

Cánula rígida, alternativa en el tratamiento estético-funcional de la apicoformación por fractura complicada de corona

Rigid stems, an alternative in the esthetic-functional treatment of apex formation due to complicated crown fracture

Javier Alvarez Rodríguez,^I Teresita de Jesús Clavera Vásquez,^I Alain Manuel Chaple Gil^{II}

^I Departamento Carrera de Estomatología. Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón". Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Cuba.

^{II} Clínica Estomatológica "Ana Betancourt" Playa. Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón". Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Cuba.

RESUMEN

Las edades más afectadas, por la presencia de fracturas complicadas de corona, son la niñez y la adolescencia. En la mayoría de los pacientes se afectan los incisivos centrales superiores permanentes de incompleta formación apical.

Esto implica una disminución de las capacidades de masticación, dicción y trae consigo implicaciones psicológicas en la adolescencia. El tratamiento consiste en la aplicación de una técnica de apicoformación que dificulta lograr al unísono la resolución de la afección estética. Nuestro propósito es describir un caso de apicoformación en incisivo central superior izquierdo, con cementación de cánula rígida, conformación de muñón y restauración estético-funcional definitiva.

Un paciente de 8 años, masculino acude a consulta tras sufrir traumatismo dentoalveolar consistente en fractura complicada de corona. Los rayos X muestran ligero ensanchamiento periodontal y ápice inmaduro. Se le aplicó anestesia local, se realizó la extirpación pulpar total del diente afectado, y se colocó medicamento intraconducto. La culminación del tratamiento de restauración total coronaria se realizó con la cementación con ionómero de vidrio tipo II de una cánula rígida No. 22 hasta las dos terceras partes de la longitud de trabajo; alrededor de esta se conformó un muñón y corona de nano *composite* híbrido fotopolimerizable. Se controló evolución cada 24 días, durante tres meses para comprobar el estado de maduración apical. La cementación de la cánula rígida, consituye una alternativa para

el tratamiento funcional de la apicoformación por fractura complicada de corona. Supone una rápida recuperación de las funciones bucodentales y psicológico-sociales integrales del paciente.

Palabras clave: ápice del diente; endodoncia; técnica de perno muñón; restauración dental; materiales dentales, *stems*.

ABSTRACT

The life periods most commonly affected by complicated crown fractures are childhood and adolescence. The teeth most frequently affected are permanent upper central incisors of incomplete apical formation, resulting in limitations in chewing and speech, as well as psychological effects in adolescence. The treatment consists in the application of an apex formation technique which makes it difficult to also solve the esthetic effect. It was our purpose to describe a case of apex formation in the upper left central incisor, with rigid stem cementation, stump conformation and definitive esthetic and functional restoration. An 8-year-old male patient attends consultation after undergoing dentoalveolar trauma consisting in complicated crown fracture. Radiography revealed slight periodontal expansion and an immature apex. A local anesthetic was applied to perform total pulpal removal of the affected tooth and place intracanal medicament. At the end of the total crown restoration treatment, cementation of a No. 22 rigid stem was performed with type II glass ionomer up to two thirds of the working length, and a hybrid photopolymerizable nanocomposite crown and stump were shaped around it. Evolution was checked every 24 days for three months to verify apical maturation status until total formation was achieved. Rigid stem cementation is an alternative for the functional treatment of apex formation due to complicated crown fracture. It is characterized by a fast, complete recovery of the patient's oral-dental and psycho-social functions.

Key words: tooth apex; endodontics; bolt stump technique; dental restoration; dental materials; stem.

INTRODUCCIÓN

Los traumatismos dentales son eventos que suceden frecuentemente. Los datos reunidos por las estadísticas revelan cifras elevadas en cuanto a la incidencia y prevalencia de estos accidentes, por lo tanto se han llegado a considerar como un problema de salud pública.¹

Para el pronóstico de los dientes traumatizados por fractura coronal complicada, es de vital importancia, que se efectúe un adecuado tratamiento lo más pronto posible después del accidente. La terapéutica a empleada dependerá de: el tamaño de la exposición, tiempo transcurrido, desarrollo del foramen apical, vitalidad, tipo de dentición.¹

Se entiende como trauma un golpe o impresión que deja alguna lesión corporal o psíquica y el traumatismo es un término general que comprende todas las lesiones, tanto internas como externas, provocadas por una acción violenta, física o psíquica.²

Datos acumulados revelan cifras preocupantes acerca de la incidencia y prevalencia de los traumatismos dentales. Las cifras recolectadas en diferentes países, no difieren significativamente en cuanto a la etiología de estos sucesos. Sin embargo, se presume según resultado de estudios multicéntricos realizados por varias universidades de EE. UU. y Europa que las causas más comunes de lesiones dentales fueron: caídas diversas, seguidas de golpes, accidentes automovilísticos y deportes de contacto, donde los individuos de sexo masculino sufren 2,4 veces más lesiones que el sexo femenino, y que las edades más afectadas oscilan entre 8 y 14 años de edad.^{1,3-6}

Las edades más afectadas, por la presencia de fracturas complicadas de corona, son la niñez y la adolescencia. En la mayoría de los pacientes se afectan los incisivos centrales superiores permanentes con incompleta formación apical.⁷ Esto implica una disminución de las capacidades de masticación, dicción y trae consigo implicaciones psicológicas en la adolescencia. El tratamiento consiste en la aplicación de una técnica de apicoformación que dificulta llevar al unísono la resolución de la afección estética.

El objetivo de esta presentación fue describir un caso de apicoformación en incisivo central superior izquierdo, con cementación de cánula rígida, conformación de muñón y restauración estético-funcional definitiva.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de 8 años de edad, masculino, con antecedentes de salud, que acudió a consulta de primer nivel de atención, refiriendo la ocurrencia de traumatismo dentario por impacto directo en el sector anterior maxilar de 72 h de evolución, asintomático.

Según datos aportados por el paciente y sus padres, el accidente ocurrió cuando el niño se impactó contra el borde de una acera, mientras jugaba. Resultó ser una fractura complicada de corona en 11, sin sangrado periodontal (el paciente y sus familiares no aportan el fragmento fracturado). De inmediato acuden al servicio de estomatología más cercano, donde se practicó inicio de tratamiento endodóntico de urgencia estándar. Mediante rayos X, se pudo constatar que el paciente no presentaba otra complicación endoperiodontal y que el estado de formación apical era incompleto, coincidente con un Kuttler IV (Fig. 1a). Se le aplicó anestesia local, se procedió a realizar la extirpación pulpar total del diente afectado, se colocó medicamento intraconducto de Dentofar® y se realizó restauración temporal con cemento de policarboxilato de zinc. Además se indicó reposo masticatorio. Fue remitido a su área de atención y se adjuntó una radiografía periapical inicial.

Al ser recibido en nuestro servicio, se le confeccionó la historia clínica de Atención Primaria de Estomatología y se le indicó rayos X evolutivo. Se evaluó integralmente el caso; se corroboró todo lo señalado en la remisión clínica. El paciente se encontraba asintomático y sin evidencia de otro signo inflamatorio o lesión relacionada al traumatismo, así que una vez que fueron descartadas posibles enfermedades asociadas, se decidió en esa visita: primero, proceder a iniciar el tratamiento endodóntico correspondiente (apicoformación), de la manera

establecida en las Normas de Endodoncia (MINSAP);³ segundo, el tratamiento de restauración coronaria previa cementación de una cánula rígida No. 22 intraconducto con ionómero de vidrio tipo II hasta las dos terceras partes de la longitud de trabajo previamente determinada, conformando alrededor de esta, preservando la luz, un muñón y corona de nano *composite* híbrido fotopolimerizable, que permitió la ejecución eficiente de la técnica de apicoformación a la par de la resolución de la afectación estético-funcional. Luego de concluido el tratamiento de apexificación, fue obturado a través de la cánula previamente insertada.⁴

PROCEDIMIENTO CLÍNICO

1. Radiografía diagnóstico-comparativa con el diente homólogo.
2. Aislamiento.
3. Aseptización del campo operatorio con tintura quirúrgica.
4. Retirada del cemento provisional y la cura medicamentosa.
5. Conformación de la cavidad de acceso estableciendo punto de referencia coronal para la toma de la longitud de trabajo (LT).
6. Irrigación del conducto con hipoclorito de sodio al 2,5 %.
7. Determinación de la longitud de trabajo inicial con lima gruesa (Hedstrom No. 80).
8. Preparación biomecánica del conducto hasta la lima No. 120.
9. Irrigación con hipoclorito de sodio (2,5 %) alternando con peróxido de hidrógeno (3 %) y terminando con hipoclorito de sodio (2,5 %).
10. Secado del conducto con conos de papel gruesos secos y estériles (no secreción periapical).
11. Se seleccionó una cánula rígida para que sirvió de soporte a la restauración con resina compuesta de la corono fracturada. De esta manera se restableció la estética del paciente desde el inicio del tratamiento. Esta cánula, al mismo tiempo, facilitó el acceso al conducto radicular y realizar el tratamiento de apexificación y de conducto una vez que se llevara a cabo el cierre apical del canal radicular. Se determinó de la longitud de la cánula a cementar (tomando como referencia el punto coronal más distal, homologando así este punto de referencia para la longitud de trabajo inicial y la sección de la cánula a cementar).
12. Cementación de cánula rígida No. 22, con ionómero de vidrio tipo II (Fig. 1b).
13. Determinación de la longitud de trabajo final —resulta de la diferencia entre la longitud de trabajo inicial y la sección de cánula cementada—.
14. Cierre temporal de la luz de la cánula en su porción más coronal con bolilla de algodón estéril y cemento de policarboxilato de zinc.
15. Conformación de muñón y reconstrucción de corona de nano *composite* híbrido fotopolimerizable. Técnica incremental (Fig. 2a).

16. Retirada de material restaurador temporal y bolilla de algodón de la luz de la cánula (Fig. 2b).

17. Secado del conducto con conos de papel gruesos secos y estériles (sin secreción periapical).

18. Rellenado del conducto con pasta de hidróxido de calcio (químicamente puro) y agua destilada estéril, empleando jeringuilla hipodérmica de 10 mL y cánula flexible No. 20, hasta cubrir la longitud de trabajo final en su totalidad.

19. Comprobación radiográfica.

20. Restauración temporal con bolilla de algodón estéril y cemento de policarboxilato de zinc.

21. Control de la evolución cada 24 días, durante tres meses para evolucionar el estado de maduración apical, hasta lograr el completo estado de formación de este.



Fig. 1. A) Radiografía inicial. Muestra presencia de formación apical incompleta consistente con un Kuttler IV. B) Cementación de la cánula con ionómero de vidrio.



Fig. 2. A) Conformación de muñón y reconstrucción de corona de nano composite híbrido fotopolimerizable. B) Retirada de material restaurador temporal y bolilla de algodón de la luz de la cánula.

COMPROBACIÓN CLÍNICA Y RADIOGRÁFICA

1. Se observa formación de tejido radiopaco en la región del periápice consistente con maduración apical fisiológica (Fig. 3a).
2. Aislamiento.
3. Asepsia del campo operatorio con tintura quirúrgica.
4. Remoción de la restauración temporal, bolilla de algodón e Hidróxido de calcio intraconducto.
5. Irrigación con hipoclorito de sodio (2,5 %).
6. Secado del conducto con conos de papel gruesos secos y estériles (sin secreción periapical).
7. Comprobación clínica de la formación apical (lima Hedstrom No. 60).
8. Determinación de nueva longitud de trabajo.
9. Obturación definitiva con gutapercha en frío técnica seccional con cemento eugenolado de Grossfar®.

10. Relleno de la cánula y sellado final con ionómero de vidrio tipo II.
11. Radiografía de comprobación (Fig. 3b).
12. Chequeo clínico y radiográfico después de transcurridos tres meses, seis meses y un año.



Fig. 3. A) En la comprobación clínica radiográfica de la maduración apical. B) Radiografía de comprobación, obturación definitiva con gutapercha y relleno de la cánula y sellado final.

DISCUSIÓN

La fractura complicada de corona se refiere a la pérdida de estructuras del esmalte, dentina y que dejan expuesta parte de la pulpa dental. Cuando el diente posee ápice inmaduro o sea permanente joven, el tratamiento electivo resulta ser la apicoformación. Esta técnica está indicada cuando la exposición pulpar por trauma es amplia, no se evidencia infección ni degeneración de este órgano, la hemorragia es moderada y controlable y el tiempo transcurrido es de 12 a 48 h, como ocurrió en este caso, y si se evidencia pulpitis irreversible.¹⁻⁵

Según *Gutmann* y otros,⁸ la apicoformación o apexificación, es el tratamiento endodóntico que se encarga de la limpieza del canal radicular y del relleno del mismo con un medicamento que estimule la formación de una barrera calcificada y completa formación del ápice radicular. Además alegan que este procedimiento se

realiza en dientes permanentes jóvenes o con incompleta formación apical y una vez que se logra el cierre del ápice se procede al tratamiento definitivo obturando el conducto radicular con gutapercha con las técnicas convencionales. Estos investigadores han evolucionado por cinco años casos con resultados satisfactorios con el empleo de estos procedimientos.^{6,8} En nuestro caso se siguieron estos protocolos descritos, a través de la cánula, antes de realizar el tratamiento definitivo de obturación del conducto radicular.

En el caso descrito existía la necesidad de rehabilitar con celeridad el sector anterosuperior del paciente mientras se inducía simultáneamente el cierre apical a expensas del espacio indiferente de Black, pues ya en nuestras manos los dos tercios primeros del conducto habían sido despulpados. Según *Gutmann*,⁸ en pacientes pediátricos con dentición permanente joven afectada por caries o traumatismos, es necesario el restablecimiento de la función estética y mejorar el perfil psicológico. Al evaluar integralmente el caso que presentamos, definimos una técnica que fuera capaz de mantener la efectividad de los tratamientos convencionales, según el diagnóstico presentado, y mejorar los estándares de eficiencia en cuanto a resultados a corto y mediano plazo. La cánula rígida empleada permitió que ambos, la estética y la terapia intrarradicular, se realizaran simultáneamente durante el proceso.

Esta técnica inédita en nuestras prácticas habituales, requiere para poder ser efectuada un mínimo de recursos materiales como: resinas compuestas provistas de sistemas adhesivos, que actúen como medio cementante entre la preparación coronaria, el muñón y la reconstrucción propiamente dicha, una cánula rígida endovenosa No. 22 o superior según el caso y ionómero vítreo tipo II para la cementación de la cánula y el sellado periférico de la porción de conducto cementario en contacto con la cánula en toda su extensión externa y de preferencia el fragmento de corona dental fracturado. *Gutmann*¹ describe que en casos como estos el tratamiento ideal consiste en la colocación, luego de concluido el tratamiento inicial, de un poste de fibra de carbón. El empleo de esta técnica reduciría el costo de la terapéutica en pacientes con estas afecciones y se obtendrían resultados similares.¹

Como en este caso no contamos con el fragmento coronal fracturado, iniciamos realizando un examen oclusal, examen clínico y radiográfico, para controlar el estado de la zona periapical del diente a tratar. Se efectuó un aislamiento relativo, debido a la escasa estructura coronaria remanente. Y atendiendo a la edad, control previo de signos y síntomas asociados a la fractura y la necesidad sentida del paciente y sus padres, valoramos la opción de iniciar la apicoformación inmediatamente después de restaurar de forma definitiva el diente afectado. *Naylor*⁹ y *Gutmann*¹ plantean que es importante devolver la estética del paciente aunque requiera otros procedimientos regenerativos independientes al endodóntico, ya que del éxito del tratamiento dependerá la situación psicológica.

El paciente podría ser sometido a una rutina terapéutica que implicara al menos tres visitas espaciadas a un mes como mínimo cada una, todo ello antes de ser evaluada la reconstrucción del diente. Si hubiera respondido positivamente al tratamiento, sumaría dos consultas más como mínimo, una para la terminación del tratamiento endodóntico propiamente dicho y otra para la restauración con poste definitiva. Si hubiera transcurrido todo este tiempo antes de la restauración definitiva, se esperaría una afectación estética-psicológica que se convertiría en una secuela segura del traumatismo, que hubiera afectado la dinámica familiar en general y la incorporación social del niño.^{4,10}

Por otro lado están las ventajas de la cementación de la cánula rígida. Esta desde el punto de vista de la tecnología del metal de fabricación es similar al de los pernos prefabricados de acero inoxidable más utilizados como los cónicos de superficies lisas: Kerr Endopost®. En investigación realizada por *Alonso* y otros,¹¹ demuestran la efectividad de los pernos de fibra de vidrio en este tipo de tratamientos, pero hace casi 20 años *Purton*¹² y otros realizaron un estudio comparativo entre la rigidez y retención de pernos de fibra de vidrio y pernos de acero inoxidable. Sus resultados, refieren una mayor rigidez y similar retención que los de fibra de vidrio, lo cual demuestra la efectividad del empleo de estos.

El diente joven posee un ligamento inmaduro, donde la dinámica de las funciones orofaríngeas ligadas al crecimiento y desarrollo de estas estructuras agradece mucho más un poste intraconducto (capaz de disipar los impactos propios de la masticación) cementado con un material eficiente como el ionómero vítreo tipo II, no solo como cementante, sino como relleno de la luz interior de la cánula una vez concluido el tratamiento endodóntico.¹¹

El uso del ionómero vítreo tipo II, como cementante externo y obturante interno de la cánula en cuestión, obedece a las propiedades de excelente sellador y adhesivo del tejido dentinario y cementoide. Además, este material posee propiedades bacteriostáticas y elásticas que proveen una estructura de alta resiliencia. Así mismo el uso de la cánula permitirá la llegada y evacuación del hidróxido de calcio químicamente puro en pasta acuosa durante y una vez que el procedimiento de la apicoformación haya concluido. Por esta vía, además, se establece la remoción y sustitución del medicamento, si es necesario según parámetros clínico-radiográficos establecidos y a través de la irrigación con suero fisiológico o agua destilada estéril, sin requerir de nuevas instrumentaciones, lo cual sí supondría un problema con la técnica propuesta.^{4,13}

Una vez que se demostró, con los controles clínico-radiográficos subsiguientes al procedimiento antes analizado, la efectividad del protocolo propuesto, se procedió a realizar la obturación definitiva del segmento de conducto apical con técnica seccional de gutapercha en frío y con pasta obturatriz Grossfar®.

En la bibliografía consultada, *Alvarez-Rodríguez*,⁵ *Abanto*,¹⁰ *Alonso-Ezpeleta*¹¹ y sus colaboradores muestran investigaciones y casos basados en sus experiencias clínicas, en las que obtuvieron resultados satisfactorios en casos similares donde igualmente la solución integral y definitiva sufre una demora sustancial. Entre estos podemos mencionar los tratamientos de dientes fracturados, realizando la reconstrucción después de la endodoncia *in vivo*, y en otros casos luego de realizadas las endodoncias a los 7 días, y previo el relleno del conducto con hidróxido de calcio y aplicaciones de láser terapia.¹⁴

En el caso de las fracturas radiculares infragingivales, se ha utilizado la extrusión dentaria quirúrgica con resultados discretos y ortodóncica con mejores pronósticos, pero con un tiempo de trabajo más bien extenso en las fracturas verticales la hemisección del fragmento donde se ha logrado la rehabilitación del diente. Se puede mencionar además el uso de biomateriales en los traumas bucodentarios y la aplicación de láser terapia con resultados muy alentadores.^{5,12-15}

La cementación de la cánula rígida, constituye una alternativa para realizar el tratamiento funcional de la apicoformación por fractura complicada de corona, ya que supone una rápida recuperación de las funciones bucodentales y psicológico-sociales integrales del paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gutmann JL, Lovdahl PE. Problem Solving in the Management of Tooth Fractures and Traumatic Tooth Injuries. En: Dolan J, Loher BS, editores. Problem solving in endodontics: Prevention, identification and management. Maryland Heights, Missouri: ELSEVIER-Mosby; 2011. p. 418-38.
2. Alvarez-Rodríguez J, Clavera-Vázquez T, Mier-Sanabria M. Restauración estética sin soporte metálico por vía directa como alternativa en el cierre de diastemas generalizados. Revista Habanera de Ciencias Médicas [revista en Internet]. 2015 [citado 18 enero 2016];0(6):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/527>
3. Patel PB, Stanton DC, Granquist EJ. Common dental and orofacial trauma: evaluation and management. Med Clin North Am. 2014 Nov;98(6):1261-79. doi: 10.1016/j.mcna.2014.08.003.
4. Colectivo de autores. Normas Técnicas de Endodoncia. Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 1989.
5. Alvarez-Rodríguez J, Clavera-Vázquez TJ, Becerra-Alonso O, Rodríguez-Ledesma EB. Tratamiento endodóntico radical en pulpa no vital en una sola visita. Revista Habanera de Ciencias Médicas [revista en Internet]. 2014 [citado 13 mayo 2014];13(2):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/329>
6. Newman MG, Takei HH, Klokkevold PR, Carranza FA. Carranza's clinical periodontology. Philadelphia: Elsevier health sciences; 2011.
7. Chaple Gil AM, Baganet Cobas Y. Reimplante dentario después de 72 horas avulsionado. Rev Cubana Estomatol [revista en Internet]. 2014 [citado 9 julio 2015];51(3):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/321>
8. Gutmann JL, Lovdahl PE. Problem-Solving Challenges in Periapical Surgery. En: Dolan J, Loher BS, editores. Problem solving in endodontics: Prevention, identification and management. Maryland Heights, Missouri: ELSEVIER-Mosby; 2011. p. 325-55.
9. Naylor J. The use of guided tissue regeneration techniques among endodontists: a web-based survey. Journal of Endodontics. 2011;37(11):1495-8.
10. Abanto J, Tsakos G, Paiva SM, Carvalho TS, Raggio DP, Bönecker M. Impact of dental caries and trauma on quality of life among 5- to 6-year-old children: perceptions of parents and children. Community Dent Oral Epidemiol. 2014 Oct;42(5):385-94. doi: 10.1111/cdoe.12099.
11. Alonso-Ezpeleta O, Martín-González J, Martín-Jiménez M, Segura-Egea JJ. Endodontic treatment failure consecutive to unsystematic radiographic examination. Oral Health Dent Manag. 2013 Dec;12(4):300-4.
12. Purton DG, Love RM. Rigidity and retention of carbon fibre versus stainless steel root canal posts. Int Endod J. 1996 Jul;29(4):262-5.

13. Bobbio S, Gherzi Miranda HD, Hernandez Ananos JF. Manejo farmacológico coadyuvante al tratamiento endodóntico. Rev Estomatol Herediana. [Internet]. 2011 [citado 18 julio 2014];21(2):110-5. Disponible en: http://revistas.concytec.gob.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552011000100009&lng=es&nrm=iso
14. León Valle M, Arada Otero JA, López Blanco MN, Armas Cruz D. Traumatismos dentarios en el menor de 19 años. Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río. [Internet] septiembre-octubre 2012 [citado 18 julio 2014]; 16(5):[aprox. 9 p.] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942012000500003
15. Gallego RJ. Nivel de conocimiento sobre el manejo inmediato de los traumas dentales en profesores de educación física. Rev Ciencias Médicas La Habana [serie en Internet]. 2009 [citado 21 mayo 2012]; 15(1):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/413>

Recibido: 23 de mayo de 2015.

Aprobado: 9 de julio de 2015.

Javier Alvarez Rodríguez. Departamento Carrera de Estomatología. Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón". Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Cuba.
Correo electrónico: javieralvarez@infomed.sld.cu