

Revista Estomatológica Herediana

ISSN: 1019-4355

rev.estomatol.herediana@oficinas-
upch.pe

Universidad Peruana Cayetano Heredia
Perú

Asián Nomberto, Denisse Jackeline; Díaz-Pizán, María Elena

Fracturas coronarias en dentición permanente joven: una revisión de la literatura
Revista Estomatológica Herediana, vol. 20, núm. 4, octubre-diciembre, 2010, pp. 221-226

Universidad Peruana Cayetano Heredia
Lima, Perú

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=421539361009>

Artículo de Revisión

Fracturas coronarias en dentición permanente joven: una revisión de la literatura

Asián-Nomberto DJ, Díaz-Pizán ME. Fracturas coronarias en dentición permanente joven: una revisión de la literatura. Rev Estomatol Herediana. 2010; 20(4):221-226.

RESUMEN

Las fracturas coronarias representan las lesiones más frecuentes en dientes permanentes de los niños. Suceden con mayor frecuencia en varones que en mujeres, y se ha reportado que la etapa de mayor ocurrencia es entre los 8 y 10 años de edad. La mayoría de autores concluyen que las caídas constituyen el factor etiológico más prevalente. Existen otros factores que pueden condicionar un traumatismo; algunos de ellos son el overjet acentuado, incompetencia labial, prognatismo maxilar y nivel socioeconómico bajo. Se ha descrito además, su impacto en la calidad de vida de niños y adolescentes, afectándolos tanto física como psicológicamente. Es necesario realizar un examen clínico y radiográfico minucioso para diagnosticar correctamente la zona lesionada; y por lo tanto, dar un adecuado tratamiento.

El pronóstico de un diente traumatizado, depende si la fractura estuvo acompañada de una lesión en el tejido periodontal, de la extensión de la fractura, del desarrollo radicular y del tiempo transcurrido hasta que recibió tratamiento.

Palabras clave: FRACTURAS DE LOS DIENTES / TRAUMATISMOS DE LOS DIENTES / DENTICIÓN PERMANENTE.

Crown fractures in young permanent teeth: a review of the literature

ABSTRACT

Crown fractures represent the most frequent injuries in the permanent teeth of children. They happen with most frequency in males than in females, and it has been reported that they are more prevalent between 8 and 10 years old. The majority of authors conclude that the usual cause is falls. There are other factors that can determine an injury; some of them are the increased overjet, labial incompetence, maxillary prognathism and low socioeconomic level. Crown fractures can also have an impact in the quality of life of children and adolescents, affecting them physically and psychologically. It is necessary to perform a clinical and radiographic examination to correctly diagnose the injured zone; and therefore, give a correct treatment. The prognosis of a traumatized tooth, depends if the fracture was accompanied by a luxation injury, the extension of the fracture, the stage of the root development and the time interval from injury until it received treatment.

Key words: TOOTH FRACTURES / TOOTH INJURIES / PERMANENT DENTITION.

Correspondencia

Denisse Jackeline Asián Nomberto.
Calle 23 MzH Lt4 Urb. El Trebol 3era Etapa Lima
39, Perú.
Teléfono: 5331913/986012315
e-mail: jacky_asian@hotmail.com

Recibido : 26 de abril de 2010

Aceptado : 18 de octubre de 2010

Introducción

La prevalencia de traumatismos en dientes permanentes de niños y adolescentes ha sido descrita en diferentes partes del mundo (1-9). La literatura muestra que las fracturas coronarias son las lesiones más frecuentes en estos dientes (3,4). Siendo la fractura de esmalte la más común (1,5,6,8-10), seguida de la fractura del esmalte y dentina (3-10). La causa más frecuente de este tipo de traumatismo es el impacto frontal, en donde la fuerza es superior a la resistencia del esmalte y la dentina (11).

La prevalencia de fracturas coronarias varía entre el 11,7 % al 58,6% (6). Pudiendo atribuirse esta variación a diferentes factores, tales como que los estudios epidemiológicos fueron realizados

en diferentes poblaciones, diferente rango de edad, tipo de estudio, clasificación del trauma, metodología y localización geográfica (4,6).

Según Eyuboglu y Hakan (2009) (2), Ferreira et al. (2004) (3) y Altun et al. (2009) (4), la más alta frecuencia de traumatismos dentales en dientes permanentes se da entre los 8 y 10 años de edad y se podría decir que la mayoría de los accidentes ocurren en el hogar, seguidos de la escuela (5,6).

En cuanto a género, existen diferencias en la prevalencia. Los niños presentan mayor riesgo de padecer lesiones traumáticas que las niñas (1,4-7,12,13), debido a que ellos tienen actitudes más violentas y realizan deportes o juegos más agresivos que las niñas (1,2).

Según Altun et al. (2009) (4) y

Tapias et al. (2003) (7), la época del año en que se presentan más traumatismos, es el verano debido a la poca vigilancia por parte de los padres y profesores. Sin embargo, otros autores refieren que es mayor al inicio de la época escolar, ya que los niños tienden a tener mayor contacto físico con sus pares (2).

Hay acuerdo entre los investigadores (1,2,4,14) en que las lesiones traumáticas ocurren más a menudo en incisivos superiores que en incisivos inferiores, y que los incisivos centrales (1-4,7) son a menudo los más afectados comparados con los incisivos laterales (1). En la mayoría de los casos, además, el daño ocurre en la corona (14) y es sólo un diente el afectado (3,4,7). Una de las posibles razones puede ser el efecto protector de la posición del

maxilar sobre la mandíbula durante la oclusión (2).

Factores etiológicos

Los factores etiológicos más comunes de las fracturas coronarias en dientes permanentes reportados en orden de frecuencia son: las caídas, colisiones, accidentes de tránsito, deportes, entre otros. Siendo las caídas la causa principal de injurias traumáticas en la corona de las piezas dentarias permanentes en niños (1,2,4-10,12,13).

Factores de riesgo

Existen algunos factores de riesgo que pueden aumentar la posibilidad de sufrir una fractura coronaria ante alguna caída o accidente, éstos son:

- Overjet aumentado ($>3\text{mm}$) (1,4,7), ya que de acuerdo con Altun et al. (2009) (4), estos niños tienen 2,19 veces más probabilidad de tener una injuria dental que otros niños por lo que un tratamiento preventivo/interceptivo de ortodoncia en la etapa de dentición mixta temprana puede jugar un rol importante en la reducción de injurias traumáticas.
- Incompetencia labial, debido a que el labio no puede proteger a los dientes ante cualquier injuria (1).
- Prognatismo maxilar, ya que el mayor tamaño del maxilar superior expone más estructura dental de los incisivos superiores al medio externo (4).
- Nivel socioeconómico bajo, relacionado a una pobre educación sobre medidas preventivas contra injurias dentales (7).

Calidad de vida y efecto psicológico del trauma dental en el niño y su entorno

Las fracturas de incisivos permanentes no sólo afectan y crean

tensión en el niño, sino también en los padres y familiares (1,3,6,14) e incluso en el odontólogo (1). Los incisivos permanentes son importantes tanto funcionalmente como estéticamente, y la fractura de uno o varios de estos dientes puede tener un efecto psicológico negativo sobre el niño (6).

Los traumatismos dentales actualmente son un problema de salud pública importante, no sólo porque su prevalencia es relativamente alta, sino también porque tienen un impacto sustancial sobre la calidad de vida de niños y adolescentes (5,6). Debido fundamentalmente a que los pacientes, que son expuestos a traumatismos de dientes anteriores son afectados física y psicológicamente (1,3,5,6). Además sus relaciones sociales se pueden ver afectadas debido al dolor o por la tendencia de evitar sonreír (5,6,15).

de Souza et al. (2002) (15) encontraron que la mayoría de niños que han sufrido alguna injuria dental están más preocupados por la estética que por la función. Afortunadamente con las nuevas técnicas de tratamiento, ahora es posible mantener los dientes en boca y devolverle la estética y la función perdidas.

Tipo de línea de fractura

El tipo de línea de fractura en la corona más común es la horizontal, seguido de las fracturas oblicuas y verticales. Estos resultados pueden explicarse por el hecho de que cuando un diente sufre un impacto frontal, se produce una fractura horizontal que sigue el curso de los prismas del esmalte; pero si el impacto viene de otra dirección, otras líneas de fractura se pueden producir (3,11).

Clasificación de las fracturas

coronarias

Existen diferentes clasificaciones de las fracturas dentales; sin embargo, la clasificación propuesta por la OMS modificada por Andreasen es la más utilizada (11,13). Así tenemos:

1. Infracción o fractura incompleta del esmalte.
2. Fractura no complicada de la corona.
3. Fractura complicada de la corona.
4. Fractura no complicada de corona y raíz.
5. Fractura complicada de corona y raíz.
6. Fractura de raíz.

En esta oportunidad, nos ocuparemos sólo de las fracturas que implican la corona clínica de la pieza dentaria por ser las más frecuentes. Estas son:

- Infracción o fractura incompleta del esmalte.
- Fractura no complicada de la corona, y
- Fractura complicada de la corona.

Infracción o fractura incompleta del esmalte

Se trata de una fisura en el esmalte sin pérdida de sustancia dental (13,16). Al examen clínico estas fracturas aparecen como grietas dentro de la sustancia adamantina las cuales no cruzan la unión dentina-esmalte y pueden aparecer asociados a fracturas con o sin pérdida de sustancia dental. Las infracciones a menudo no son evidentes si se emplea iluminación directa, pero son visualizadas fácilmente si se dirige el rayo de luz perpendicular al eje longitudinal del diente desde el borde incisal. Fuentes de luz de fibra óptica son muy útiles para detectar fracturas incompletas de esmalte. A menudo estas líneas son la

única evidencia de trauma (13) (Fig. 1).

El examen radiográfico en estos casos, muestra estructuras dentarias con una apariencia normal. El objetivo del tratamiento será mantener la integridad estructural y vitalidad pulpar. El pronóstico es bueno y por lo general, las complicaciones no son comunes (16).

En estos casos, el tratamiento consistirá en realizar el alisado y pulido de las grietas o fisuras y la aplicación de barniz de flúor (11).

Fractura no complicada de la corona

Las fracturas no complicadas de la corona son más frecuentes que las fracturas coronales complicadas (que involucran pulpa dental) tanto en dentición permanente como en dentición decidua. Por lo general están confinadas a un solo diente, los incisivos centrales superiores. En casos poco comunes, la fractura puede involucrar toda la superficie de esmalte vestibular o palatino (13).

Aunque no se encuentran frecuentemente en combinación con lesiones de los elementos de sostén, las fracturas de corona pueden estar relacionadas a subluxaciones, extrusiones y especialmente intrusiones. Esta combinación de lesión de luxación y fractura coronal es de importancia pronóstica (13).

De acuerdo a la profundidad y

compromiso de tejido dentario pueden ser:

1. Fractura de esmalte, que implican la pérdida de estructura dental confinada sólo al esmalte (13,16).
2. Fractura del esmalte y dentina, es la lesión que revela pérdida de estructura dental que afecta esmalte y dentina sin complicar pulpa dental (Fig. 2 y 3) (13,16).

Examen Clínico: se deben examinar todas las estructuras circundantes a la zona de fractura: labios, lengua y gingiva (16). La evaluación de un diente fracturado debe ser precedida por una limpieza exhaustiva del área. Seguido de una evaluación de la extensión de dentina expuesta así como una cuidadosa búsqueda de microexposiciones pulpares.

La dentina expuesta posterior a la fractura coronal generalmente da lugar a síntomas como sensibilidad a los cambios térmicos y masticación, los cuales son en algún grado proporcionales al área de túbulos dentinarios expuestos y la madurez del diente (13). El test de sensibilidad puede ser negativo inicialmente, indicando daño pulpar transitorio. De allí que es necesario monitorear la respuesta pulpar hasta que pueda realizarse el diagnóstico pulpar definitivo (16).

Examen Radiográfico: se deben tomar radiografías periapicales para descartar desplazamientos o fractu-

ras de raíz. Se recomienda también tomar radiografías de laceraciones de labio, mejilla o lengua en busca de fragmentos dentarios o cuerpos extraños (16) por las siguientes razones: pueden incrustarse en la lengua o labios si existiera una incisión, pueden ser aspirados o deglutidos por el paciente; o porque una de las técnicas de tratamiento puede ser adherir el fragmento fracturado a la corona remanente (17).

Pronóstico: el pronóstico depende de si hubo daño en el ligamento periodontal y la extensión de la exposición de la dentina. Será necesario un seguimiento y controles radiográficos periódicos para observar cambios o deterioros en las estructuras de soporte (16).

Tratamiento: el objetivo del tratamiento será mantener la vitalidad pulpar (12,16) y restaurar la estética y función (16).

En algunos casos de fracturas de esmalte, un desgaste selectivo del borde incisal es suficiente, además de la aplicación de barniz de flúor. En otros casos, está indicada la restauración con resina compuesta de acuerdo a las necesidades estéticas o funcionales del paciente (11,12). La extensión y localización de la fractura influyen en la elección del tratamiento (11).

Por otra parte, las fracturas de esmalte y dentina siempre requieren de una restauración a fin de se-

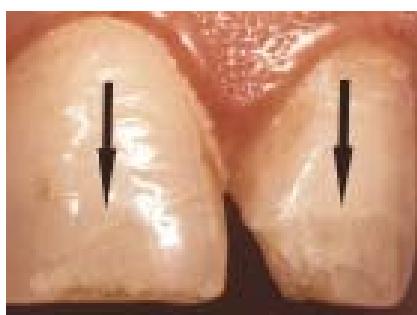


Fig. 1. Infracción o fractura incompleta del esmalte. Tomado de: Andreasen JO, Andreasen FM. Traumatismos dentoalveolares, 1994.



Fig. 2. Fractura de esmalte. Tomado de: Andreasen JO, Andreasen FM. Traumatismos dentoalveolares, 1994.



Fig. 3. Fractura de esmalte y dentina. Tomado de: Andreasen JO, Andreasen FM. Traumatismos dentoalveolares, 1994.

llar los túbulos dentinarios y devolver la estética. Esto se puede lograr mediante una restauración con resina compuesta, la reinserción del fragmento coronal (si está disponible) con un agente de adhesión a la dentina o con la reposición de la corona completa (11).

El tipo de tratamiento más común para dientes permanentes con fractura de esmalte y dentina, es la restauración directa con resina (2,18), y en menor porcentaje la reposición del fragmento (18). Si este último tratamiento se realiza inmediatamente, el fragmento dentario puede proporcionar protección contra la infección pulpar, reduciendo así complicaciones pulpares en dientes vitales (18,19). La reposición de fragmentos tiene mejor pronóstico a largo plazo que la restauración con resina compuesta, considerando además mejores resultados estéticos (19).

En todos los casos, la prioridad será mantener la vitalidad de la pulpa, y si no se tiene el fragmento dentario disponible, se recubrirá de inmediato la dentina con hidróxido de calcio y con un material de restauración temporal apropiado (frecuentemente ionómero de vidrio), o con una restauración permanente usando agente adhesivo y resina compuesta (20) para evitar que las bacterias o sus endotoxinas tengan acceso a la pulpa a través de los túbulos dentinarios expuestos (11,12). La restauración temporal también puede ser realizada con una corona de celuloide (11).

Para evitar la decoloración y/o fisuras debido a la deshidratación, el fragmento separado debería ser recuperado inmediatamente después del trauma y colocado en un medio de conservación, tal como: solución salina, agua o saliva como algunos autores recomiendan

(11,14).

En casos de fracturas superficiales, donde hay una considerable distancia de la superficie a la pulpa y ausencia de luxación, la unión o restauración se puede realizar de inmediato. Sin embargo, en casos de fracturas profundas (en donde el color rojo de la pulpa puede ser visto a través de la dentina), luxación asociada y fracturas complicadas, un período de restauración temporal debe ser incluido en el programa de tratamiento (11).

El hidróxido de calcio puro se puede colocar sobre la dentina profunda, seguido de hidróxido de calcio fraguado y de un material de restauración hermético, el cual deberá ser cambiado por un material definitivo después de cuatro semanas, luego de una evaluación del estado pulpar (11).

Fractura complicada de la corona

Los hallazgos clínicos y radiográficos muestran pérdida de estructura dental con exposición pulpar (11,16).

Examen Clínico: usualmente presentan hemorragia leve en la parte expuesta de la pulpa. La proliferación de tejido pulpar (pólipo pulpar) puede ocurrir cuando se retrasa el tratamiento en dientes jóvenes por días o semanas. La exposición pulpar generalmente es seguida por síntomas como sensibilidad a los cambios térmicos (13).

Generalmente las pruebas de sensibilidad no están indicadas ya que la vitalidad de la pulpa puede observarse. Los controles de seguimiento después del tratamiento inicial, si incluyen pruebas de sensibilidad para monitorear el estado pulpar (11) (Fig. 4).

Examen Radiográfico: es importante tomar radiografías

(periapicales, oclusales, laterales) para descartar desplazamientos o fracturas de la raíz. Se recomienda tomar también radiografías de laceraciones del labio o mejillas en busca de fragmentos dentarios o cuerpos extraños. Las radiografías periapicales servirán también para determinar el grado de desarrollo radicular (11).

Tratamiento: el objetivo del tratamiento será mantener la vitalidad pulpar y devolver la estética y función al paciente (16).

Las alternativas de tratamiento pulpar serán: el recubrimiento pulpar directo y la pulpometría parcial o pulpometría de Cvek (16).

Debemos recordar que las fracturas deben de ser tratadas de acuerdo a la etapa de maduración de la pieza dentaria y al tiempo transcurrido desde la exposición pulpar (12).

El tratamiento de elección para los pacientes con pulpas inmaduras y pacientes jóvenes con desarrollo completo de la raíz, es un recubrimiento pulpar o pulpometría parcial para preservar la vitalidad pulpar (12). El hidróxido de calcio es el material más usado para el recubrimiento (20). Siendo necesario, en estos casos cumplir con algunas condiciones (11,12): La pulpa no debería haber estado inflamada antes del traumatismo, y cualquier lesión asociada al ligamento periodontal no debe comprometer la



Fig. 4. Fractura complicada de corona. Tomado de: Andreasen JO, Andreasen FM. Traumatismos dentoalveolares, 1994.

vascularización de la pulpa.

El recubrimiento pulpar se realizará sólo en casos de pequeñas exposiciones pulpares y cuando la lesión haya ocurrido dentro de las primeras 24 horas (11,12).

Si la exposición fuera más grande, deberá realizarse una pulpotomía a una profundidad de 2 mm. El lugar de la amputación debe ser cubierto con hidróxido de calcio en polvo y se colocará una restauración temporal para garantizar un sellado hermético contra la invasión bacteriana a la pulpa (11,12).

Varios factores pueden influir en la elección del tratamiento, así mismo será necesario evaluar si el paciente amerita un tratamiento definitivo inmediato o una restauración temporal. Algunos de estos factores pueden ser lesiones pulpares, asociación con luxaciones, falta de cooperación del paciente, etc (11).

Las restauraciones indirectas o la aplicación de la técnica de estratificación de capas con resina a mano alzada, son una buena opción para restaurar dientes anteriores fracturados ya que permite al odontólogo lograr una mejor estética y resultado funcional favorable (17).

El pronóstico depende de la asociación de la fractura dentaria a lesiones del ligamento periodontal, extensión de dentina expuesta y el estado de desarrollo radicular en el momento de la lesión (16).

Collage de fragmentos dentarios o unión del fragmento a la corona

Esta técnica puede ser usada para fracturas de corona en las cuales los márgenes de fractura son visibles (14). La unión se lleva a cabo cuando se ha formado tejido dentinario luego del recubrimiento, es decir, aproximadamente un mes después de la lesión, en el caso de

fracturas no complicadas y tres meses en el caso de fracturas complicadas, y no deberá existir sensibilidad pulpar (11).

La restauración temporal se elimina y el fragmento se fija a una cera adhesiva (amarilla) para facilitar su manejo. Las superficies de la fractura (de la corona y fragmento) se deben limpiar con escobilla y agua. Se graba el esmalte de ambas superficies durante 30 segundos con gel de ácido fosfórico, se seca con aire durante 10 segundos, se aplica adhesivo en las superficies y se fotopolimeriza por 40 segundos; luego se coloca resina fluida en ambas superficies de fractura, se realiza el reposicionamiento del fragmento y se fotopolimeriza por 60 segundos tanto por vestibular como por palatino. Se eliminan excesos con una hoja de bisturí y los contactos interproximales son pulidos con tiras de lija para resina (11).

Posteriormente, con una fresa de diamante redonda, se crea un doble bisel de 1 mm en ambos márgenes coronales de la línea de fractura. Para conseguir una estética óptima, el bisel debe seguir la línea de fractura. Luego se restaura con resina compuesta y se procede al pulido usando discos abrasivos.

Instrucciones al paciente luego de la restauración coronaria

Los pacientes deben ser orientados sobre cómo cuidar los dientes que han recibido tratamiento restaurador después de un traumatismo.

Para prevenir la acumulación de placa y de restos alimenticios se indicará cepillarse los dientes con un cepillo suave después de cada comida y realizar colutorios con clorhexidina 0,1%, dos veces al día por dos semanas.

Es recomendable indicarle dieta blanda de 10 a 15 días y no consumir

alimentos de consistencia dura (20).

Controles de seguimiento

Los pacientes con antecedente de fractura coronaria, deben acudir a sus controles periódicos para detectar si existiera alguna complicación de la pulpa. Se debe realizar el control al mes, dos meses y al año después de la lesión (11). Se recomienda monitorizar la higiene bucal, la vitalidad de la pulpa y la calidad de la restauración (17).

La necrosis pulpar puede ser consecuencia, incluso en casos de fracturas no complicadas (9). Cavalleri y Zerman (1995) (18) en un estudio después de cinco años de seguimiento a dientes que habían sufrido fractura de esmalte y dentina, encontraron que el 6% de ellos presentaron necrosis pulpar y el 1,5% obliteración del canal pulpar. En cambio en casos de fracturas sólo de esmalte no hubieron complicaciones pulpares. En fracturas complicadas de corona, el 57% de las piezas dentarias presentaron necrosis pulpar; y de éstas, el 75% habían recibido tratamiento 24 a más horas después de la lesión.

Los dientes que presentan fractura de corona complicada presentan mayor porcentaje de problemas pulpares comparados con aquellos que presentan fractura de corona no complicada; por lo tanto, el pronóstico de las primeras será peor (18).

Conclusiones

- Las fracturas coronarias son las lesiones más frecuentes en los dientes permanentes. Siendo la fractura de esmalte la más prevalente, seguida de la fractura de esmalte y dentina.
- Todas las lesiones traumáticas, ya sean en dentición temporal o permanente, son importantes, por ello,

debe hacerse un correcto diagnóstico, tratamiento y seguimiento tanto clínico como radiográfico.

- Todos los tratamientos deberán estar orientados a mantener la vitalidad pulpar y devolver al paciente la estética y función.
- El pronóstico de las fracturas de corona parece depender principalmente de la presencia de fracturas asociadas a injurias del ligamento periodontal; y como factores secundarios, la extensión de dentina expuesta y a la edad del paciente en el momento de la exposición pulpar.
- El odontólogo debe conocer las diferentes alternativas de tratamiento para lograr el éxito en la rehabilitación del niño lesionado.
- Se necesitan más estudios para evaluar a largo plazo los efectos socio-psicológicos de injurias dentarias, que incluyan pruebas de autoestima, relaciones interpersonales, así como también la influencia de la educación y ocupación de los padres.

Referencias bibliográficas

1. Cavalcanti AL, Bezerra PK, de Alencar CR, Moura C. Traumatic anterior dental injuries in 7- to 12-year-old Brazilian children. *Dent Traumatol.* 2009; 25(2):198-202.
2. Eyuboglu O, Yilmaz Y, Zehir C, Sahin H. A 6-year investigation into types of dental trauma treated in a paediatric dentistry clinic in Eastern Anatolia region, Turkey. *Dent Traumatol.* 2009; 25(1):110-4.
3. Tovo MF, dos Santos PR, Kramer PF, Feldens CA, Sari GT. Prevalence of crown fractures in 8-10 years old schoolchildren in Canoas, Brazil. *Dent Traumatol.* 2004; 20(5):251-4.
4. Altun C, Ozen B, Esenlik E, Guven G, Gürbüz T, Acikel C, Basak F, Akbulut E. Traumatic injuries to permanent teeth in Turkish children, Ankara. *Dent Traumatol.* 2009; 25(3):309-13.
5. Traebert J, Peres MA, Blank V, Böell Rda S, Pietruza JA. Prevalence of traumatic dental injury and associated factors among 12-year-old school children in Florianópolis, Brazil. *Dent Traumatol.* 2003; 19(1):15-8.
6. Adekoya-Sofowora CA, Adesina OA, Nasir WO, Oginni AO, Ugboko VI. Prevalence and causes of fractured permanent incisors in 12-year-old suburban Nigerian schoolchildren. *Dent Traumatol.* 2009; 25(3):314-7.
7. Tapias MA, Jiménez-García R, Lamas F, Gil AA. Prevalence of traumatic crown fractures to permanent incisors in a childhood population: Móstoles, Spain. *Dent Traumatol.* 2003; 19(3):119-22.
8. Naidoo S, Sheiham A, Tsakos G. Traumatic dental injuries of permanent incisors in 11- to 13-year-old South African schoolchildren. *Dent Traumatol.* 2009; 25(2):224-8.
9. Rocha MJ, Cardoso M. Traumatized permanent teeth in Brazilian children assisted at the Federal University of Santa Catarina, Brazil. *Dent Traumatol.* 2001; 17(6):245-9.
10. David J, Astrøm AN, Wang NJ. Factors associated with traumatic dental injuries among 12-year-old schoolchildren in South India. *Dent Traumatol.* 2009; 25(5):500-5.
11. Andreasen JO, Andreasen FM. Traumatismos dentoalveolares. En: *Fracturas Coronarias.* 1994.
12. Neuber T, Setzer FC. Long-term treatment of a maxillary central incisor with uncomplicated crown fracture: a case report. *Endod Pract Today.* 2009; 3(2):137-45.
13. Andreasen JO, Andreasen FM. Classification, etiology and epidemiology. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 3rd ed. Copenhagen: Blackwell Munksgaard; 1994.
14. Altun C, Guven G. Combined technique with glass-fibre-reinforced composite post and original fragment in restoration of traumatized anterior teeth--a case report. *Dent Traumatol.* 2008; 24(6):e76-80.
15. Cortes MI, Marques W, Sheiham A. Impact of traumatic injuries to the permanent teeth on the oral health-related quality of life in 12-14-year-old children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2002; 30(3):193-8.
16. Guideline on Management of Acute Dental Trauma. REFERENCE MANUAL V 30 / NO 7 2008-2009.
17. Sakai VT, Anzai A, Silva SM, Santos CF, Machado MA. Predictable esthetic treatment of fractured anterior teeth: a clinical report. *Dent Traumatol.* 2007; 23(6):371-5.
18. Cavallieri G, Zerman N. Traumatic crown fractures in permanent incisors with immature roots: a follow-up study. *Endod Dent Traumatol.* 1995; 11(6):294-6.
19. Andreasen FM, Norén JG, Andreasen JO, Engelhardt S, Lindh-Strömberg U. Long-term survival of fragment bonding in the treatment of fractured crowns: a multicenter clinical study. *Quintessence Int.* 1995; 26(10):669-81.
20. Robertson A, Andreasen FM, Andreasen JO, Norén JG. Long-term prognosis of crown-fractured permanent incisors. The effect of stage of root development and associated luxation injury. *Int J Paediatr Dent.* 2000; 10(3):191-9.