

## MANEJO DE LA LUXACIÓN LATERAL Y FRACTURA RADICULAR EN DENTICIÓN PERMANENTE CON ÁPICE INMADURO.

María Fernanda García\* • Nagua Yauhari\*\* • Marcia Villalón\*\*\*  
Odontopediatra, ejercicio privado\*. Postgrado de Odontopediatría. Universidad del Zulia.  
Maracaibo, Venezuela\*\*. E-mail: mafer582@hotmail.com

### RESUMEN

Los traumatismos buco-dentales son considerados una injuria que resulta en una lesión a nivel dental, de los tejidos de soporte o ambos; constituyen después de la caries dental la segunda causa de pérdidas prematuras de dientes primarios y permanentes. Se reporta el manejo terapéutico odontológico de la luxación lateral y fractura radicular en dentición permanente con ápice inmaduro en un escolar femenino de 7 años de edad de la etnia Wayú aparentemente sana, referida de la Emergencia Pediátrica del Hospital Universitario de Maracaibo, presentando traumatismo facial producto de impacto contra el pavimento por caída desde su propia altura con una hora de evolución. Al examen intraoral se evidencia luxación lateral del incisivo central superior derecho con laceración de la mucosa vestibular, el examen radiográfico revela imagen radiolúcida compatible con fractura radicular a nivel del tercio apical con ápice inmaduro. El tratamiento del caso consistió en la reposición e inmovilización con el empleo de una férula funcional por 4 semanas, seguido de controles clínicos y radiográficos. La supervivencia pulpar de los dientes que sufren este tipo de traumatismo buco-dental depende no sólo del manejo terapéutico odontológico, sino también del estado del desarrollo de la raíz, del desplazamiento del diente afectado y del tiempo de evolución del caso.

**Palabras clave:** Traumatismo buco-dental, luxación lateral, fractura radicular, ápices inmaduros.

### MANAGEMENT OF LATERAL LUXATION AND ROOT FRACTURE IN PERMANENT TEETH WITH IMMATURE APEX. CASE REPORT

### ABSTRACT

Buco-dental trauma are considered an injury that results in dental damage, supporting tissues or both, there are the second cause of premature loss of primary teeth and permanent after dental caries. A report of therapeutic handle in a school age female with 7 years old of the Wayu ethnic, apparently healthy, referred from the Pediatric Emergency of the Hospital Universitario de Maracaibo, presenting facial trauma product from impact falling on the pavement from her own height, with an hour of evolution. The intraoral examination evidenced lateral dislocation of upper right central incisor with laceration of the buccal mucosa, the radiographic examination

revealed a radiolucency line compatible with a root fracture at the apical 1/3 with immature apex. The treatment of this case involved the replacement and immobilization with the use of a functional splint for 4 weeks followed by clinical and radiographic controls. Pulp survival in teeth with this type of bucco-dental trauma depends not only on dental therapeutic, but also the state of root development, the movement of the affected tooth and the case evolution in time.

**Key words:** Bucco-dental trauma, lateral luxation, root fracture, immature apex.

## Introducción

En la población infantil los traumatismos bucodentales son definidos como una injuria externa que resulta en una lesión dental y del tejido de soporte; constituyen después de la caries dental la segunda causa de pérdidas prematuras de dientes primarios y permanentes (1,2). Son considerados como una urgencia dentro de la consulta odontológica, requieren de una exploración clínica y radiográfica inmediata y minuciosa, para aplicar el tratamiento oportuno a la brevedad y realizar controles periódicos a corto, mediano y largo plazo, ya que algunas complicaciones y patologías pulpares suelen aparecer en el futuro (3,4).

En cuanto a la etiología asociada a los traumatismos bucodentales cabe destacar las actividades recreativas, deportivas, accidentes automovilísticos y otras formas de violencia producto del maltrato infantil (5). Las principales causas de lesiones en los incisivos centrales permanentes se deben a golpes directos contra el suelo, colisiones contra cuerpos extraños que inciden sobre el diente, así como las malposiciones dentarias, especialmente un overjet mayor a la norma (6,7,8,9).

Los traumatismos bucodentales durante el primer año de vida son poco frecuentes, pero a medida que el niño va desarrollándose en el convivir diario es decir, empieza a caminar, después corre e incursiona en el mundo de los deportes, la frecuencia de los accidentes van en aumento y llegan a ser mucho más frecuentes un poco antes de la edad escolar (4). Glen-

dor (10) determinó en su estudio que de cada 3 niños en edad preescolar 1 presentó traumatismo, de igual manera, de cada 4 niños escolares 1 era afectado; con predominio en la dentición permanente sobre la primaria con una predilección por el sector antero superior.

Para la década de los 60 los varones sufrían tres veces más traumatismos que las hembras, pero la rápida incorporación de las mismas a la vida deportiva ha reducido este cociente a 1,5 traumatismos en niños por cada traumatismo de las niñas (4,6,11).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y Andreasen (1,12) las luxaciones laterales se ubican en un tercer lugar dentro de las lesiones de los tejidos periodontales con un 3,6% y las fracturas radiculares ocupan el sexto lugar dentro de las lesiones de los tejidos dentales con una frecuencia de 0,5%.

Las luxaciones se definen como el desplazamiento excéntrico del diente dentro de su alveolo y la luxación lateral como el desplazamiento moderado (<2mm) y severo (>2mm) del diente ocasionado por una fuerza horizontal, ubicándose la corona hacia palatino y el ápice hacia vestibular o viceversa; ocasionalmente se acompaña de fractura alveolar y laceración de tejidos blandos, así como de la ruptura y condensación de las fibras del ligamento periodontal (13,14,15).

Tras una luxación lateral la pulpa puede ser afectada a nivel del foramen apical o cerca de él y a su vez la afectación de las células que la componen. Desde el punto de vista histológico

primero ocurre un edema pulpar y hemorragia perivascular, posteriormente una desorganización de la capa odontoblástica, luego van desapareciendo estos odontoblastos dando lugar a signos histológicos de necrosis. Este proceso de revascularización pulpar continúa con la sustitución gradual hacia el interior del conducto de la pulpa necrótica por tejido conectivo vascular, dando como resultado células mesenquimales y capilares de proliferación dentro del conducto a una velocidad de 0,5 mm por día, completándose en un periodo de 4-5 semanas (1,15,16).

Barnett (15) menciona que después de producirse una luxación lateral con un desplazamiento moderado-severo en un diente con ápice abierto la probabilidad de que ocurra una necrosis pulpar es de 9%, y para los ápices cerrados de 77%, ya que estos dientes según Dumsha y Shovland mencionados por el autor, presentan ruptura completa del paquete neurovascular disminuyendo el suministro de nutrientes a la pulpa dental, por lo tanto las posibilidades de revascularización son mínimas, coincidiendo con Ferrazzini y Von (13). De igual manera Andreasen y col (17), refieren que después de una gran luxación extrusiva y lateral la probabilidad de producirse necrosis pulpar en un diente con ápice cerrado varía desde un 15-59%, tomando en cuenta factores como el tiempo transcurrido del traumatismo y retraso en recibir tratamiento; si es en un periodo mayor a 24 horas, la posibilidad de revascularización disminuye y la frecuencia de necrosis pulpar es alta.

Por otro lado, la literatura manifiesta la probabilidad de que ocurra la obliteración del conducto en un 40% referido por Nikoui y col (14) y un 20% a 25% por Andreasen y col (18); ya que se ha teorizado que en este tipo de alteraciones interviene el control simpático y parasimpático del flujo sanguíneo que reciben los odontoblastos, ocasionando crecimiento del hueso a través del foramen apical (19,20). Así

como también, puede verse alterada la vaina epitelial de Hertwig seguido de la detención del desarrollo radicular (1,21).

En otro orden de ideas, las fracturas radiculares son aquellas que afectan a la dentina, al cemento y a la pulpa, ubicándose en el tercio apical, medio o cervical de la raíz (1,22). Al afectar el tercio medio, se forma un coágulo con cambios hiperémicos en la parte central de la línea de fractura al cabo de 24 horas, posteriormente entran odontoblastos y células pulpares, para luego formarse un callo de dentina uniendo los dos fragmentos. En la periferia de esta línea los cambios histológicos son más lentos, con proliferación de tejido conjuntivo proveniente del periodonto para luego ser sustituido a las 3 semanas por cemento; aunque a los 9 meses el cemento ocupa la mayor parte de la periferia aun se observa algún tejido conjuntivo; este tipo de patrón curativo mediante tejido calcificado ocurre si la pulpa no se rompe, pero si esta se rompe la línea de fractura va a ser remplazada sólo por tejido conjuntivo respectivamente. En caso de que ocurra ruptura de la pulpa e invasión bacteriana el resultado será formación de tejido de granulación entre los dos fragmentos (1,23).

Andreasen y col (24) en un estudio realizado a 400 dientes permanente con fracturas radiculares, con ápices abiertos cuyo fragmento coronario sufrió concusión, subluxación o luxación lateral presentaron necrosis pulpar en un 3% y el patrón curativo que predominó fue a expensas de tejido calcificado, lo cual hace que a pesar de que estos dientes inmaduros hayan sufrido una fractura radicular tengan un pronóstico favorable; ya que al ser la longitud de la pulpa mucho más corta la revascularización pulpar se facilita.

Joaquín y col (4), Trope (20) y Valeiro (22) señalan que para el tratamiento de la luxación lateral es necesario primero la reposición del diente al sitio de origen, luego inmovilizar-

lo con una férula funcional confeccionada con alambre de ortodoncia de 0.018" (acero inoxidable), adherido con puntos de resina o brackets a las superficies vestibulares o palatinas del diente involucrado y dientes vecinos, durante 4 semanas, esperando que se produzca la revascularización pulpar.

Cabe destacar que el tratamiento indicado en las fracturas radiculares, es de igual manera la inmovilización de los dientes afectados, empleando férulas rígidas o funcionales por un periodo de 4 semanas aproximadamente. Las rígidas utilizando resina fotopolimerizable entre las caras proximales de los dientes involucrados o confeccionadas con acrílico (19,25).

Los tratamientos antes mencionados se encargan de inmovilizar el diente afectado permitiendo que la pulpa permanezca viva, evitándose la posibilidad futura de realizar la apicoformación; cuya técnica endodóntica consiste en limpiar los conductos radiculares necróticos e introducir en ellos un material de obturación con capacidad de inducir el cierre apical, seguido de la endodoncia convencional (1,12).

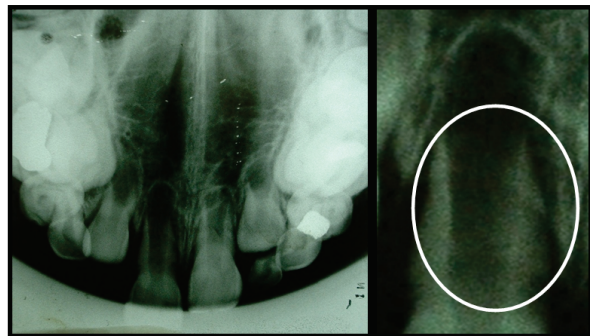
## Presentación del Caso

Escolar femenino de 7 años de edad de la etnia Wayuu aparentemente sana, quien acude al Servicio de Odontopediatría del Hospital Universitario de Maracaibo referida de la Emergencia Pediátrica, presentando trauma producto de impacto contra el pavimento por caída desde su propia altura, de una hora de evolución. Al examen clínico intraoral se evidenció desplazamiento vestibular del incisivo central superior derecho, a la palpación presentó sensibilidad y ausencia de movilidad, a la percusión el sonido era metálico (tono alquilótico), laceración de la mucosa vestibular (Figura 1); compatible con una luxación lateral. Al examen radiográfico se observó ápices inmaduros con una imagen radiolúcida alargada de bordes

definidos a nivel apical, lo cual se corresponde con una fractura radicular (Figura 2).



**Figura 1:** Caso clínico, luxación lateral y laceración de la mucosa vestibular del 11 (Incisivo central superior derecho)



**Figura 2:** Radiografía oclusal superior, con fractura radicular a nivel del tercio apical del 11 (Incisivo central superior derecho)

El tratamiento consistió en previa administración del toxoide antitetánico, limpieza del campo operatorio con clorhexidina al 0.12% y con anestesia infiltrativa se procedió a reposicionar de manera digital y con presión el incisivo central superior derecho, suturación para confrontar la laceración de la encía insertada, marginal y papilar; inmovilización con férula funcional confeccionada con alambre de ortodoncia 0.018" y resina fotocurada desde el 55 hasta el 65 (Figura 3), por un periodo de 3-4 semanas. Una vez reposicionado el diente radiográficamente se observó que la imagen ra-



diolúcida de la fractura no se evidenciaba; ya que se unieron los fragmentos adecuadamente (Figura 4). Se indicó terapia antibiótica durante 7 días, analgésica y antiinflamatoria durante 5 días, limpieza diaria de la zona con clorhexidina al 0,12% por una semana, terapia de frío localizado por 24 horas y dieta blanda por 72 horas.



**Figura 3:** Férula funcional confeccionada con alambre de ortodoncia de 0.018" (acero inoxidable), adherido con puntos de resina a las superficies vestibulares del diente involucrado y dientes vecinos.

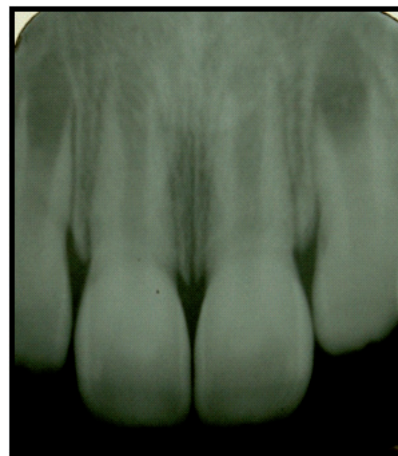


**Figura 4:** Radiografía periapical inmediata que muestra a nivel del tercio apical del incisivo central superior derecho la ausencia de la línea de fractura.

A la semana se retiró la sutura y a la 4<sup>ta</sup> la férula, observándose adecuada remodelación y cicatrización del margen gingival, respuesta positiva al uso del Endo-Ice, a la palpación y percusión no se observaron alteraciones (Figura 5); al examen radiográfico no se observaron hallazgos patológicos (Figura 6), posteriormente se controló a los 15 meses (Figura 7 y 8) y a los 26 meses (Figura 9 y 10) sin evidencia de patología gingival, respuesta favorable a las pruebas de sensibilidad pulpar y desde el punto de vista radiográfico se observó el proceso del cierre apical sin alteración.



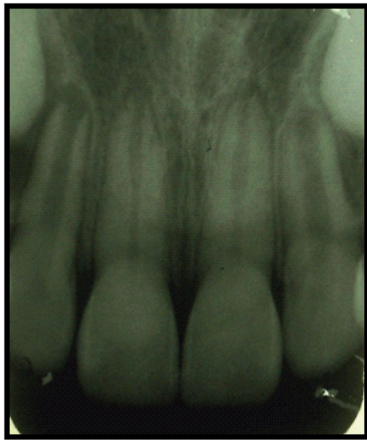
**Figura 5:** Control clínico a las 4 semanas.



**Figura 6:** Radiografía periapical, control radiográfico a las 4 semanas.



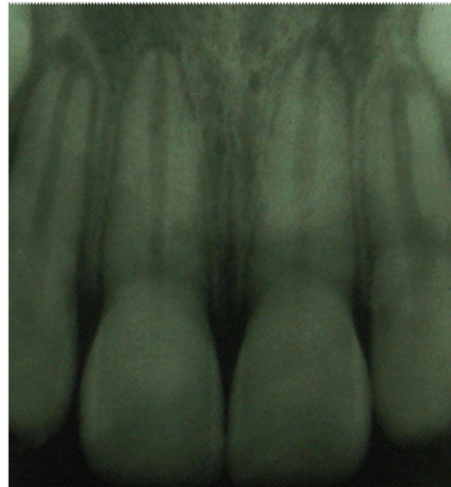
**Figura 7:** Control clínico a los 15 meses.



**Figura 8:** Radiografía periapical, control radiográfico a los 15 meses.



**Figura 9:** Control clínico a los 26 meses.



**Figura 10:** Radiografía periapical, control radiográfico a los 26 meses.

## Discusión

Luego de una luxación lateral, la posibilidad de que ocurra una revascularización pulpar depende de factores como el estado de desarrollo radicular, ya que en el caso de un diente con ápice abierto la probabilidad de que suceda es mayor (1); otro factor es el grado de desplazamiento, mientras más se desplace el diente mayores son las probabilidades de necrosis.

Las luxaciones laterales en incisivos permanentes con desplazamiento modera-severo y ápices abiertos tienen menos probabilidad de sufrir necrosis pulpar que aquellos dientes con ápices cerrados, ya que tienen mayor capacidad de revascularización pulpar; por lo tanto estos dientes presentan un mejor pronóstico (13,15,17). A su vez, si el tiempo en recibir tratamiento ocurre en un periodo menor a 24 horas, la posibilidad de revascularización aumenta y la frecuencia de necrosis pulpar es baja (17); ya que si la pulpa permanece viva, es decir no existe evidencia de patología gingival, respuesta favorable a las pruebas de sensibilidad pulpar y desde el punto de vista radiográfico se observa el proceso del cierre apical sin alteraciones; el tratamiento de apicoformación no será necesario (14).

Lo antes expuesto por los autores coincide con el presente caso, ya que a pesar de estar frente a una luxación lateral severa; la pieza dental no presenta signos de necrosis pulpar; es decir no amerita tratamiento endodóntico después de 1 año y medio aproximadamente de haberse producido el traumatismo, debido a que es un diente con ápice abierto y el tiempo transcurrido en recibir tratamiento fue de 1 hora aproximadamente.

Por otro lado, a pesar de que estos dientes con ápices inmaduros tienen un buen pronóstico, la literatura (1,14,18,21) manifiesta la probabilidad de que ocurra la obliteración del conducto, así como también puede verse alterada la vaina epitelial de Hertwig seguido de la detención del desarrollo radicular. A diferencia del presente caso, donde si se observó una formación radicular completa y ausencia de obliteración.

Con respecto a las fracturas radiculares los investigaciones (1,24) hacen referencia que luego de sufrir este tipo de traumatismo la supervivencia pulpar depende de ciertos factores tales como: el estado de desarrollo radicular, desplazamiento de los fragmentos y la inmovilización del fragmento lo cual ha coincidido con el caso presentado, tratándose de un diente con ápice inmaduro, poco desplazamiento e inmovilización del fragmento coronario sin evidencia de necrosis pulpar, atribuible a un patrón curativo de tejido calcificado favoreciendo el pronóstico.

En cuanto al tratamiento, varios autores (1,19,20,26,27) recomiendan el uso de férulas funcionales en presencia de una luxación lateral y una fractura radicular. Terapéutica empleada en este caso clínico, ya que evita el inicio del proceso de cicatrización a partir de hueso produciendo una anquilosis; lo cual, si se acompaña de necrosis pulpar se traduce en una resorción radicular externa. A su vez hay menor probabilidad de ruptura del ligamento periodontal y del paquete pulpar en la línea de

fractura, promoviéndose el patrón de curación a expensas de tejido calcificado.

## Conclusión

De un seguimiento clínico y radiográfico durante 26 meses se concluye que luego de una luxación lateral y fractura radicular, si el diente se encuentra con ápices abiertos o inmaduros se inmoviliza con una férula funcional en un periodo menor a 24 horas. La posibilidad de que ocurra una revascularización pulpar y cicatrización a expensas de tejido calcificado fue mayor; por ende la apicoformación no fue necesaria y el pronóstico ha sido favorable hasta el momento, ya que clínicamente existe vitalidad pulpar, desaparición de sintomatología y radiográficamente por la observación de 1 grado de calcificación y cierre biológico apical.

## Referencias

1. García C, Mendoza A. Traumatología Oral en Odontopediatría Diagnóstico y Tratamiento. Madrid: Edit. ERGON. Pp. 110-143. 2003
2. García M, Amaya B, Barrios Z. Pérdida prematura de dientes primarios y su relación con la edad y el sexo en preescolares. Revista Odontológica de los Andes 2007; 2, 12-16.
3. Ruiz P, Morante M. Tratamiento de los traumatismos dentales. En: García Barbero J. Patología y terapéutica dental. Madrid: Ed. Síntesis. Pp: 695-722.
4. Joaquín, L; García, B y García, S. 2006. Tratamiento de las lesiones dentales traumáticas. Acta Odontológica Venezolana 2000;44, 23-27.
5. Glendor U. Aetiology and risk factors related to traumatic dental injuries-a review of the literature. Dent Traumatol 2009;25, 19-31.
6. Leite A, Mendeiros P, Ribeiro C, Cristiano A. Traumatic anterior dental injuries in 7 to 12 year old brazilian children. Dent Traumatol 2009;25, 198-202.
7. Zuhail K, Semra O, Seyin K. Traumatic injuries of the permanent incisors in children in southern Turkey: a retrospective study. Dent Traumatol 2005; 21:20-5.
8. Celenk S, Sezgy B, Ayna B, Atakul F. Causes of dental fractures in the early permanent dentition: a retrospective study. J Endod 2002;28, 208-10.
9. Artun J, Behbehani F, Al-Jame B, Kerosuod H. Incisor trauma in an adolescent Arab population: prevalence, severity, and occlusal risk factors. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005;128, 347-52.
10. Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries--a 12 year review of the literature. Dent Traumatol 2008; 24, 603-11.
11. Trope M, Chivian N, Sigurdsson A. Lesiones traumáticas. En: Cohen S, Burns RC. Vías de la pulpa. Madrid: Ed. Harcourt-Mosby. p. 528-73. 1999.
12. Paredes, V y Paredes, C. Traumatismos dentarios en la infancia. An Pediatr Contin. 3, 375-378. 2005.
13. Ferrazzini E, Von T. Pulp and periodontal healing of laterally luxated permanent teeth: results after 4 years. Dent Traumatol 2008;24, 658-662.
14. Nikoui M, Kenny D, Barret E. Clinical outcomes for permanent incisor luxations in a pediatric population. III. Lateral luxations. Dent Traumatol 2003;19, 280-285.
15. Barnett F. The role of endodontics in the treatment of luxated permanent teeth. Dent Traumatol 2002;18, 47-56.
16. Andreasen J, Andresean F. Essentials Traumatic Injuries to the teeth. 2da Edición. Copenhagen: Munksgaard. P. 234-238. 2000.
17. Andreasen J, Andreasen F, Skeie A, Hjerting-Hansen E, Schwartz O. Effect of treatment delay upon and periodontal healing of traumatic dental injuries- Areview article. Dent Traumatol 2002;18, 116-128.
18. Andreasen F, Zhijie Y, Thomsen B, Andersen P. Occurrence of pulp canal obliteration after luxation injuries in the permanent dentition. Endod Dent Traumatol 1987;3, 103-115.
19. Kahler B, Heithersay G. An evidence-based appraisal of splinting luxated, avulsed and root-fractured teeth. Dent Traumatol. 2008;24, 2-10.
20. Trope M. Luxation injuries and external root resorption: Etiology, treatment and prognosis. J Calif Dent Assoc 2000;28, 860-866.



21. Healing I, Slutzky-Goldberg I, Lustman J, Ehrlich, Becker A. Bone-like tissue growth in the root canal of immature permanent teeth after traumatic injuries. *Dent Traumatol* 2000;16, 298-302.
22. Veleiro C. Traumatismos dentales en niños y adolescentes. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. 2002. Disponible en: [http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2002/traumatismos\\_dentales.asp](http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2002/traumatismos_dentales.asp)
23. Welbury R, Kinirons MJ, Day P, Humphreys K, Gregg TA. Outcomes for root-fractured permanent incisors: a retrospective study. *Pediatr Dent* 2002;24, 98-102.
24. Andreasen J, Andreasen F, Mejare I, Cvek M. Healing of 400 intra-alveolar root fractures. 1. Effect of pre-injury and injury factors such as sex, age, stage of root development, fracture type, location of fracture and severity of dislocation. *Dent Traumatol* 2004;20, 192-202
25. Kristerson L, Andreasen J. The effect of splinting upon periodontal and pulpal healing after auto-transplantation of mature and immature permanent incisors in monkeys. *Int J Oral Surg* 1983;12, 239-49.
26. Trope M, Chivian N, Asgeir S. *Lesiones traumáticas*. 7 ed. Madrid: Harcourt. Pp. 528-575. 1999.
27. Andreasen J, Andreasen F, Mejare I, Cvek M. Healing of 400 intra-alveolar root fractures. 2. Effect of treatment factors such as treatment delay, repositioning, splinting type and period and antibiotics. *Dent Traumatol* 2004;20, 203-11.