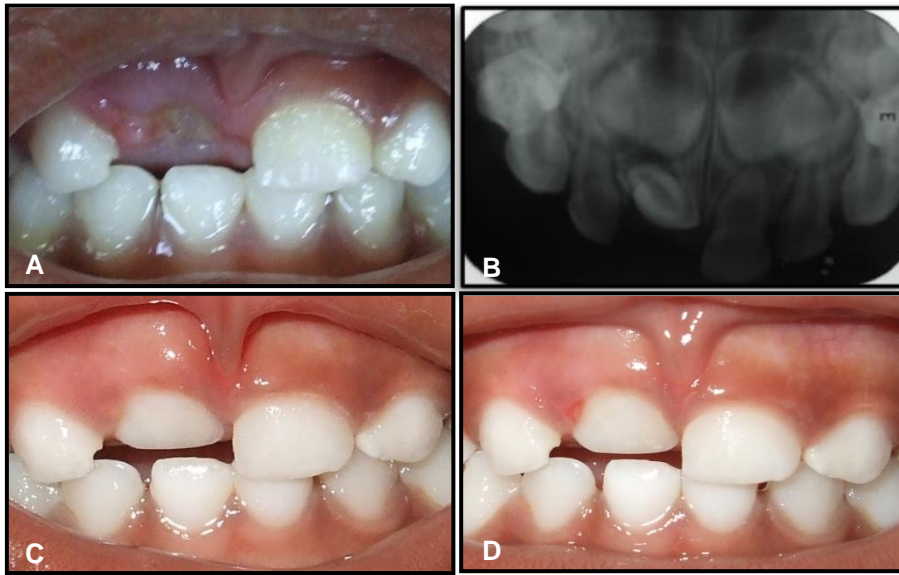


Figura 44. Imagen de una intrusión donde se espera la re erupción espontánea. A-B Imagen clínica y radiográfica de una intrusión completa en el 51. C Re erupción espontánea del diente, control a los 15 días. D Control a las 3 semanas. Tomada del Postgrado de Odontología Infantil de la UCV.

Colak y cols en el 2009, realizaron un estudio retrospectivo de las intrusiones en 102 dientes de 70 pacientes y concluyeron que en la mayoría de los dientes intruidos ocurre la re erupción espontánea, la cual es más rápida en intrusiones leves. Por consiguiente, se presentan menos complicaciones en este grado de intrusión que en la moderada y severa.⁸⁷

De igual forma, Flores (2002), en una revisión de los tratamientos de traumatismos en los dientes primarios, describe

el caso de una paciente de un año de edad, que al sufrir una lesión traumática presentó una intrusión completa en el 61. Se le realizó la exploración clínica y radiográfica, donde se estableció el diagnóstico, no se observó el diente primario en relación con el germen del permanente por lo tanto se decidió esperar la reerupción, la cual comenzó después del mes de ocurrido el trauma. En el control realizado a los 3 meses el diente ya había reerupcionado completamente. Posteriormente al año, el incisivo primario se encontraba asintomático.² (Fig.45)

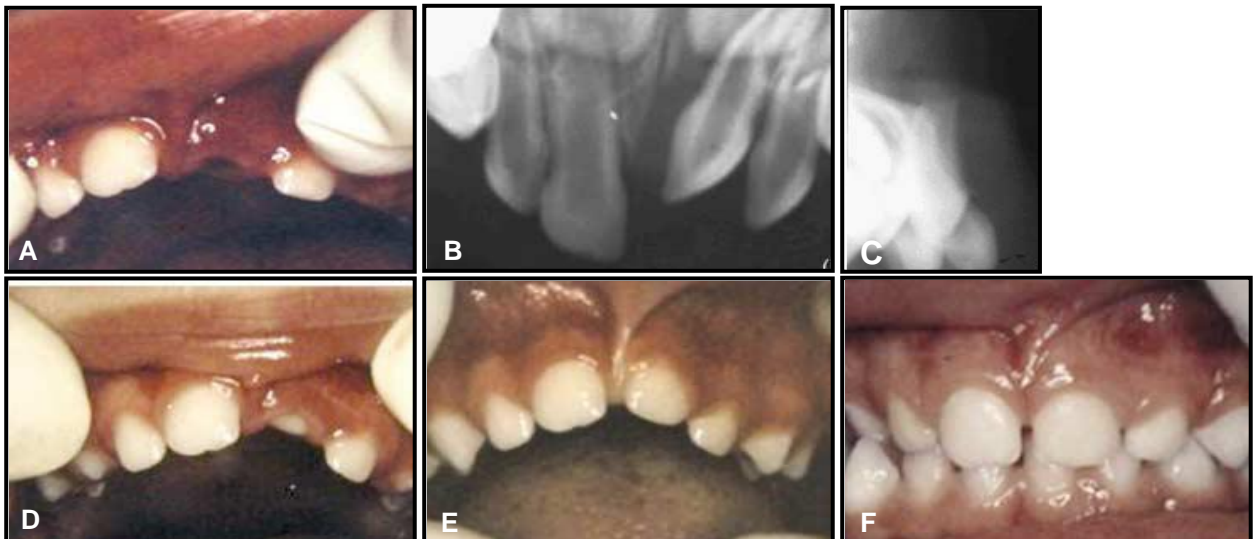


Figura 45. Imagen clínica de una intrusión completa en el 61. B Radiografía inicial. C Radiografía lateral. D Control clínico al mes. E Imagen clínica donde se observa la reerupción completa. F Control clínico al año.²

Otro caso descrito por McTigue en el 2009, también confirma la re erupción espontánea de un paciente que presentó una lesión intrusiva moderada en el 61, a nivel radiográfico el diente intruido no se asociaba con el germen del sucesor permanente. En los controles de seguimiento no se evidenciaron injurias y a los 5 meses el diente ya había reerupcionado completamente, sin evidencia de patologías.³⁶ (Fig.46)

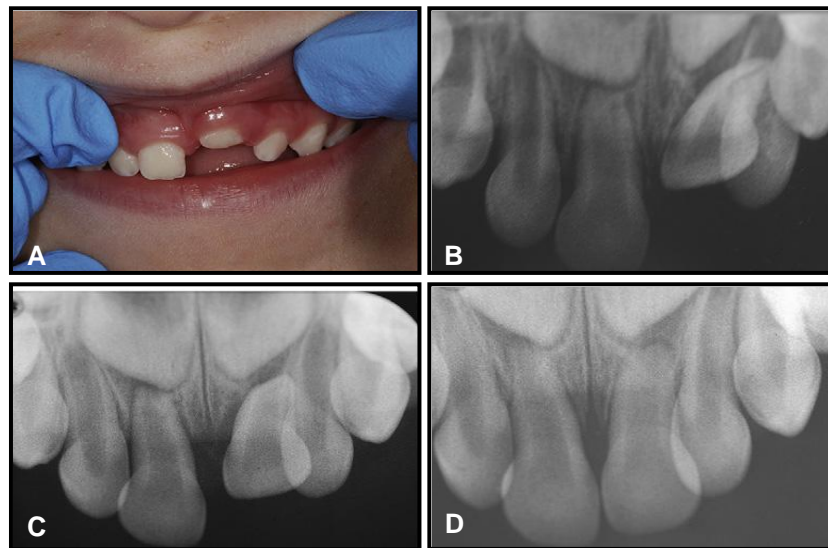


Figura 46. A Imagen clínica de un 61 con lesión intrusiva. B. Radiografía inicial del trauma. C. Radiografía de control después de 3 semanas. D. Seguimiento radiográfico luego de 5 meses, no se evidencias patologías asociadas.³⁶

Años atrás, algunos autores consideraban que la presencia de una fractura alveolar era crucial en la decisión de tratamiento de los dientes intruidos, para la cual se indicaba la exodoncia. La opción a seguir consistía en la reposición de la cortical ósea fracturada inmediatamente mediante manipulación digital suave y se procedía a realizar la exodoncia del diente.^{20,24,42} Sin embargo, en un estudio publicado por Holan y Ram (1999), en el cual observaron las secuelas y pronósticos de los dientes primarios intruidos concluyeron que la mayoría de los dientes con estas lesiones de intrusión completa y con fractura de tabla ósea pueden re erupcionar espontáneamente sin complicaciones después de 36 meses de ocurrido el trauma. La posición ectópica parece ser un resultado común tras la re erupción. De igual forma, hábitos como la succión digital pueden evitar la completa re erupción. La obliteración pulpar fue la secuela más común después de la intrusión de los incisivos primarios que fueron objeto de estudio.⁸⁸

Por lo tanto, en casos de intrusión y fractura de la tabla ósea vestibular se esperará la re erupción espontánea y se hará la reposición cuidadosa con presión digital. Este es el criterio que seguimos en nuestra escuela actualmente.

De igual forma, aun cuando se produzca la reerupción completa del diente intruido, se pueden presentar complicaciones como la necrosis pulpar y/o reabsorción radicular patológica debido a las lesiones sobre tejido pulpar y estructuras periapicales que esta lesión traumática produce. En estos casos, se debe considerar la pulpectomía o la exodoncia como opciones de tratamiento.²⁰ Por este motivo, algunos autores defienden la prescripción de antibióticoterapia, para reducir al mínimo la posibilidad de que puedan ocurrir las complicaciones anteriormente señaladas.^{24,89,90}

García-Ballesta y cols en el 2001, realizan un estudio sobre traumatología dental en la infancia y describen el caso de un paciente que presentó una intrusión moderada en el 51, se espero la reposición espontánea, luego de varios controles de seguimiento, surgieron complicaciones, en este caso un absceso y decidieron realizar la exodoncia del mismo.²¹ (Fig.47)



Figura 47. Imagen clínica de un intrusión asociada a una complicación.

A Intrusión del 51. B Proceso infeccioso luego de la reerupción.²¹

Puede ocurrir que la re erupción espontánea fracase y no se produzca. De no existir signos de la misma luego de 4-8 semanas, esto podría indicar anquilosis del diente intruido, por lo que debe considerarse la extracción.^{20,24}

Otra consideración, es que si la intrusión del diente se produjo en orientación rotada, éste puede erupcionar esa misma posición, ocasionando una mordida cruzada o una oclusión traumática.^{20,24}

En los casos, donde exista posible contacto o invasión de la zona folicular del diente permanente y aplastamiento del germen en desarrollo, el tratamiento elegido será la eliminación cuidadosa del diente para aliviar la presión sobre los tejidos

odontogénicos dentro del folículo en desarrollo.

2,9,20,21,24,25,28,36,42,43,47,48,49,50

Andreasen y cols en el 2007, realizan una investigación sobre el tratamiento de los traumatismos en dientes primarios y describen el caso de un paciente de un año de edad que presentó intrusión completa del 51, la cual resultó en invasión y desplazamiento del folículo del permanente por lo que se decide como tratamiento la exodoncia. El incisivo central fue removido en dirección labial con ayuda de un forceps, además la tabla ósea palatina se encontraba fracturada, por lo cual fue reposicionada con presión digital. En el control de una semana se observó un leve cambio en la posición del germen del permanente. A los 6 años de edad del paciente, se observó radiográficamente una posible dilaceración a nivel de la corona del 11.⁴² (Fig.48)

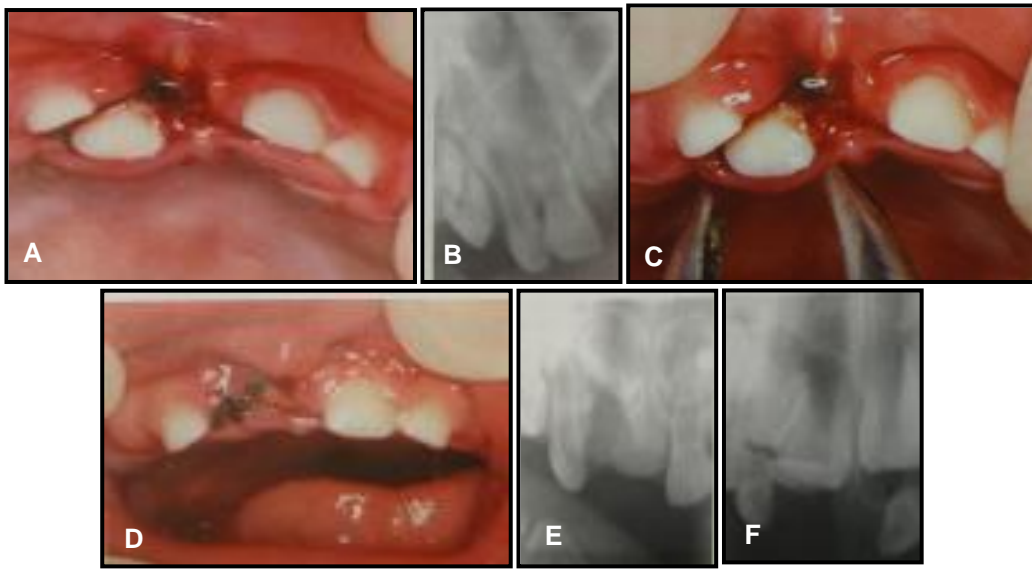


Figura 48. Imagen de una intrusión severa en relación al germen permanente. A-B Imagen clínica y radiográfica de una intrusión severa en el 51. C-D Exodoncia del diente. E Radiografía de control. F Imagen radiográfica que muestra dilaceración de la corona del 11 como secuela.⁴²

En cuanto al seguimiento, la primera visita debe realizarse a la semana de ocurrido el trauma, después deben realizarse revisiones de forma regular a las 6-8 semanas. Luego, control clínico y radiográfico a las 3-4 semanas, 6 meses y anual hasta que erupcionen los permanentes.⁴⁷ Es importante que el paciente mantenga dieta blanda por lo menos durante 10 a 14 días e idealmente controlar los hábitos orales como succión digital que pueden impedir una re erupción espontánea favorable, por la presión que ocasionan sobre la zona lesionada añadiendo

un trauma adicional.^{20,24} Otra indicación no menos importante es el mantener una higiene bucal adecuada con un cepillo infantil blando o hisopo después de cada toma o comida y evitar en lo posible la utilización de tetinas o chupetes que aumenten el trauma. De igual forma, se puede indicar colutorios antisépticos.²⁴

En cuanto al pronóstico; el 90% de estos dientes re erupcionan espontáneamente (parcial o completamente) en 2 a 6 meses, incluso en los casos de intrusión completa y de desplazamiento de los dientes a través de la tabla ósea labial.^{42,91}

3.6 Avulsión

Es una lesión donde el diente es desplazado fuera del alvéolo.^{2,9,21,24,25,42,43,46,47,48,50} El ligamento periodontal se secciona y puede ocurrir fractura ósea alveolar.^{24,43} Esta lesión representa el 7 al 13% de todos los traumatismos que se presentan en dentición primaria, siendo los incisivos centrales y laterales superiores los más frecuentemente afectados.^{37,92,93} (Fig. 49).

La primera medida y de mayor importancia es localizar toda la pieza desarticulada, para descartar intrusión o desplazamientos a los tejidos blandos y para asegurar que no existan fragmentos radiculares del diente, de igual forma, el diagnóstico debe ser confirmado con una radiografía oclusal.^{2,9,24,25,36,37,42,47,48,50} (Fig.49-C).

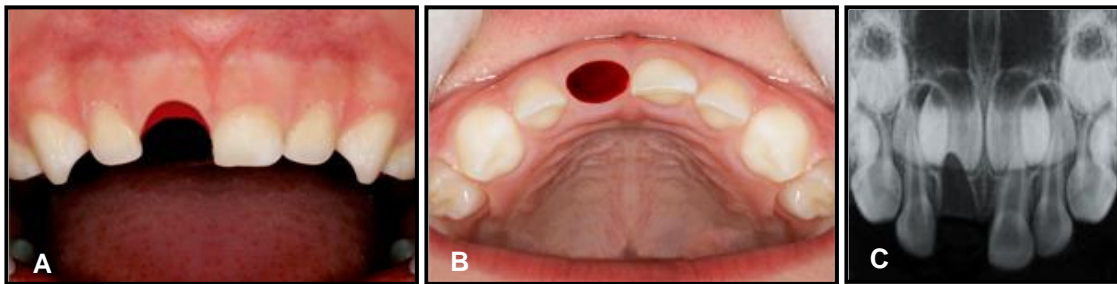


Figura 49. A-C Apariencia clínica y radiográfica de una avulsión de un diente primario.⁴⁷

El reimplante de los dientes primarios ha sido un tema de debate y controversia en la literatura dental.⁹² La gran mayoría de autores refiere que los dientes primarios no deben reimplantarse.^{2,3,9,21,24,25,28,36,37,42,43,47,48,49,50,68,93,94,95}

Algunas de las razones por las que no se recomienda este procedimiento son: riesgo de aspiración, retención prolongada,

resorción inflamatoria, abscesos y daños al germen del sucesor permanente, además de problemas de erupción.^{24,25,37,92}

Aparentemente no hay pérdida de espacio para los dientes permanentes, si se mantiene una buena oclusión y existe erupción completa de los caninos primarios, pero la erupción del incisivo permanente puede retrasarse aproximadamente 1 año, si la avulsión ocurrió en etapas tempranas del desarrollo.⁹³

La literatura revisada por expertos describe que los resultados del reimplante de incisivos primarios solo se compone de informes de casos aislados; los cuales describen de forma incompleta los dientes afectados, los exámenes radiográficos, uso de ferulización, tiempo extra-alveolar y protocolos de seguimiento. En consecuencia, todas las pruebas para la reimplantación constituyen un nivel III (no experimental, descriptivo y de opinión). No hay directrices suficientes publicadas para la avulsión de los incisivos primarios, por lo tanto, no hay consistencia en las técnicas de gestión en este tipo de trauma, y deben basarse en los niveles de evidencia y riesgo beneficio, para decidir el tratamiento a seguir.⁹²

Algunos autores señalan que se deben tener las siguientes consideraciones al no reimplantar el diente: la estética, fonética, pérdida de espacio antes de la erupción de caninos e interposición lingual.^{37,92}

Mueller y Whitsett (1978), describen el caso de una paciente de 4 años que presentó avulsión del 61, el diente fue reimplantado de forma inmediata. El diente permanente al erupcionar mostró como resultado del trauma inicial, hipoplasia en la corona; un efecto mínimo en la formación del esmalte. Los autores establecen ciertos criterios para que pueda realizarse la reimplantación de un diente primario, entre ellos: un tiempo extraoral corto, sin presencia de contaminación, que los dientes se puedan ferulizar, el control de la dieta durante dos semanas después del traumatismo y el posible uso de antibióticos. Sin embargo, no refieren cual es la edad ideal para realizar este procedimiento.⁹⁶

Kawashima y Pineda en 1992, reportan el caso de una paciente de 2 años que avulsionó los dos incisivos centrales inferiores. Los dientes fueron reimplantados una hora después del suceso. Cabe destacar, que no se presentó contaminación

con el medio ambiente externo ya que muy poco tejido gingival mantuvo a los dientes adheridos en la boca. Concluyen que el reimplante de dientes primarios es una alternativa razonable siempre que el procedimiento se practique en pacientes de 2 años de edad, el tiempo transcurrido sea menor a 30 minutos, que el hueso alveolar se encuentre intacto, el medio de transporte no sea seco y especialmente es una opción de tratamiento viable cuando se conservan en la boca del paciente por algunas fibras del tejido gingival como ocurrió en este caso.⁹⁷

Weiger y Heuchert en 1999, también establecen que el reimplante de los dientes primarios avulsionados constituye una manera de preservarlos por cierto período sin riesgo adicional de dañar al sucesor permanente en desarrollo, siempre que se sigan los parámetros utilizados para el abordaje convencional de los dientes permanentes avulsionados. Los autores llegan a esta conclusión, luego de reportar el caso de una niña de 3 años y medio que presentó avulsión del 61, después de 30 minutos el diente fue reimplantado. El diente avulsionado se encontraba aun en contacto con la mucosa vestibular, el proceso de formación radicular estaba completo y no fueron evidentes fracturas coronales ni radiculares.⁹⁸

El mayor número de casos reimplantados con una descripción más completa es el de Kinoshita y cols (2000), quienes realizaron un estudio de 58 dientes avulsionados, de los cuales se reimplantaron 8 dientes primarios. Los pacientes fueron evaluados clínica y radiográficamente. Se analizaron varios factores antes de realizar el procedimiento, dentro de estos se encontraban: la edad del paciente, la causa de la lesión, el medio de almacenamiento de los dientes y el periodo extraoral antes de la reimplantación. Cuatro de los dientes estudiados se mantuvieron hasta su exfoliación, de este grupo, dos se conservaron por 5 años, uno por 3 años y el otro diente por un periodo de dos años. Los otros cuatro dientes dieron lugar a la exodoncia; sin embargo, no se detectó infección secundaria a consecuencia de la reimplantación. Estos dientes tuvieron un pronóstico reservado desde el inicio del tratamiento, ya que uno no fue ferulizado de inmediato, en dos de los dientes lesionados las fibras periodontales pudieron ser removidas antes de realizar el procedimiento y uno pudo no ser reimplantado correctamente.⁹⁹

En general, los autores señalan que a partir de los resultados obtenidos, el reimplante de dientes primarios puede

ser un método eficaz cuando la condición del diente avulsionado es adecuada. Por lo tanto, recomiendan algunos criterios a tomar en cuenta para la realización de este procedimiento: tiempo extraoral corto, almacenamiento en condiciones húmedas, pocas posibilidades de una infección secundaria después del procedimiento, en niños menores de 3 años que no puedan usar un mantenedor de espacio removible; lo cual ayudara a la prevención de problemas funcionales y estéticos que pueden surgir cuando los dientes están ausentes.⁹⁹

Otros autores que apoyan la reimplantación de los dientes primarios avulsionados son De Carvalho y Cardoso que en el 2008, publican el caso de un paciente de 2 años y seis meses que presentó avulsión del 61. El diente fue reimplantado luego de 30 minutos de ocurrido el traumatismo, durante el periodo extraoral fue colocado en leche. Una vez realizado el procedimiento se ferulizó con alambre resina. En citas posteriores se realizó la pulpectomía la cual fue obturada con hidróxido de calcio. A los 12 meses, el diente presentó radiográficamente resorción patológica y disolución del material. Por lo tanto, se retrató endodónticamente y se obturó con oxido de zinc y eugenol. Durante el seguimiento, el diente no presentó

ningún cambio patológico y fue exfoliado de forma natural. El incisivo permanente erupcionó y no se evidenció secuelas del trauma. Por lo tanto, estos autores sugieren el reimplante del diente primario avulsionado, como una buena opción, siempre que se sigan los principios biológicos y se realice el tratamiento endodóntico.¹⁰⁰ (Fig.50)

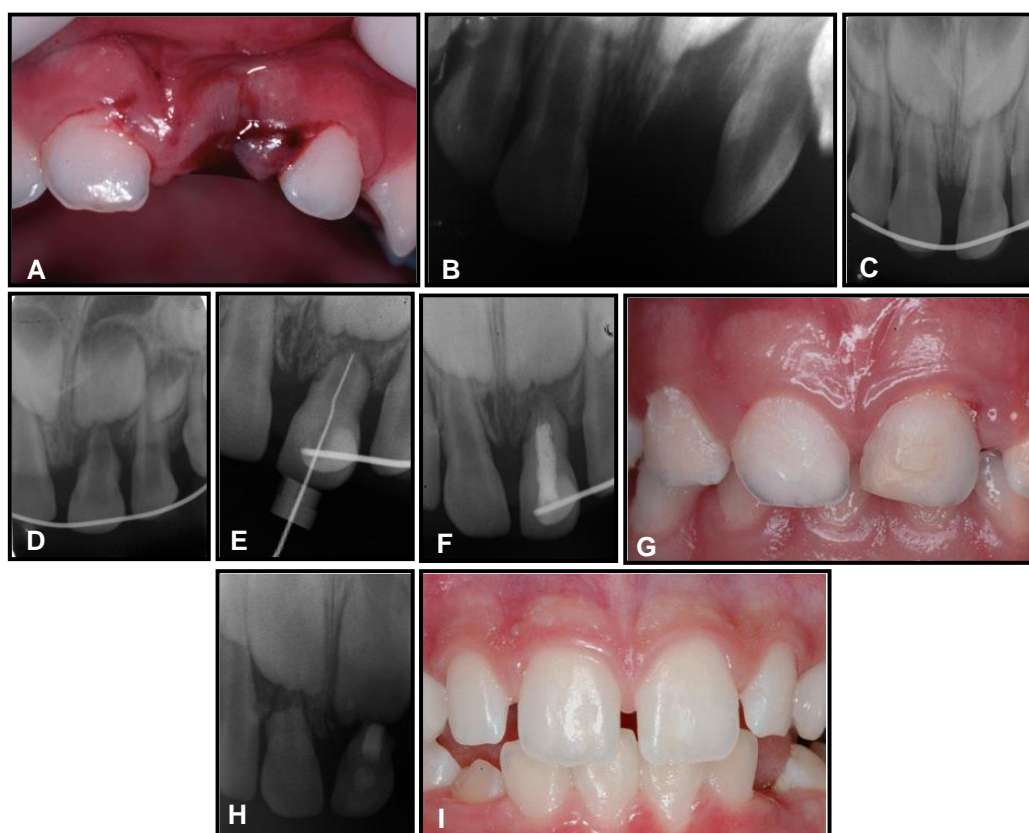


Figura 50. A-B Imagen clínica y radiográfica de una avulsión en el 61. C Diente reimplantado y con ferulización. D Reabsorción patológica. E Conductometría F Obturación del conducto. G. Imagen clínica una vez finalizado el tratamiento. H Reabsorción fisiológica del 51 y 61. I. Incisivos permanentes sin alteraciones.¹⁰⁰

Thiemy y cols (2008), reportan el caso de una paciente de 6 años que asistió a consulta luego de que a los 3 años un odontólogo le reimplantara el 51, como consecuencia de una avulsión. Los padres refirieron que el procedimiento se realizó una hora después de ocurrido el trauma y el diente fue ferulizado con cemento quirúrgico por dos días, sin prescripción de antibióticos, de igual forma, no se realizó ningún procedimiento endodóntico, ni de seguimiento. Después, de tres años de ocurrido el incidente, el examen intraoral reveló una fistula a nivel del diente lesionado. Radiográficamente, se presentó una imagen en el ápice por lo cual se realizó la exodoncia del mismo. Se indicaron controles periódicos a los que la paciente no asistió sino hasta cumplir 10 años, debido al fallo de la erupción del 11. Al realizar las radiografías correspondientes se evidenció una dilaceración acentuada. El tratamiento considerado en este caso fue la exodoncia de diente permanente. En citas posteriores, se realizó la rehabilitación estética provisional hasta que se complete el crecimiento y se pueda colocar un implante, en este caso se utilizó la corona del 11 para realizar un mantenedor de espacio estético, con alambre de ortodoncia y resina por palatino, tomando como anclajes al 12 y al 21. La paciente fue objeto de seguimiento por 13 meses sin mostrar ninguna alteración. Los autores concluyen que al reimplantar un diente

primario deben considerarse ciertos criterios basados en el reimplante de dientes permanentes, ya que de ocurrir el fracaso del procedimiento se podrían ocasionar daños al sucesor permanente.¹⁰¹ (Fig.51)

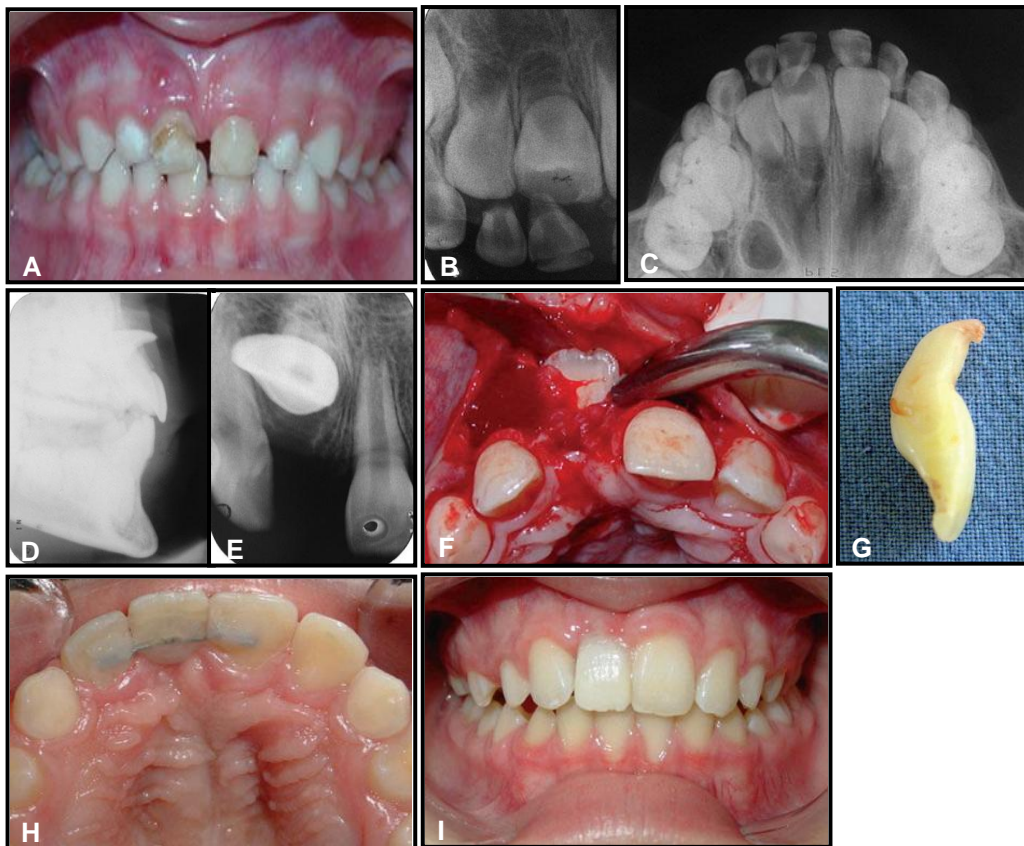


Figura 51. A-C Imágenes clínicas y radiográficas de un reimplante del 51 que fracaso. D Radiografía lateral donde se observa la proyección de la corona del 11 cerca de la espina nasal. E Radiografía periapical donde se observa la dilaceración del 11 F Exodoncia. G Imagen clínica del 11 H-I Imágenes clínicas del mantenedor de espacio estético.¹⁰¹

En nuestra escuela, Facultad de Odontología de la UCV, también se considera el reimplante de dientes primarios como una alternativa de tratamiento, siempre que se sigan los criterios anteriormente expuestos para lograr el éxito y garantizar un mejor pronóstico para el paciente.

Es posible que el reimplante de un diente primario fracase y se manifiesten una serie de signos clínicos y radiográficos como; cambio de color en la corona, movilidad dentaria, imágenes radiolucidas a nivel apical o resorción radicular externa, por lo que debe realizarse la exodoncia.⁹⁷ En este caso, es importante que el paciente sea rehabilitado para mantener la estética y la función.^{24,42}

Tal como lo reportan Masiero y cols en el 2008, al tratar a un paciente de 6 años que sufrió un traumatismo y presentó avulsión del 61 al 63 y fractura con desplazamiento del segmento coronal del 64. El tratamiento estuvo enfocado en la remoción quirúrgica del fragmento radicular y el remodelado alveolar. Se le practicaron controles clínicos y radiográficos a los 30, 40, 45 y 60 días. Luego, a los 7 meses fue instalado un mantenedor de espacio estético. El paciente no presentó ninguna complicación

posterior al trauma, ni con respecto al uso del aparato.¹⁰²
(Fig.52)

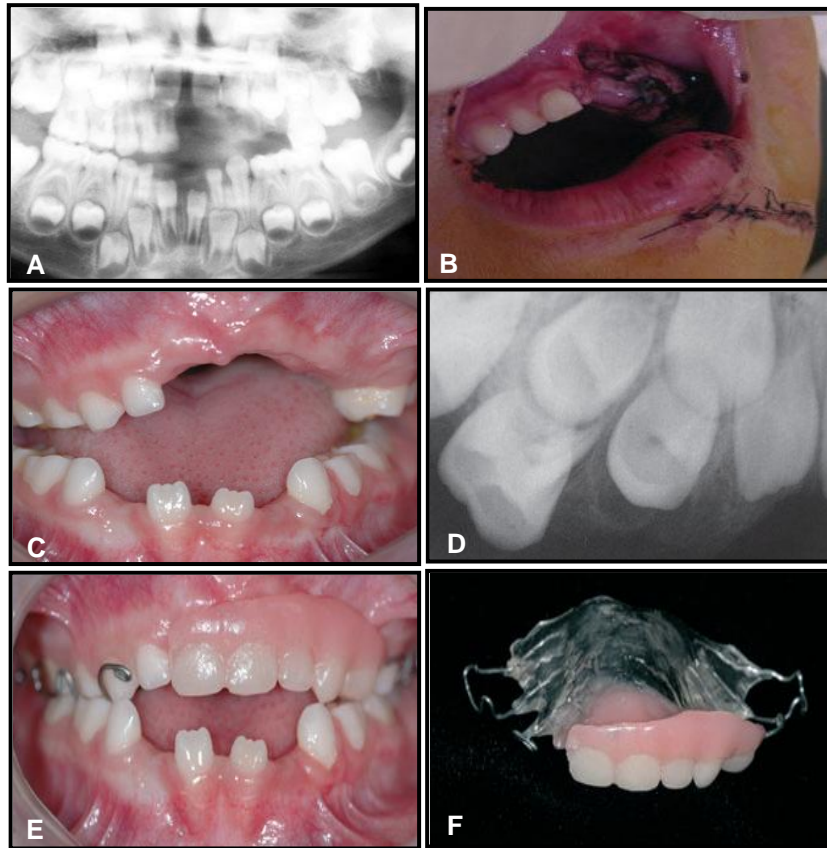


Figura 52. Rehabilitación bucal luego de avulsiones múltiples.
Mantenedor de espacio. A Radiografía panorámica inicial. B Aspecto
intraoral posterior al trauma. D-E Aspecto clínico y radiográfico de la zona,
después de 30 días. F-H Instalación de mantenedor de espacio estético
removible.¹⁰²

Tamen en 1997, presenta el caso de un paciente de 4 años de edad, que sufrió avulsión del 61. Días posteriores al trauma, el paciente fue llevado a consulta odontológica, debido a la preocupación de los padres, por el aspecto estético. No se observó ninguna patología asociada al trauma, por lo tanto, se analizaron las opciones de tratamiento, incluyendo la prótesis pediátrica fija tradicional y la posibilidad de no implementar ningún tratamiento. Sin embargo, se decidió la colocación de un Puente Maryland. A pesar de que no es un método común en dientes primarios, puede constituir una alternativa útil para resolver estos inconvenientes ante las técnicas de sustitución dentales tradicionales. Se procedió a realizar la preparación dental meticulosa para lograr una buena unión y asegurar la retención, las cuales fueron realizadas con fresa de carburo 169L, en el 51 y 62 a nivel de la zona mesio- palatina. Luego, se tomaron las impresiones de ambas arcadas con silicona, las cuales fueron enviadas al laboratorio para confeccionar la estructura en cerámica. Esta fue probada y se le realizaron los ajustes oclusales. De igual forma, en esta cita se seleccionó el color de la prótesis. En la tercera consulta, fue cementada. El paciente fue citado para controles de seguimiento, en los cuales no se presentaron complicaciones.¹⁰³ (Fig.53)

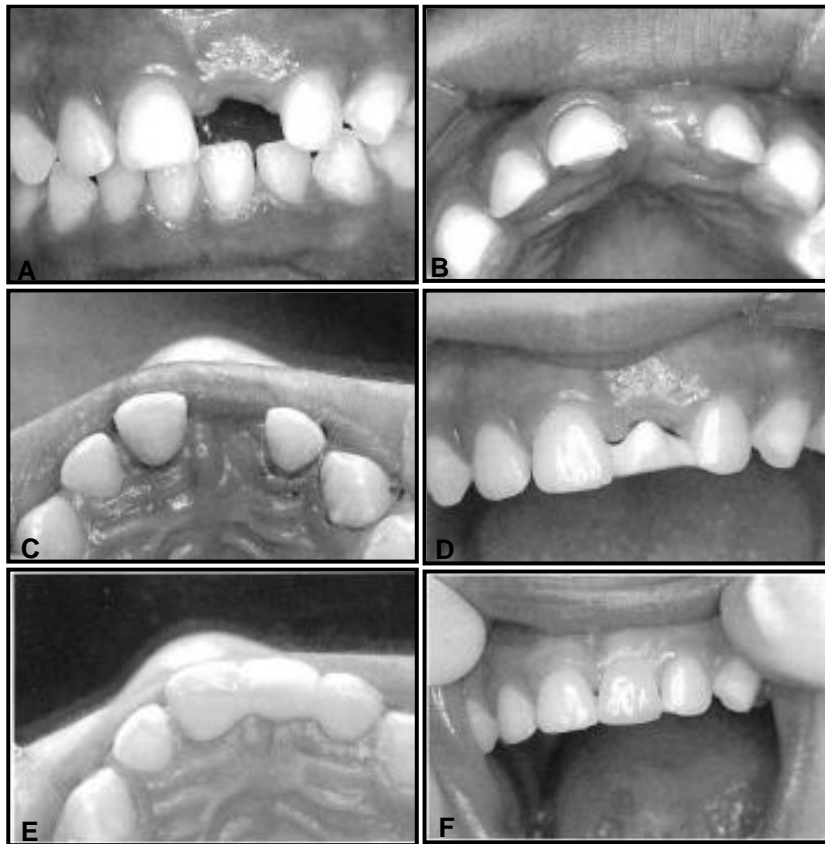


Figura 53. Rehabilitación bucal luego de una avulsión. Puente de Maryland. A Imagen clínica de la avulsión del 61. B Retenciones a nivel del 51 y 62. C Colocación del hilo retractor para realizar la impresión. D Prueba de la estructura de porcelana. E Cementado definitivo de la prótesis. F Control a los 12 meses de instalada.¹⁰³

La opción de tratamiento más utilizada en casos de avulsión de dientes primarios en los que no se realice el reimplante, son los mantenedores de espacio estéticos fijos o removibles utilizando un diente de acrílico ó bien podría usarse la corona clínica del diente avulsionado.¹⁰⁴

Tannure y cols (2009), reportan el caso de un paciente de 3 años, que en los seis meses posteriores a un traumatismo acude a consulta odontológica. Al realizar el examen clínico y radiográfico, se evidenció ausencia clínica del 51 y el 61 presentó una inclinación de la corona hacia el espacio edentulo. Por lo tanto, se decide colocar un mantenedor de espacio estético removible, utilizando la corona del diente primario, el cual fue almacenado en un medio seco después de la lesión. Una vez instalado el aparato se realizaron controles sucesivos, y al año no se presentó ningún contratiempo.¹⁰⁴ (Fig.54)

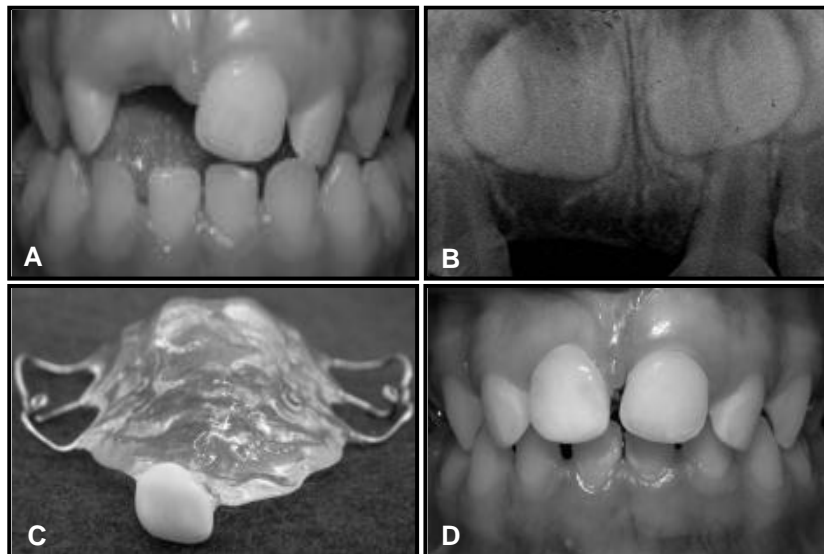


Figura 54. Rehabilitación bucal luego de una avulsión. Mantenedor de espacio con diente natural. A-B Apariencia clínica y radiográfica posterior a la avulsión. C Mantenedor de espacio estético removible D Control a los 12 meses de ocurrida la lesión.¹⁰⁴

En algunos casos no es posible realizar el mantenedor de espacio, bien sea porque el paciente es de corta edad y no han erupcionado los molares por completo, por lo que se carece de anclaje para la aparatología. Se puede confeccionarse un mantenedor de espacio fijo provisional con alambre de ortodoncia, el cual es construido directamente sobre los dientes del paciente, y es fijado con resina. (Fig.55)

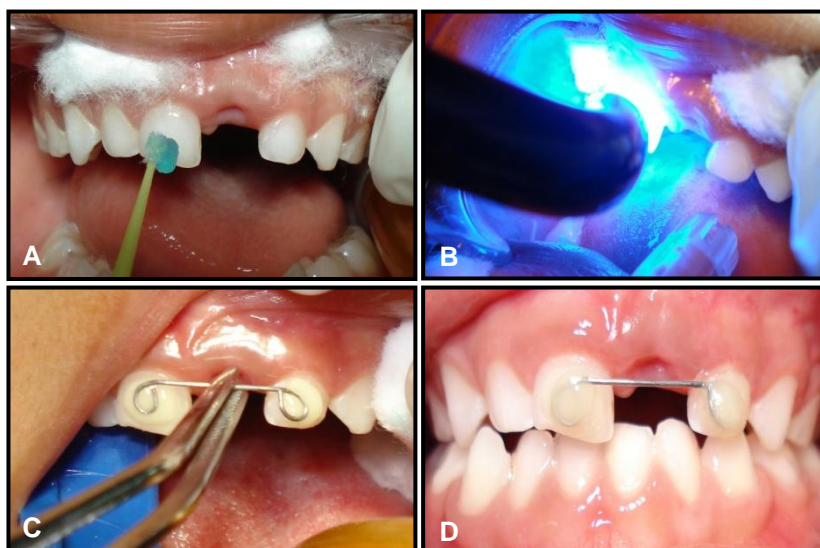


Figura 55. Mantenedor de espacio fijo provisional. A-D Colocación de mantenedor de espacio provisional de alambre-resina. Tomado del Postgrado de Odontología Infantil UCV.

En resumen a lo anteriormente señalado para el tratamiento de avulsión en dientes primarios se pueden tomar en cuenta

algunas consideraciones empleadas para el reimplante de los dientes permanentes como señala García-Ballesta y Mendoza (2003), como son: un periodo extraoral no mayor a 1 hora. En cuanto al medio de conservación este debe ser húmedo; sin embargo, debido a la inaccesibilidad dada por carácter accidental de la avulsión y de otros medios, la leche constituye el medio más favorable. El manejo endodóntico del diente también es un factor importante que influye en el pronóstico, al igual que el tipo y tiempo de ferulización²⁴. En nuestra escuela, consideramos que uso de una férula flexible durante 2 semanas, tal como lo recomiendan la líneas guías de la IADT para dientes permanentes, ya que en dientes primarios esta institución no recomienda el reimplante de dientes primarios.⁴⁷

La administración de antibióticos sistémicos mientras el diente esta ferulizado previene la infección de la pulpa necrótica y la posterior reabsorción inflamatoria. Además, es importante que el paciente mantenga una higiene bucal aceptable, indicando el uso de clorhexidina y dieta blanda.²⁴

A continuación se presentan los tratamientos sugeridos por diversos autores y los realizados en la Facultad de Odontología

de la UCV, además se presentan los tiempos de ferulización propuestos por la IADT y las recomendaciones de seguimiento y control para cada tipo de traumatismo.

Tabla II. Tratamiento de las Lesiones Dentales Traumáticas Sugerido por Diversos Autores y Tratamiento Realizado en UCV

Lesión	Autor (s)	Tratamiento sugerido	Tratamiento sugerido UCV
Infracción	AAPD ⁴³ Sobge ⁴⁵	Observación Pueden sellarse	Observación Fluoruro Pueden sellarse

Fractura de esmalte	IADT ⁴⁷ AADP ⁴³ Andreasen y cols ⁴² Flores ² Turkistani y Hanno ³ García-Ballesta y Mendoza ²⁴ Needleman ⁴⁹ Dummett ²⁸ McTigue ³⁶	Suavizar los bordes y ángulos filosos	Suavizar los bordes y ángulos filosos Fluoruro En caso de ser más amplia se puede realizar una restauración con vidrio ionómero o resina Indicaciones de higiene bucal
	IADT ⁴⁷ Needlman ⁴⁹	Restaurar el diente con resina o vidrio ionómero	
	García-Ballesta y M ²⁴ Dummett ²⁸ McTigue ³⁶ Andreasen y cols ⁴² AAPD ⁴³ Needleman ⁴⁹	Restaurar el diente con resina	

Fracturas de esmalte-dentina	Turkistani ³	Vidrio ionómero y resina	Restaurar el diente con resina Protección provisional de la dentina (cura de resina) si hay edema hemorragia ó movilidad, (se puede usar resina fluida o vidrio ionómero) Indicaciones de higiene bucal
	García-Ballesta y Mendoza ²⁴ Dummett ²⁸ McTigue ³⁶	Coronas de resina o coronas preformadas en caso de pérdida importante de estructura dentaria.	
	Flores ² IADT ⁴⁷ Dummett ²⁸ Needleman ⁴⁹	Vidrio ionómero ó resina	
	García-Ballesta y Mendoza ²⁴ Andreasen y cols ⁴² AADP ⁴³ Needleman ⁴⁹	Resina	

Fractura de esmalte-dentina complicada	Andreasen y cols ⁴² Flores ² Dummett ²⁸ Kupetzky ⁵⁶	Pulpotomía parcial Pulpotomía cervical Pulpectomía Exodoncia	<u>Pulpotomía parcial</u> en ausencia de caries, no existan daños a los vasos apicales por luxación, ápice cerrado ó abierto, tiempo transcurrido menor a 72 horas, y exista suficiente estructura dentaria para permitir una restauración definitiva correcta.
	Turkistani ³ AAPD ⁴³	Pulpotomía cervical Pulpectomía Exodoncia	<u>Pulpotomía cervical</u> : cuando la inflamación del tejido no se extiende más allá de la pulpa cameral, no luxaciones, que hayan transcurrido hasta 72 horas del trauma, sin signos de degeneración pulpar y fístula.
	IADT ⁴⁷ Needleman ⁴⁹	Pulpotomía parcial Exodoncia	<u>Pulpectomía</u> : en procesos de inflamación crónica o necrosis pulpar radicular, tiempo transcurrido mayor a 8 horas y cuando hay daños a los vasos apicales por luxación.
	McTigue ³⁶	Pulpotomía cervical Pulpectomía	<u>Exodoncia</u> : en caso de estar contraindicado los procedimientos anteriores.
	Ram y cols ⁵⁷	Pulpotomía cervical Pulpectomía	El tratamiento pulpar depende de: el tamaño de la exposición, del tiempo transcurrido, vitalidad, desarrollo radicular del diente. Una vez realizado el tratamiento pulpar se procede a restaurar el diente con resina Indicaciones de higiene bucal

Fractura Corono-Radicular	Dummett ²⁸	No extensas: eliminación del fragmento coronal móvil y restauración coronal siempre que la estructura dentaria remanente sea suficiente.	Por lo general exodoncia, a menos que la extensión de la fractura permita un tratamiento pulpar y restauración estética aceptable bien sea con resina o corona estética.
	Andreasen y cols ⁴² Turkistani ³ IADT ⁴⁷ García-Ballesta y Mendoza ²⁴ AADP ⁴³ Needleman ⁴⁹ McTigue ³⁶	Exodoncia	

Fractura Radicular	<p>Andreasen y cols⁴² Flores² Turkistani³ AAPD⁴³ IADT⁴⁷ Needleman⁴⁹ Dummett²⁸ McTigue³⁶</p>	<p>Con desplazamiento: Eliminar el fragmento coronal sin insistir en la eliminación del fragmento apical.</p> <p>En pacientes colaboradores, con formación radicular completa se puede ferulizar con alambre-resina.</p>	<p>Tercio cervical: exodoncia</p> <p>Tercio medio y apical: Reposicionar y ferulizar por 4 semanas.</p> <p>Indicaciones de higiene bucal y dieta blanda.</p>
	<p>García-Ballesta y Mendoza²⁴ IADT⁴⁷ McTigue³⁶</p>	<p>Si no hay desplazamiento: No se requiere tratamiento.</p>	

Fractura Alveolar	Flores ² Andreasen y cols ⁴² IADT ⁴⁷ Needleman ⁴⁹	Reposicionar el segmento y los dientes adyacentes al mismo, ferulizar por 4 semanas.	Reposicionar el segmento y los dientes adyacentes al mismo, ferulizar por 4 semanas Indicaciones de higiene bucal y dieta blanda Antibioticoterapia dependiendo del caso.
Conclusión	Andreasen y cols ⁴² Flores ² Turkistani ³ IADT ⁴⁷ García-Ballesta y Mendoza ²⁴ Needleman ⁴⁹ McTigue ³⁶	Observación	Observación Es importante monitorear cambios de coloración en la corona del diente afectado. (Hemorragia pulpar, necrobiosis, calcificación de la cámara y conducto, gangrena pulpar). En cambios de color sin signos clínicos ni radiográficos se continúa la observación. En los casos que el cambio de coloración este acompañado de algún síntoma, signo clínico o radiográfico se realizara la pulpectomía dependiendo del caso o exodoncia.

Subluxación	Dummett ²⁸	Observación	Observación
	Dummett ²⁸	Exodoncia en casos severos o dientes con reabsorción fisiológica avanzada.	Ajuste de oclusión (a expensas del antagonista). A veces férula semi-rígida o flexible por 2 semanas, para comodidad del paciente por lesiones severas.
	Andreasen y cols ⁴² Flores ² Turkistani ³ IADT ⁴⁷ García-Ballesta y Mendoza ²⁴ AADP ⁴³ Needleman ⁴⁹ Dummett ²⁸ McTigue ³⁶	Observación	Indicaciones de higiene bucal y clorhexidina tópica en forma de enjuague bucal o aplicado con gasa.

Extrusión	<p>Flores² Turkistani³ AADP⁴³ IADT⁴⁷ Andreasen y cols⁴² Needleman⁴⁹ Dummett²⁸ McTigue³⁶</p>	<p>En extrusiones menores a 3mm : se reposiciona el diente y se puede ferulizar.</p>	<p>Si es pequeña menor a 1mm, alisar el borde incisal. Si es mayor de 1mm, reubicar y ferulizar por dos semanas Indicaciones de higiene bucal y clorhexidina tópica en forma de enjuague bucal o aplicado con gasa.</p>
	<p>Andreasen y cols⁴² IADT⁴⁷</p>	<p>Reposición de forma espontánea en extrusiones leves.</p>	
	<p>Andreasen y cols⁴⁷ Turkistani³ García-Ballesta²⁴ AAPD⁴³ IADT⁴⁷ Needleman⁴⁹ Dummett²⁸ McTigue³⁶</p>	<p>Exodoncia en extrusiones severas y cuando el diente está próximo a exfoliarse.</p>	

Luxación Lateral	Andreasen y cols ⁴² Flores ² Turkistani ³ AADP ⁴³ IADT ⁴⁷ Needleman ⁴⁹ McTigue ³⁶	Si no hay interferencia oclusal: Reposición pasiva	Reposicionar los dientes desplazados y fijar por 4 semanas. Indicaciones de higiene bucal y clorhexidina tópica en forma de enjuague bucal o aplicado con gasa. Controles sucesivos son importantes para el seguimiento del caso, sobre todo en desplazamientos más severos. (Complicaciones: necrosis pulpar)
	Flores ² Turkistani ³ AADP ⁴³ IADT ⁴⁷ Dummett ²⁸	Si hay interferencia oclusal reposicionar y ferulizar por 3 semanas.	
	Turkistani ³ IADT ⁴⁷ Needleman ⁴⁹ Dummett ²⁸ McTigue ³⁶	En los casos severos exodoncia.	

Intrusión	<p>Andreasen y cols⁴² Flores² García-Ballesta y Mendoza²⁴ AADP⁴³ IADT⁴⁷ Needleman⁴⁹ Dummett²⁸ McTigue³⁶ Diab y col²⁰</p>	<p>Se espera re erupción espontánea si el diente se encuentra alejado del germen permanente.</p>	<p>Observación, para esperar la re erupción espontánea. Exodoncia si el diente intruido se encuentra en relación con el sucesor permanente. Antibioticoterapia y control de hábitos. Indicaciones de higiene bucal y clorhexidina tópica en forma de enjuague bucal o aplicado con gasa. Controles sucesivos son importantes para el seguimiento del caso, sobre todo en intrusiones más severas. (Complicaciones: necrosis pulpar, anquilosis)</p>
	<p>Andreasen y cols⁴² Flores² García-Ballesta y Mendoza²⁴ AADP⁴³ IADT⁴⁷ Needleman⁴⁹ Dummett²⁸ McTigue³⁶ Diab y col²⁰</p>	<p>En los casos donde exista invasión a la zona del germen permanente se indica la exodoncia.</p>	

Avulsión	<p>Andreasen y cols⁴² Flores² Turkistani³ Garcia-Ballesta²⁴ AADP⁴³ IADT⁴⁷ Needlman⁴⁹ Dummett²⁸ McTigue³⁶ Nelson y col⁶⁸ Royal College⁹⁵ AAE⁹⁴ Kupietzky⁹³</p>	<p>No reimplante de dientes primarios</p>	
	<p>Mueller y Whitsett⁹⁶ Kawashima y Pineda⁹⁷ Weiger y Heuchert⁹⁸ Kinoshita y cols⁹⁹ De Carvalho y Cardoso¹⁰⁰</p>	<p>Reimplante en caso de: periodo extraoral corto menor a 30 minutos, sin contaminación, niños de 2-3 años, que se pueda realizar la ferulización, hueso alveolar intacto, medio de transporte no seco y que sea posible la realización del tratamiento pulpar.</p> <p>Antibioticoterapia. Indicaciones sobre higiene bucal y dieta blanda.</p>	<p>Reimplante en caso de: periodo extraoral corto, medio de almacenamiento húmedo apropiado, niños menores de 3 años. Siguiendo las directrices del reimplante de dientes permanentes IADT.</p> <p>Antibioticoterapia y control de hábitos.</p> <p>Indicaciones de higiene bucal y clorhexidina tópica en forma de enjuague bucal o aplicado con gasa.</p> <p>Considerar profilaxis antitetánica</p>

Tabla III Tiempo de ferulización según el tipo de desplazamiento propuesto por la IADT 2007 adaptado a dentición primaria.⁶⁹

Tipo de Injuria	Tiempo de Ferulización
Subluxación	2 semanas
Luxación Extrusiva	2 semanas
Avulsión	2 semanas
Luxación Lateral	4 semanas
Fractura Radicular (tercio medio y apical)	4 semanas
Fractura Alveolar	4 semanas

Tabla IV Seguimiento para los dientes primarios traumatizados.⁹

Tiempo	1 semana	2-3	3-4	6-8	6 meses	1 año	Cada año siguiente hasta la exfoliación
Fractura coronal no complicada			C				
Fractura coronal complicada	C			C R		CR	
Fractura alveolar	C		S C R	C R		R	*
Fractura radicular Sin desplazamiento Exodoncia	C	C R		C R		C *	
Concusión-Subluxación	C			C			
Luxación lateral Extrusión Reposición espontánea		C		C R		C R	
Intrusión	C		C R	C	C R	R	C*
Avulsión					C R	R	C*

S=remover férula

C=Examen clínico

R=Examen radiográfico

(*) =Controles radiográficos para monitorear, hasta la erupción del sucesor permanente.

III. DISCUSION

Los objetivos del diagnóstico y el tratamiento de los dientes primarios que han sufrido un traumatismo se deben enfocar en el manejo del dolor y en la prevención de los posibles daños al permanente. Las complicaciones pueden presentarse a corto, medio o a largo plazo, como consecuencia habrá que efectuar un seguimiento continuo del diente traumatizado para poder subsanar las posibles complicaciones en el momento en que se presenten.³⁸

Cuando los traumatismos se producen y ocasionan una fractura de esmalte, el tratamiento está enfocado en mantener la integridad y la vitalidad pulpar, suavizando los bordes y ángulos filosos de manera de evitar irritaciones en la lengua y si las fracturas presentan una extensión más amplia se pueden restaurar con resina o vidrio ionómero.^{9,24,48,49} Además, Sogbe (1996), señala el uso de fluoruros posterior al alisado de los bordes, para el tratamiento de estas lesiones.⁴⁵

En cuanto a las fracturas de esmalte-dentina no complicadas algunos autores sugieren que lo importante es el cierre hermético contra la invasión bacteriana,^{24,28} por lo que la colocación de vidrio ionómero,^{2,9,25,28,48,49} puede ser una opción, sobre todo en los casos donde no se puede restaurar definitivamente, así como señala McDonald la protección provisional de la dentina.⁵³ Sin embargo, la gran mayoría de los autores proponen la colocación de la restauración definitiva el mismo día del traumatismo.^{2,9,21,25,28,42,43,48,49,50}

Cuando se produce una fractura de esmalte-dentina complicada, diversos autores coinciden en que las opciones de tratamiento principales son la pulpotomía cervical,^{2,3,21,24,25,28,36,37,42,43,48,50,56} pulpectomía^{2,3,24,25,28,36,37,42,43,48,50,56} y la exodoncia,^{2,3,9,24,25,28,37,43,48,49,50,56} Sin embargo, existe otro tratamiento, en el cual se ha comprobado su eficacia en dientes primarios con exposiciones pulpares pequeñas y puede indicarse dientes con ápices abiertos o cerrados, como lo es la pulpotomía parcial.^{2,9,25,28,48,49} De igual forma indican como material de elección el hidróxido de calcio, mientras que la AAPD también propone el uso de mTA, por su biocompatibilidad.⁶⁰

El uso del hidróxido de calcio, ha sido objetado debido a la resorción interna que ocasiona en los dientes primarios, sin embargo se ha señalado esta consecuencia en el caso de dientes que han presentado caries y no en lesiones ocasionadas por traumas, siendo así una opción viable.⁵⁶

En el Postgrado de Odontología Infantil de la UCV, se prefiere la pulpectomía a la pulpotomía cervical como procedimiento de rutina, en caso de exposiciones pulpar mas amplias y cuando hay hemorragia, debido a la poca delimitación anatómica entre la pulpa cameral y radicular y por la facilidad de obturar los conductos en los dientes primarios anteriores.⁴⁵

Cuando el tratamiento indicado es la pulpectomía, uno de los materiales de obturación utilizados es el oxido de zinc y eugenol^{24,25,28,37,56}; sin embargo, algunos autores establecen que tiene resistencia para someterse a la resorción, por lo tanto no lo consideran ideal como material de obturación en estos procedimientos.^{42,56} Otros medicamentos son las pastas de hidróxido de calcio con yodoformo, las cuales han sido consideradas excelentes para la obturación de estos conductos.^{24,28,56,60}

Al ocurrir una fractura corono - radicular algunos autores señalan que el tratamiento depende de si es una fractura complicada o no. En los casos de fractura corono - radicular no complicada, se puede considerar la eliminación solamente del fragmento coronal móvil, siempre que la fractura no sea extensa, y la estructura dentaria remanente sea suficiente, para permitir una restauración coronal estética. Se realiza la exodoncia en caso de fracturas más extensas.^{2,3,9,24,25,28,36,37,42,43,48,49,50} La mayoría de los autores coinciden que el tratamiento de las fracturas corono-radicales complicadas de dientes primarios es la exodoncia.

En cuanto a las fracturas radiculares, el tratamiento sugerido dependerá del sitio de localización de la fractura. Si es en el tercio cervical se indica la exodoncia, en el tercio medio y apical se lleva el diente a su posición, y se debe ferulizar por 4 semanas.

Cuando el traumatismo es una concusión o una subluxación, todos los autores coinciden en que el tratamiento indicado es solo la observación.^{2,3,9,21,24,25,36,37,42,43,47,48,49,50} Sin embargo, en el caso de las subluxaciones Dummett (2000), propone el

ajuste de la oclusión y la ferulización.²⁸ El criterio tomado en nuestra escuela se apoya además de la observación, en algunos de los tratamientos sugeridos como es el ajuste oclusal a expensas del diente antagonista y el uso de férula por 2 semanas para los casos de subluxación donde el paciente refiera molestias, para su comodidad.

En los casos de extrusión la mayoría de los autores se inclinan por esperar la alineación espontánea.^{2,3,9,28,36,37,42,43,47,48,49,50}

Sin embargo, cuando la extrusión es menor a 3mm, se puede reposicionar y estabilizar mediante una férula. La AAPD señala que la misma, puede ser usada de 1 a 2 semanas,⁴³ mientras que la IADT establece en sus guías actuales para dientes permanentes extruidos que el tiempo de ferulización debe ser de 2 semanas.⁴⁷ En la Facultad de Odontología de la UCV recomendamos la reposición de los dientes extruidos, seguido de ferulización, para lo cual adaptamos el tiempo de ferulización recomendado por la IADT a los dientes primarios.

Otros autores como García-Ballesta y Mendoza (2003), están en desacuerdo con el uso de ferulización en dientes primarios y proponen el uso de planos de levantamiento de mordida, que pueden ser contruidos directamente de resina compuesta para crear una mordida abierta transitoria que permita la alineación espontánea, en caso de extrusiones más graves.²⁴ En el caso de extrusiones leves, se pueden realizar desgastes en los bordes incisales de los dientes antagonistas. La mayoría de los autores sugieren que cuando se presentan extrusiones severas, se prefiere la exodoncia.^{2,9,21,24,28,36,37,42,43,47,48,49,50}

Cuando el tratamiento está enfocado hacia la resolución de una luxación lateral, los autores establecen que si no hay interferencia oclusal se puede esperar la reposición pasiva del diente.^{2,3,9,25,36,42,43,47,48,49,50} en caso de pacientes que presenten interferencia oclusal, se debe reposicionar el diente de forma activa y posteriormente, se feruliza.^{2,3,21,25,28,36,37,42,47,48} El tiempo establecido según la IADT⁶⁹ para esta lesión es de 4 semanas y en los casos de desplazamiento severo, la opción es la exodoncia.^{3,9,28,36,42,43,47,} Sin embargo, algunos autores señalan que en las situaciones de interferencia oclusal mínima se puede indicar un ligero desgaste en los bordes incisales del

antagonista.^{42,47,49,50} Andreasen y cols, en el 2007 también sugieren, el uso temporal de pistas directas de resina sobre las superficies oclusales de los molares para crear una mordida abierta anterior artificial, que permita la alineación espontánea.⁴²

Nuestro criterio de tratamiento para las luxaciones laterales, es la reposición de los dientes afectados, seguido de la colocación de una férula semi-rígida durante 4 semanas.

En las intrusiones el tratamiento propuesto por la mayoría de los autores es esperar la re erupción espontánea y mantener el diente en observación; sin embargo, el tratamiento dependerá del grado de intrusión y la dirección de la misma. Ya que si el diente primario se encuentra en relación con el germen del sucesor permanente debe realizarse la exodoncia.^{2,9,21,24,25,28,36,42,43,47,48,49,50}

Holan y Ram(1999), establecen que la mayoría de los dientes intruidos re erupcionaron de forma espontánea incluso con fractura de tablas óseas, estos autores también mencionan el uso de antibióticos como coadyuvante en el tratamiento de las

intrusiones.⁸⁸ Este criterio es también mantenido por nuestra escuela, específicamente el Postgrado de Odontología Infantil de la UCV, que recibe los pacientes por emergencia de traumatismo dental. Además de esperar la re erupción espontánea y la indicación de antibioticoterapia se considera el control de hábitos bucales y una buena higiene bucal con el uso de clorhexidina en forma tópica.

La avulsión de los dientes primarios es un tema que causa controversia, ya que la mayoría de los autores establecen que no se debe reimplantar los dientes primarios, 2,3,9,21,24.25.28.36,37,42,43,47,48,49,50,68,93 mientras autores están a favor del reimplante, siempre que se tomen en cuenta ciertas consideraciones.^{96,97,98,99,100} Algunos investigadores toman en cuenta la edad del paciente, el medio de almacenamiento y el periodo extraoral,^{96,98,99} Mueller y Wihisett además señalan control de la dieta y el posible uso de antibióticos como factores que pueden influir en el pronóstico.⁹⁶ De Carvalho y Cardoso, también mencionan que deben realizarse el tratamiento endodóntico, una vez reimplantado el diente.¹⁰⁰ Por otro lado, Kawashima y Pineda, señalan que la presencia del hueso alveolar intacto influye en el pronóstico del procedimiento.⁹⁷

En la Facultad de Odontología de la UCV, estamos a favor del reimplante de dientes primarios siempre que se tomen en cuenta los siguientes factores: período extraoral corto, medio de transporte adecuado, que debe ser húmedo; sin embargo, debido a la inaccesibilidad dada por carácter accidental de la avulsión y de otros medios, la leche constituye el medio más favorable. Deben ser pacientes menores de 3 años y el diente no debe tener caries. El manejo endodóntico del diente también es un factor importante que influye en el pronóstico, al igual que el tipo y tiempo de ferulización, el cual debe ser de 2 semanas con una férula flexible.

La mayoría de los autores coinciden en la importancia de realizar un buen control y seguimiento del caso, hasta la exfoliación del diente primario y erupción del permanente.

IV. CONCLUSIONES

- Los traumatismos dentales se presentan con una alta frecuencia en la consulta odontológica. Por lo tanto, el diagnóstico y el tratamiento eficaz de estas lesiones determinaran el pronóstico.
- En general, el tiempo transcurrido entre la lesión y el tratamiento desempeñado juega un papel importante, ya que la atención inmediata puede proporcionar un mejor pronóstico para los dientes lesionados.
- En la mayoría de los casos es ideal y recomendable monitorear el diente primario hasta su exfoliación y erupción del sucesor permanente.
- Los protocolos de tratamiento establecidos respecto a los traumatismos en dientes primarios son una guía útil que pueden ayudar en el momento de aplicar una terapia a algún paciente lesionado.
- Según lo revisado en la literatura todos los tratamientos de las lesiones traumáticas en dientes primarios presentan un nivel de evidencia III y V, es decir la mayoría están basados en ensayos clínicos no randomizados, estudios de

cohorte, reportes de casos clínicos (menos de 10 casos), revisiones narrativas y opiniones de expertos.

- Es primordial que los odontólogos generales y especialistas estén en constante actualización en cuanto al tratamiento que se debe aplicar en cada una de las lesiones traumáticas de dientes primarios. Si se toman decisiones clínicas basadas en evidencia científica sólida, los tratamientos se traducirían en una mayor eficacia y en un mejor pronóstico para el paciente.
- El tratamiento actual de las intrusiones en dientes primarios contempla la terapia antibiótica y la espera de re erupción espontánea, inclusive en casos de intrusiones con fractura de tabla ósea alveolar.
- Según el último protocolo de tratamiento de la IADT, los tiempos de ferulización han sido modificados en base a la evidencia obtenida a través de los años, de allí la importancia de revisar la literatura actual disponible, para ofrecer el mejor tratamiento a nuestros pacientes.

V. RECOMENDACIONES

- Es importante luego de que ocurra una lesión traumática en un diente primario, informar a los padres del tratamiento que se realizará y de las posibles secuelas en los sucesores permanentes. Por lo tanto, se debe contar con el consentimiento informado de los progenitores para la realización de cualquier procedimiento e igualmente dejar constancia por escrito, cuando el representante se niega a realizar algún tipo de tratamiento.
- Es necesario que se fomente la inquietud por la investigación y la producción de conocimientos en el área de la traumatología dental en dientes primarios que a pesar de su estudio a través de los años carece de suficiente soporte científico para la construcción de una evidencia significativa, cuando se compara con lo reportado en la literatura en dentición permanente.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

¹Rojas G. El trauma en la dentición primaria anterior: prevalencia, clasificación, métodos de tratamiento y secuelas. Una revisión de la literatura. Trabajo especial de grado, 2000. Universidad Central de Venezuela

²Flores, MT. Traumatic injuries in the primary dentition. Dental Traumatology. 2002; 18: 287-298

³Turkistani J, Hanno A. Recent trends in the management of dentoalveolar traumatic injuries to primary and young permanent teeth. Dental Traumatology. 2011; 27: 46-54

⁴Real Academia Española Diccionario de la Lengua Española. Disponible en: <http://drae2.es/traumatismo>

⁵The Free Dictionary bay Farlex. Medical Dictionary. Disponible en: <http://medicaldictionary.thefreedictionary.com/Dental+Trauma>.

⁶Arango A, Arbelaez A, Cardenas D. Injurias traumáticas dentoalveolares en pacientes atendidos en la clínica de Sabaneta (Colombia), entre 1992 y 1995. Revista CES Odontología. 2000; 13(1): 29-33.

⁷Chul S, Hong J, Pae A, Ryul J. Retrospective study on traumatic dental injuries in preschool children at Kyung Hee Dental Hospital, Seoul, South Korea. *Dental Traumatology*. 2010; 26:70-75

⁸Hasan A, Qudeimat M, Andersson L. Prevalence of traumatic dental injuries in preschool children in Kuwait – a screening study. *Dental Traumatology*. 2010; 26:346-350

⁹Flores M, Malmgren B, Andersson L, Andreassen J, Bakland L, Barnett F y cols. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. III. Primary teeth. *Dental Traumatology*. 2007;23:196-2002

¹⁰Alvine M, Azeredo L, De Andrade P, Vinicius F, Cople L. Epidemiologic survey of traumatic dental injuries in children seen at the Federal University of Rio de Janeiro, Brazil. *Braz Oral Res*. 2010;24(1):89-94

¹¹Petersson EE, Andersson L, Sorensen S. Traumatic oral vs non oral injuries. An epidemiological study during one year in a Swedish county. *Swed Dent J*.1997; 21:55-68

¹²Glendor U, Halling A, Anderson L, Eilert-Peterson E. Incidence of traumatic tooth injuries in children and adolescents

in the county of Vastmanland, Sweden. Swed Dent J. 1996; 20:15-28

¹³Diaz J, Bustos L, Brandt A, Fernandez B. Dental injuries among children and adolescents aged 1-15 years attending to public hospital in Temuco, Chile. Dental Traumatology. 2010;26:254-261

¹⁴Robson F, Ramos M, Baccin C, Pimenta M, Martins S, Almeida I. Prevalence and determining factors of traumatic injuries to primary teeth in preschool children. Dental Traumatology. 2009;25:118-122

¹⁵Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries – a 12 years review of the literature. Dental Traumatology. 2008; 24:603-611

¹⁶León G. Frecuencia de los traumatismos dentarios en niños preescolares y escolares del área metropolitana de Caracas. Trabajo de Ascenso no publicado, 1996. Universidad Central de Venezuela

¹⁷Molina B. Frecuencia de emergencias traumáticas dentarias en niños de 1 a 5 años. Trabajo de Ascenso no publicado, 1996. Universidad Central de Venezuela

¹⁸Maestu C. Prevalencia de los traumatismos dentales en la

consulta de emergencia del servicio de Postgrado de Odontología Infantil de la Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela. Periodo 1995-2003. Trabajo especial de grado, 2004. Universidad Central de Venezuela

¹⁹Sandalli N, Cildir S, Guler N. Clinical investigation of traumatic injuries in Yeditepe University, Turkey during the last 3 years. *Dental traumatology*. 2005; 21:188-194

²⁰Diab M, ElBadrawy H. Lesiones intrusivas de los incisivos primarios (I). Revisión y tratamiento. *Quintessence*. 2001; 14(5): 322-330

²¹García-Ballesta C, Pérez L, Cortés O, López M. Traumatología dental en la infancia. *Pediatric Integral*. 2001;6(3):213-224

²²Moreno Y, Betancourt J. Prevalencia de las maloclusiones en la dentición mixta ocasionadas por traumatismos en la dentición temporal. *Rev Cubana Ortod*. 2001;16(1):59-64

²³Bijella MFT, Yared FNF, Bijella VT, Lopes ES. Occurrence of primary incisor traumatism in Brazilian children: A house-by-house survey. *J Dent Child* 1990;57:424-427

²⁴García-Ballesta C y Mendoza A. "Traumatología Oral en Oodntopediatria". Editorial Ergón. Madrid 2003:271-296

²⁵Vasconcellos, R. Oliveira, D. Nogueira, R. Maciel, A. Cordeiro M. Traumatic injuries in the primary dentition: knowledge update. Revista de cirurgia e traumatologia buco-maxilo-facial. 2003;3(2):17-24

²⁶Alvine M, Azeredo L, De Andrade P, Vinicius F, Cople L. Epidemiologic survey of traumatic dental injuries in children seen at the Federal University of Rio de Janeiro, Brazil. Braz Oral Res. 2010;24(1):89-94

²⁷Kamala BK, Swati T. Dental injuries reported in a dental school: A 2 year preliminary study. IJCD. 2011;2(2):110-116

²⁸Dummett C. Dental management of traumatic injuries. CDA JOURNAL. 2000;28(11): 828-845

²⁹O'Neil OW, Clark MV, Lowe JW, Harrington MS. Oral trauma in children: A hospital survey. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1989;68:691-696

³⁰Galea H. An investigation of dental injuries treated in an acute care general hospital. J Am Dent Assoc. 1984;109:434-438

³¹Beltrao EM, Cavalcanti A, Albuquerque S, Duarte R. Prevalence of dental trauma in children aged years in Joao Pessoa (Brazil): European Archives of Paediatric Dentistry. 2007;8(3)

³²Borum MK, Andreasen JO. Sequelae of trauma to primary maxillary incisors. I. Complications in the primary dentition. *Endod Dent Traumatol.* 1998;14:31-44

³³Del Rosario LME, Acosta Alfaro VM, Garcia-Godoy F. Traumatic injuries to primary teeth in Mexico City children. *Endod Dent Traumatol.* 1992;8:213- 214

³⁴Von Arx T. Developmental disturbances of permanent teeth following trauma to the primary dentition. *Aust Dent J.* 1993;38:1-10

³⁵Diaz J, Bustos L, Brandt A, Fernandez B. Dental injuries among children and adolescents aged 1-15 years attending to public hospital in Temuco, Chile. *Dental Traumatology.* 2010;26:254-261.

³⁶McTigue D. Managing injuries to the primary dentition. *Dent Clin N AM.* 2009; 627-638

³⁷Giral, T. Lesiones traumáticas en dentición primaria. *Perinatol Reprod Hum.* 2009; 23(2): 108-115

³⁸Barbería E, Borrell C, Bravo N, Cardoso C, Maroto M. Traumatismos en los dientes temporales: ¿causan secuelas en los dientes permanentes?. *Gaceta dental* 210. 2010;124-137

³⁹World Health Organization. Application of the Internacional

Classification of Diseases to Dentistry and Stomatology (ICD-DA). Geneva: World Health Organization, 1978:88-89

⁴⁰Garcia – Godoy F. A classification for traumatic injuries to primary and permanent teeth. J Pedod 1981; 5:295-297

⁴¹Ellis RG. The classification and treatment of injuries to the teeth of children. 5th ed. Chicago: Year Book Medical Publishers, 1970:56-199

⁴²Andreasen J.O, Andreasen F.M, Andersson L. Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth. 4ta Edición. Blackwell. 2007. p. 255-273

⁴³American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on management of acute dental trauma. Pediatr Dent. 2008;30(7 Suppl):175-83

⁴⁴Lenzi A, Medeiros PJ. Severe sequelae of acute dental trauma in the primary dentition – a case report. Dental Traumatology. 2006; 22: 334-336

⁴⁵Sobge R. Traumatismos bucodentales en niños y adolescentes. En: Conceptos Básicos en Odontopediatría. Ed Disinlimed, C.A. Cátedra de Odontología Pediátrica. Facultad de Odontología. Universidad Central de Venezuela. Caracas, 1996.

⁴⁶Bakland L, Andreasen J. Dental traumatology: essential

diagnosis and treatment planning. Endodontic topic. 2004; 7: 14-34

⁴⁷International Association of Dental Traumatology. Guidelines for the Management of Traumatic Dental Injuries; 2007. Disponible en: <http://www.iadt-dentaltrauma.org2007>

⁴⁸Norma técnica de urgencia odontológica. Gobierno de Chile. Ministerio de salud. 2003

⁴⁹Needleman, H. The art and science of managing traumatic injuries to primary teeth. Dental traumatology. 2011:1-5

⁵⁰Protocolo para el manejo de los traumatismos en dentición temporal. Sociedad Española de Odontopediatria. Disponible en: http://www.odontologiapediatrica.com/traumatismos_en_dientes_temporales

⁵¹Andreasen J, Andreasen F, Skeie A, Hjerting-Hansen E, Schwartz O. Effect of treatment delay upon pulp and periodontal healing of traumatic dental injuries –a review article. Dental Traumatology. 2002; 18:116-128

⁵²Mendoza A. lesiones de los tejidos duros. Universidad de Sevilla. Disponible en: <http://alojamientos.us.es/opediatria/ppt/t33.pdf>

⁵³McDonald R. Dentistry for the child and adolescent. Mosby.
Seventh edition, 2000

⁵⁴Robertson A, Andreasen FM, Andreasen JO, Noren JG. Long-term prognosis of crown-fractured permanent incisors. The effect of stage of root development and associated luxation injury. *Int J Paediatric Dent.* 2000;10:191-9

⁵⁵Rock WP, Gordon PH, Friend LA, Grundy MC. The relationship between trauma and pulp death in incisor teeth. *Br Dent J.* 1974;136:236-9

⁵⁶Kupietzky A, Holan G. Treatment of crown fractures with pulp exposure in primary incisors. *Pediatric Dentistry.* 2003;25(3):241-247

⁵⁷Ram D, Holan G. Partial pulpotomy in a traumatized primary incisor with pulp exposure: case report. *Pediatric Dentistry.* 1994; 16 (1):46-48

⁵⁸Harran-Ponce E, Holland R, Barreiro-Lois A, Lopez-Beceiro AM, Pereira-Espinel JL. Consequences of crown fractures with pulpal exposure: histopathological evaluation in dogs. *Dent Traumatol* 2002;18:196–205

⁵⁹Cvek M. A clinical report on partial pulpotomy and capping

with calcium hydroxide in permanent incisors with complicated crown fracture. *J Endod.* 1978; 4:232-237

⁶⁰American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on pulp therapy for primary and immature permanent teeth. *Pediatr Dent.* 2009; 6(33):194-201

⁶¹Cvek M, Cleaton-Jones PE, Austin JC, Andreasen JO. Pulp reactions to exposure after experimental crown fractures or grinding in adult monkeys. *J Endod.* 1982;8:391-7}

⁶²Raslan N, Wetzel W. Exposed human pulp caused by trauma and/or caries in primary dentition: a histological evaluation. *Dental Traumatology.* 2006; 22: 145-153

⁶³Fuks, A. Vital pulp therapy with materials for primary teeth: New directions and treatment perspectives. *JOE* 2008;34(78):17-24

⁶⁴Roberts, Longhurt P. Oral and dental trauma in children and adolescents. Oxford University. London, 1996; 39-53

⁶⁵Rocha MJC, Cardoso M. Survival analysis of endodontically treated traumatized primary teeth. *Dental Traumatology.* 2007;23:340-347

⁶⁶Heithersay G, Moule. Anterior sub-gingival fractures: A

review of treatment alternatives. Aust Dent.1982;27-29

⁶⁷Majorana A, Pasini S, Bardellini E, Keller E. Clinical and epidemiological study of traumatic root fractures. Dental traumatology. 2002; 18: 77-80

⁶⁸Nelson L, Shusterman S. Emergency management of oral trauma in children. Current opinion in pediatrics. 1997; 9: 242-245

⁶⁹Flores M, Malmgren B, Andersson L, Andreasen J, Bakland L, Barnett F y otros. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. I. Fractures and luxations of permanent teeth. Dental Traumatology. 2007;23:66-71.

⁷⁰Akin A, Uysal S, Cehrelli z. Segmental alveolar process fracture involving primary incisors: treatment and 24 month follow up. Dental Traumatology. 2011; 27:63-66

⁷¹Holan G, and Fuks A. The diagnostic value of coronal dark gray discoloration in primary teeth following traumatic injuries. J Ped Dent. 1996: 224-227

⁷²Holan G. Development of clinical and radiographic signs associated with dark discolored primary incisors following traumatic injuries: a prospective controlled study. Dental Traumatology. 2004; 20: 276-287

⁷³Diab M, ElBadrawy H. Intrusion injuries of primary incisors. Part II: Sequelae affecting the intruded primary incisors. Quintessence. 2000; 31: 335-341

⁷⁴Sonis S. Longitudinal study of discolored primary teeth and effect on succedaneum teeth. J Pedod. 1987;11:247-57

⁷⁵Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth., 3rd ed, Munksgaard, Copenhagen:1994.

⁷⁶Cardoso M, Carvalho MJ. Association of crown discoloration and pulp status in traumatized primary teeth. Dental Traumatology. 2010; 26: 413-416

⁷⁷Dias D, Zanchin E, Ximenes S, Da Luz F, Goettems M. Radiographic analysis of traumatized primary teeth. Arquivos em Odontología. 2010; 46 (3); 121-126

⁷⁸Sennhenn S, Jacobs HG. Traumatic injuries to the primary dentition and effects on the permanent successors-a clinical follow-up study. Dental Traumatology. 2006; 22: 237-241

⁷⁹Haney, K. Trauma to the primary dentition. ODA JOURNAL. 2007; 42-44

⁸⁰Brantley D, Barnes K, Haywood V. Bleaching primary teeth with 10% carbamide peroxide. Pediatric Dentistry.

2001;23(6):514-516

⁸¹Fried I, Erickson P, Schwartz S, Keenan K. Subluxation injuries of maxillary primary anterior teeth, epidemiology and prognosis of 207 traumatized teeth. J Ped Dent 1996; 18: 145-151

⁸²Borum MK, Andreasen JO. Sequelae of traumatized primary maxillary incisors. Part I. Complications in the primary dentition. Endod Dent Traumatol 1998;14:31-44

⁸³Soporowski NJ, Allred EN, Needleman HL. Luxation injuries of primary anterior teeth. Prognosis and related correlates. Pediatr Dent 1994;16:96-101

⁸⁴Holan G. Conservative treatment of severely luxated maxillary primary central incisors: case report. Pediatric Dentistry. 1999; 21(7):459-462

⁸⁵Holan G, Ram D, Fuks A. The diagnostic value of lateral extraoral radiography for intruded maxillary primary incisors. Pediatric Dentistry. 2002; 24(1):38-42

⁸⁶Merkle A. Complete intrusión of a maxillary right primary central incisor. Pediatric Dentistry. 2000; 22(2):151-152

⁸⁷Colak I, Markovic D, Petrovic B, Peric T, Milenkovic A. A retrospective study of intrusive injuries in primary dentition.

Dental Traumatology. 2009;25:605-610

⁸⁸Holan G, Ram D. Sequelae and prognosis of intruded primary incisors: a retrospective study. Pediatric Dentistry. 1999;21(4):242-247

⁸⁹Kenny DJ, Yacobi R. Management of trauma to the primary dentition. Ont Dent. 1988;65:27- 29.

⁹⁰Spinosa GM. Traumatic injuries to the primary and young permanent dentition. Univ Toronto Dent J. 1990;3:34- 36.

⁹¹Gondim JO, Moreira Neto JJ. Evaluation of intruded primary incisors. Dental Traumatol. 2005;21(3):131-3

⁹²Zamon E, Kenny D. Replantation of a avulsed primary incisors: A risk-benefit assessment. J Can Dent Assoc. 2001; 67(7):386-389

⁹³Kupietzky, A. The treatment and long-term management of severe multiple avulsions of primary teeth in a 19 month old child. Pediatric Dentistry. 2001;23(6):517-521

⁹⁴American Association of Endodontist. Treatment of the avulsed permanent tooth: recommended guidelines of the American Association of Endodontists. Dent Clin North Am. 1995; 39:221-225

⁹⁵The Royal College of Surgeons of England. Treatment of traumatically intruded permanent incisor teeth in children and treatment of avulsed permanent teeth in children. Disponible en: <http://www.rcseng.ac.uk>

⁹⁶Mueller B, Whitsett B. Management of an avulsed deciduous incisor. *Oral Surg.* 1978; 46(3):442-446

⁹⁷Kawashima Z, Pineda L. Replanting avulsed primary teeth. *JADA.* 1992; 123: 90-91

⁹⁸Weiger R, Heuchert T. Management of an avulsed primary incisor. *Endod Dent Traumatol.* 1999; 15: 138-143

⁹⁹Kinoshita S, Mitomi T, Taguchi Y, Noda T. Prognosis of replanted primary incisors after injuries. *Endod Dent Traumatol.* 2000; 16: 175-183

¹⁰⁰De Carvalho MJ, Cardoso M. Replantation of primary tooth-case report. *Dental traumatology.* 2008; 24:4-10

¹⁰¹Thiemy V, Silveira A, Cruvinel T, Camargo R, Ferreira C y col. Replantation of an avulsed maxillary primary central incisor and management of dilaceration as a sequel on the permanent successor. *Dental traumatology.* 2008; 24: 569-573

¹⁰²Masiero M, Rogéria A, Nader S, Aparecida L, Carrara C y cols. Consequences and treatment after multiple avulsions of

deciduous teeth – a case report. *Dental traumatology*. 2008;24:381-384

¹⁰³Tamen C. Resin-bonded retainer for replacement of an avulsed primary incisor: A case report. *Quintessence International*. 1997; 28(5):337-339

¹⁰⁴Tannure P, Valinoti A, Cople L. The Use of a Natural Tooth Crown Following Traumatic Injuries in Primary Dentition. *J Clin Pediatr Dent*. 2009; 33(4): 275–278