

pueden no responder a las pruebas de sensibilidad pulpar en un principio. Es importante revisar la vitalidad pulpar con el test eléctrico pulpar, inclusive si no hay respuesta, se debe observar y volver a realizar la prueba en las citas subsecuentes debido que la falta de respuesta puede ser temporal. No obstante, debe de sospecharse de necrosis pulpar únicamente cuando se tienen los suficientes elementos necesarios para confirmar este diagnóstico.

TRATAMIENTO DE LA SUBLUXACIÓN

Generalmente sólo es necesario mantener el diente bajo observación. La estabilización mediante una férula puede ser necesaria si el paciente tiene problemas para masticar debido a la movilidad del diente. El tratamiento de endodoncia deberá de realizarse cuando hay evidencia suficiente de necrosis pulpar²⁹.

SUBLUXACIÓN INTRUSIVA

La subluxación intrusiva es el desplazamiento del diente dentro del hueso alveolar a lo largo del eje axial del diente y puede acompañarse con fractura del hueso alveolar. La intrusión del diente permanente es uno de los traumatismos dentales más severos y generalmente ocurre en niños entre los 6-12 años de edad. Este tipo de luxaciones es raro, con un porcentaje de tan sólo 0.3-1.9% de todos los traumas que afectan a los dientes. La subluxación intrusiva con frecuencia afecta a un solo diente, especialmente los incisivos centrales o incisivos laterales, y es generalmente causado por caídas donde el diente es golpeado y desplazado dentro de su alveolo. La pulpa pierde inmediatamente su aporte vascular y el ligamento periodontal es severamente lesionado. El pronóstico de esta lesión es pobre y existen complicaciones severas a largo plazo³⁰. Sin embargo, existen reportes donde un diente intruído puede sanar y funcionar de forma normal, sin conducir a la eventual pérdida del diente^{1,2}.

El tratamiento de este tipo de trauma puede ser realizado ya sea de forma activa, mediante la reposición (quirúrgica o extrusión ortodóncica) o de forma pasiva, mediante la re-erupción espontánea^{31,32,33,34,35}.

DIAGNÓSTICO Y PLAN DE TRATAMIENTO DE LA SUBLUXACIÓN INTRUSIVA

Desde un punto de vista diagnóstico, en ocasiones puede ser difícil determinar si la presentación clínica se corresponde con una intrusión traumática o con un diente erupcionado de forma incompleta³⁶. Las luxaciones intrusivas suelen mostrar las siguientes características clínicas.

- Edema labial derivado de la fractura de la apófisis alveolar
- Hematoma del vestíbulo y del labio derivado de la fractura de la apófisis alveolar

- Desgarro de la encía asociada
El grado de intrusión debe registrarse de forma meticulosa de dos formas:
 1. Medir cuanto se ha desplazado la corona intruída hacia apical desde el margen gingival
 2. Medir la distancia desde la nueva localización del diente intruído hasta el borde incisal de los dientes adyacentes.

Es importante reevaluar al paciente, repetir mediciones y quedar registradas. Si el diente no se desplaza espontáneamente hacia su posición original durante un periodo de 3 a 5 semanas, deberá de considerarse las siguientes opciones de tratamiento:

- Realizar el descubrimiento quirúrgico de la corona. Se ha sugerido la exposición quirúrgica de la corona, de forma inmediata o poco después de una luxación intrusiva, con el fin de facilitar la recuperación espontánea, pero no existen estudios publicados que respalden esta posibilidad
- Llevar a cabo la extrusión ortodóncica. Si se planifica la extrusión ortodóncica de un diente intruído, debe iniciarse lo antes posible, en menos de 3 a 4 semanas después del traumatismo. La ventaja de la extrusión ortodóncica es la posibilidad de ofrecer un resultado predecible.
- Realizar la extrusión quirúrgica. En estudios con perros se ha demostrado que este tipo de procedimiento, realizada con sumo cuidado, presenta muchas ventajas y pocos inconvenientes.

NECESIDAD DEL TRATAMIENTO DE ENDODONCIA EN SUBLUXACIÓN INTRUSIVA

Como se ha mencionado antes, la luxación intrusiva es de los traumatismos mas severos para la pulpa, estudios realizados por Andreasen y colaboradores mencionan que generalmente, el 95% de los dientes que sufren de este traumatismo sufren necrosis pulpar³³, por lo tanto, el tratamiento de endodoncia deberá de ser realizado una vez que el diente haya sido estabilizado y los tejidos periodontales se encuentren en condiciones favorables.

CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 23 años se presenta a la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Odontología de la UNAM, al turno de urgencias del departamento de Endodoncia por haber sufrido un traumatismo en la zona antero superior de la boca una semana antes de la fecha en la que se presenta, específicamente una avulsión de un incisivo central superior izquierdo e intrusión del incisivo lateral izquierdo y una subluxación del incisivo central superior izquierdo.

CITA 1: 31 octubre 2017

INTERROGATORIO

La paciente mencionó que el traumatismo que sufrió se produjo a partir de estar practicando danza artística en la Universidad donde ella estudia. Refirió que el tiempo que el diente avulsionado permaneció fuera de boca hasta que recibió atención médica dental fue de 40 minutos y este no se preservó en ningún medio de conservación. La atención médica dental que recibió fue dada por parte de un cirujano maxilofacial, quién reimplantó el diente 21 y colocó una férula rígida y unos puntos de sutura en la encía del diente 22. La paciente menciona que no perdió el conocimiento y que tampoco sufrió mareos, cefaleas o algún signo o síntoma que indicase daño neuronal. El cirujano maxilofacial únicamente prescribió una terapia de analgésicos (Ibuprofeno 400mg/ 1 cápsula cada 8 horas por 7 días y Paracetamol de 500mg/ 1 comprimido cada 8 horas por 7 días).

EVALUACIÓN CLÍNICA

A la inspección clínica se observó una férula rígida tipo arco de Erich y ligadura con alambre que abarca la zona de los dientes 13, 12, 11, 21, 22, 23. Se observó también una gran acumulación de placa dentobacteriana e inflamación de los tejidos periodontales así como una gran disconformidad por parte de la paciente debido a las molestias que la férula y la ligadura con alambre ocasionaban a los tejidos blandos



Fig.23 Fotografía clínica de las condiciones en las que se presentó la paciente

EVALUACIÓN RADIOLÓGICA

Se obtuvieron múltiples radiografías dento-alveolares para evaluar el caso clínico, la severidad del trauma, los dientes afectados y el tipo de traumatismo que presentaron los dientes, así como descartar o confirmar posibles fracturas radiculares u otro tipo de traumatismos.



Fig.24 Radiografías dentoalveolares del sector anterosuperior

Interpretación radiográfica

- Una férula rígida con ligadura de alambre que abarca del diente 14 al diente 25
- Ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal de los dientes 11, 21, 22.

FERULIZACIÓN Y ESTABILIZACIÓN

Se retiró la férula rígida arco de Erich y la ligadura de alambre y se realizó una limpieza cuidadosa de los órganos dentarios y de los tejidos periodontales con suero fisiológico y un colutorio de gluconato de clorhexidina al 0.12%. Posteriormente se secó la superficie vestibular de los dientes 12, 11, 21, 22, 23, para iniciar con el grabado ácido con ácido fosfórico durante 15 segundos. Inmediatamente después se eliminó el ácido fosfórico con un lavado abundante con agua durante 30 segundos. Nuevamente se secó la cara vestibular de los dientes antes mencionados y se colocó una gota de adhesivo en estas mismas superficies, fotocurado durante 15 segundos para inmediatamente después colocar la férula de resina y alambre de ortodoncia calibre 0.14. el cual se calentó previamente con fuego durante unos segundos para eliminar la memoria del metal y evitar así ejercer alguna fuerza ortodóncia.

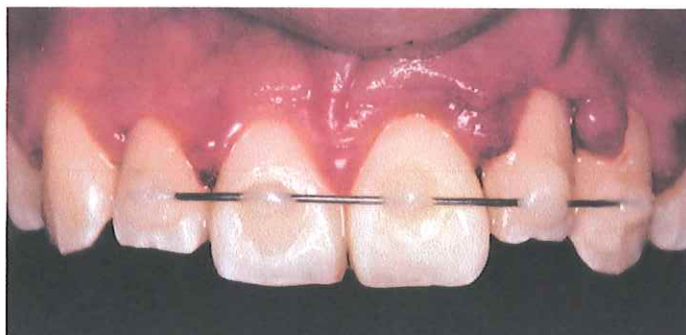


Fig.25 Fotografía clínica de la férula de alambre de acero y resina

INDICACIONES Y CUIDADOS

Terminada la colocación de la férula de resina y alambre de ortodoncia, se dieron las siguientes indicaciones al paciente:

- a) Evitar los deportes de contacto o actividades físicas riesgosas.
- b) Comida semisólida por 2 semanas.
- c) Cepillar los dientes con un cepillo de cerdas suaves después de cada comida.
- d) Utilizar un enjuague bucal con gluconato de clorhexidina (0.012%) dos veces al día durante 1 semana.

Asimismo, se indicó a la paciente la toma de una tomografía computarizada con haz de cono para descartar daños a otras estructuras anatómicas y para un análisis mas profundo de los dientes y estructuras dañadas.

ANÁLISIS TOMOGRÁFICO

A partir de los distintos cortes de la tomografía axial computarizada, se pudo descartar daños en el hueso maxilar o mandibular, así como en otros dientes. En el corte sagital se observó lo siguiente:



Fig.26 Corte sagital diente 22. Fuente propia

El diente 22, el cuál sufrió la luxación intrusiva, se observa completamente fuera de la tabla ósea vestibular, observándose la ausencia de esta. Asimismo se observa el grado de intrusión del mismo. No se observa fractura del diente.



Fig.27 Corte sagital diente 21. Fuente propia

El diente 21, el diente avulsionado, se observa reposicionado de forma mucho más favorable en comparación con el diente 22. Se observa un ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal del mismo. No se observa fractura del diente.



Fig.28 Corte sagital diente 11. Fuente propia

El diente 11, el diente con subluxación, se observa en su posición correcta, no se observa desplazamiento alguno que nos indique una subluxación intrusiva o lateral. Se observa un ensanchamiento del espacio del ligamento periodontal de la raíz del diente. No se observa fractura del diente.

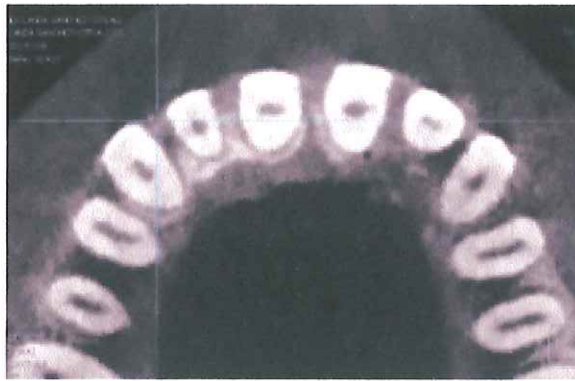


Fig. 29 Corte axial de los dientes antero-superiores. Fuente propia

En un corte axial se puede observar y descartar cualquier línea de fractura de los dientes traumatizados y de cualquier otro órgano dentario



Fig.30 Corte axial del diente 22, Fuente propia

Se observa el diente 22 en una posición vestibularizada respecto a su alveolo.

TRATAMIENTO ENDODÓNCICO

CITA 2: 6 DE NOVIEMBRE 2017

Para esta cita, los tejidos periodontales se encuentran en mejores condiciones clínicas, sin embargo, se observa un tracto sinusal a nivel del diente 22 como se observa en la figura 31.

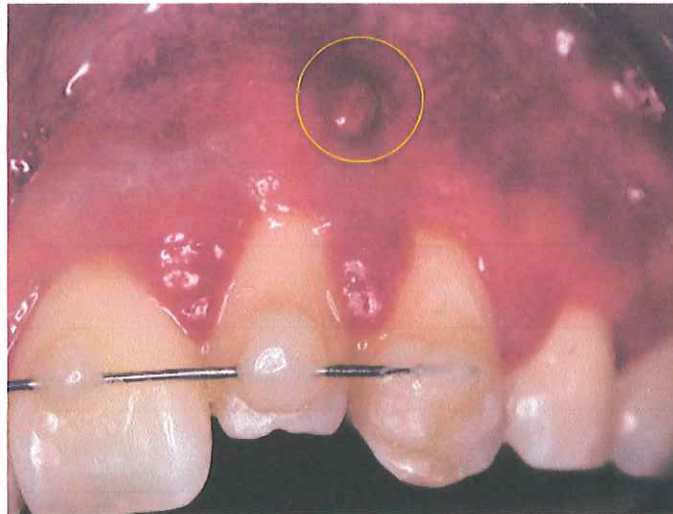


Fig.31 Fotografía clínica del tracto sinusal

Mediante una radiografía dento-alveolar se confirma como origen del tracto sinusal el ápice radicular del diente 22.



Fig.32 Fistulografía del diente 22

Se realizaron las pruebas periodontales y de sensibilidad pulpar como se registra en los siguientes cuadros:

Diente 21		
Pruebas de sensibilidad pulpar	Pruebas de Percusión	Diagnóstico pulpar, periapical y tipo de traumatismo
Negativas	Positiva	Necrosis Pulpar/ Periodontitis Apical Aguda/ Avulsión

Diente 22		
Pruebas de sensibilidad pulpar	Pruebas de Percusión	Diagnóstico pulpar, periapical y tipo de traumatismo
Negativas	Positiva	Necrosis Pulpar/ Periodontitis Apical Crónica Supurativa/ Subluxación Intrusiva

Diente 11		
Pruebas de sensibilidad pulpar	Pruebas de Percusión	Diagnóstico pulpar, periapical y tipo de traumatismo
Negativas	Positiva	Indeterminado/ Periodontitis Apical Aguda/ Subluxación

A pesar de que el diente 11 no tiene una respuesta a las pruebas de sensibilidad pulpar, no fue posible determinar la vitalidad pulpar del diente, por lo que se decide mantener el diente en observación en espera de más signos clínicos que nos indiquen la necrosis pulpar del diente. Se decidió realizar el tratamiento de conductos del diente 21 y 22.



Fig.33 Longitud de trabajo real del diente 21 y 22

Se realizó aislamiento absoluto del sector anterior con cianoacrilato y dique de hule, se realizó cavidad de acceso y se inició la instrumentación con limas manuales e irrigación constante con hipoclorito de sodio al 2.5%. Se determinó la longitud de trabajo con localizador de foramen apical y se confirmó dicha longitud radiográficamente como se muestra en la figura 33. Se terminó de instrumentar con un sistema rotatorio Protaper Next® con un refinamiento apical con una lima calibre 45 en ambos dientes. Se colocó una medicación intraconducto de hidróxido de calcio y una restauración temporal de Cavit® como se aprecia en la figura 34. Para concluir, en esta cita se retiró la férula de resina y alambre de ortodoncia.



Fig.34 Radiografía dentoalveolar donde se aprecia la medicación intraconducto con hidróxido de calcio en el diente 21 y 22.

CITA 3: 15 DE NOVIEMBRE 2017

En esta cita se obturó el diente 21. Se realizó aislamiento absoluto del sector anterior. Se eliminó la medicación intraconducto de hidróxido de calcio y posteriormente se realizó el protocolo de irrigación con ultrasonido, mencionada por Van Der Sluis en el 2007³⁷, que consiste en 3 ciclos de

hipoclorito de sodio activado con ultrasonido durante 20 segundos, neutralización con suero fisiológico, irrigación con EDTA, neutralización con suero fisiológico e irrigación final con alcohol para secar el conducto además de romper la tensión superficial en la dentina y permitir una mejor interfase entre el cemento sellador y el diente. Finalmente se obturó el sistema de conductos con una técnica termoplastificada de onda continua de calor.

En cuanto al diente 22 se decide renovar la medicación intraconducto nuevamente con hidróxido de calcio. Debido a que fue el diente con el traumatismo más severo, la medicación con hidróxido de calcio tendrá la función de mantener un pH elevado, que reduce la probabilidad de que se desarrolle un proceso de reabsorción radicular por parte de los osteoclastos³⁸.



Fig.35 Radiografía final del tratamiento de conductos diente 21

CITA 4: 22 DE NOVIEMBRE 2017

Es en esta cita que se obturó el diente 22. Bajo aislamiento absoluto, se retiró la medicación intraconducto de hidróxido de calcio, se realizó el protocolo de irrigación con ultrasonido anteriormente mencionado y se obturó con una técnica termoplastificada de onda continua de calor.

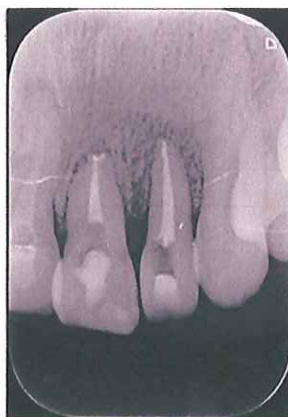


Fig.36 Radiografía final del tratamiento de conductos del diente 22

CITA 5: 29 DE NOVIEMBRE 2017

En esta cita se observó un cambio de coloración en la corona del diente 11 y este siguió sin responder a las pruebas de sensibilidad pulpar, además de observarse una zona radiolúcida mucho más evidente en el periápice del diente, como se aprecia en la figura 37, por lo que se llegó al diagnóstico de necrosis pulpar y periodontitis apical crónica.



Fig.37 Radiografía dentoalveolar del diente 11

Se inició entonces el tratamiento de conductos del diente 11, bajo aislamiento absoluto y sin colocación de anestesia, con el fin de que al momento de realizar el acceso y si existía aún cierta vitalidad pulpar, el paciente fuese capaz de percibir la molestia que supone el fresado con la pieza de alta velocidad y entonces pudiesemos detener la cavidad de acceso antes de llegar a la cámara pulpar, preservando la vitalidad del diente. Sin embargo, la paciente no refirió molestia alguna y se realizó el acceso endodóncico, instrumentación con limas manuales, irrigación con hipoclorito de sodio al 2.5%, determinación de longitud de trabajo con localizador de foramen apical e instrumentación con limas rotatorias Protaper Next® y un refinamiento apical con lima manual calibre 45. Se colocó una medicación intraconducto de hidróxido de calcio como se observa en la figura 38.



Fig.38 Radiografía que muestra la medicación intraconducto del diente 11

CITA 6: 11 ENERO 2018

En esta cita se eliminó la medicación intraconducto del diente 11, se realizó el protocolo de irrigación y se obturó con una técnica de onda continua de calor, todo bajo aislamiento absoluto.

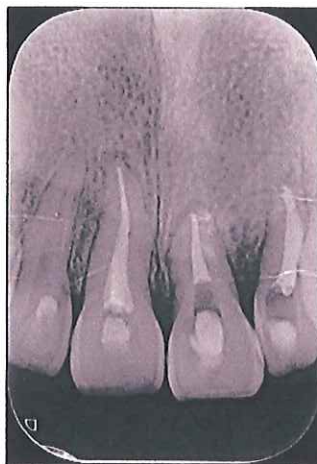


Fig.39 Radiografía final del tratamiento de conductos del diente 11

CONTROLES RADIOGRÁFICOS

RADIOGRAFÍA CONTROL 3 MESES



Fig.40 Radiografía control a 3 meses con restauraciones provisionales de ionómero de vidrio.

Para esta cita control la paciente mostró una mejoría notoria, tanto en la movilidad dental que fue de 1 para el diente 22 y de 0 para el diente 21 y 11. A las pruebas de percusión no se percibió ningún sonido metálico que indicase la anquilosis de alguna de las piezas dentales traumatizadas. El sondaje se mostró dentro de los parámetros aceptables de salud periodontal.

RADIOGRAFÍA CONTROL 6 MESES

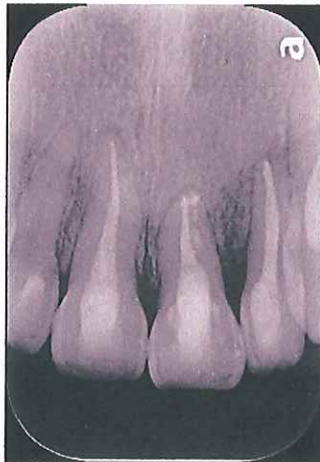


Fig.41 Radiografía control a 6 meses con restauraciones definitivas de resina

En esta cita control la paciente sigue sin mostrar algún signo o síntoma que nos indique la reabsorción por sustitución que puede llegar a darse en los dientes traumatizados. Asimismo, los demás dientes permanecen vitales y sin signos o síntomas que indiquen la probable necrosis pulpar.

RADIOGRAFÍA CONTROL 1 AÑO



Fig.42 Radiografía control al año

En la cita control al año la paciente permanece asintomática, con una movilidad fisiológica de los dientes traumatizados. Asimismo, no se percibe algún sonido metálico en las pruebas de percusión realizadas que indique la anquilosis de alguno de los dientes, lo que puede confirmarse de forma radiográfica al observarse una clara separación entre el hueso y el diente. Asimismo, puede notarse una reparación en la zona perirradicular del diente 11. El sondaje sigue dentro de los parámetros normales, descartando, hasta esta cita control, cualquier complicación que comprometa el pronóstico de cada uno de los dientes. La siguiente cita control se realizará nuevamente al año.

DISCUSIÓN

C. Yu y P.V. Abott³⁹ en el 2016 mencionan que la pulpa y los tejidos perirradiculares son frecuentemente los más afectados durante un traumatismo. La respuesta que estos tejidos desarrollarán ante un traumatismo determinará el tratamiento requerido y el resultado o complicación del diente involucrado. Asimismo mencionan que la respuesta que el tejido tendrá, favorable o no favorable, dependerá tanto de factores mecánicos como biológicos. Las respuestas favorables no requieren de intervención, o acaso una mínima intervención aparte del monitoreo regular del estado pulpar y el estado de los tejidos blandos y perirradiculares a través del tiempo, para estar seguros de que no ocurran cambios que requieran de algún tratamiento. Entre las respuestas favorables que la pulpa tendrá ante un traumatismo podemos mencionar la recuperación y regreso a la normalidad de esta, la formación de dentina terciaria, la revascularización pulpar en caso de un diente inmaduro, la fibrosis pulpar o la calcificación del canal radicular. En cambio, entre las respuestas no favorables de la pulpa se mencionan la inflamación crónica pulpar (pulpitis), necrosis pulpar con o sin infección, resorción radicular interna, inflamatoria o de reemplazo o una combinación de dos o más de estas condiciones antes mencionadas. Otro aspecto importante que mencionan los autores es el incremento en el riesgo a sufrir un trauma en aquellos pacientes con maloclusión o un overjet incisal aumentado, protrusión de los incisivos superiores o una incompetencia labial.

J. Bastos, E. M. Andrade y M. De Souza⁴⁰ en el 2014 realizaron un estudio con un total de 121 dientes anteriores permanentes con algún tipo de traumatismo dental o periodontal. En este estudio se encontró que es muy frecuente la pérdida de sensibilidad después de un traumatismo, especialmente después de algún tipo de luxación. Asimismo, las pruebas de sensibilidad pulpar con frío suelen ser bastante imprecisas. La prueba eléctrica pulpar resultó ser la prueba con mayor exactitud en los seguimientos a largo plazo. Además, es preciso buscar signos adicionales como decoloración coronal y cambios radiográficos antes de iniciar algún tratamiento de endodoncia.

L. Levin⁴¹ en el 2013 menciona que entre los factores que afectan la respuesta de un diente a las pruebas de sensibilidad después de un trauma se encuentran la degeneración neuronal debido a un edema intramielínico, inflamación axonal y una pérdida parcial de la vaina mielínica. Asimismo, Levin menciona que los predictores más significativos para la continuidad de la vitalidad pulpar después de un trauma son el tipo de traumatismo y el estado de desarrollo del diente. En dientes permanentes maduros después de luxaciones y cierto tipo de fracturas, una continua falta de respuesta después de 3 meses es considerado un fuerte indicativo de necrosis pulpar. Debido a las capacidades de revascularización de la pulpa con un ápice abierto es preferible continuar con el monitoreo del diente.

J.O. Andreasen⁴² en 1975 realizó un estudio con 40 dientes avulsionados y posteriormente reimplantados donde encontró que puede haber una anquilosis transitoria como parte del proceso de reparación después de traumatismos dentales al periodonto. La prueba de movilidad resultó ser el método mas confiable, incluso mayor que la radiografía, para determinar la anquilosis del diente. Asimismo, encontró que en los dientes con una reabsorción inflamatoria presentan una gran movilidad debido a la destrucción de la fibras colagenosas arraigadas al periodonto debido a los cambios inflamatorios. Sin embargo, en la fase de reparación, se encontró un decremento en los valores de movilidad.

S. Patel⁴³ en 2009 escribe sobre la utilidad que tiene la tomografía en el diagnóstico y el manejo de los traumatismos dento-alveolares. Gracias a este dispositivo es posible saber exactamente la naturaleza y severidad de las luxaciones a través de los diferentes cortes y planos que pueden ser seleccionados y visualizados. También es útil para poder observar fracturas horizontales, además de resultar más cómodo que la múltiple toma de radiografías dentoalveolares. Asimismo, a través de la tomografía es posible observar fracturas de hueso cortical que pueden pasar desapercibidas con las radiografías convencionales.

A.M. Pierce⁴⁴ en 1989 reportó que la alcalinización de la dentina externa es importante para lograr el cambio del ambiente ácido que es necesario para la resorción de la raíz debido a la actividad osteoclástica.

J.O. Andreasen, L.K. Bakland y F.M. Andreasen⁴⁵ en 2006 realizaron un estudio sobre ciertos factores que afectan el pronóstico en las luxaciones intrusivas. Encontraron que la edad puede ser un factor decisivo en la recuperación y sanación del diente, con muchas más complicaciones después de los 11 años de edad. Esto puede deberse a la densidad y mineralización del hueso alveolar que rodea el diente y que incrementa con la edad. Asimismo, se encontró que el desarrollo radicular es significativamente el factor más importante que determina la recuperación del diente no sólo en las luxaciones intrusivas sino también en otro tipo de luxaciones, fracturas complicadas de la corona y avulsiones. Otro factor que puede contribuir a la necrosis pulpar del diente intruído es la fractura no complicada de la corona debido a la contaminación bacteriana que se puede producir a través de los túbulos dentinarios expuestos.

CONCLUSIONES

Los traumatismos dentales corresponden a una de las urgencias más comunes en el consultorio. Es sumamente complejo poder llegar a un diagnóstico certero debido a los diversos tejidos afectados y a los múltiples traumatismos que pueden afectar a un sólo diente.

La interrogación al paciente o al acompañante nos brindará información necesaria que nos permitirá tener un panorama completo del tipo de traumatismo al que nos enfrentamos así como a las complicaciones que se pueden presentar durante las subsecuentes revisiones clínicas debido al buen o mal manejo que se dió en el momento inmediato al traumatismo.

El tratamiento que se da a un diente traumatizado debe de ser sumamente preciso para lograr el éxito a largo plazo y para poder conservar el diente en boca por la mayor cantidad de tiempo posible. El tratamiento de conductos resolverá muchas de las complicaciones que se dan a partir de un traumatismo, pero nunca deberá ser la primera opción de tratamiento. Debemos realizarlo únicamente cuando contamos con la suficiente evidencia, a través de constantes valoraciones y radiografías dentoalveolares, de que la pulpa se encuentra necrótica.

La tomografía computarizada con haz de cono resulta un auxiliar diagnóstico fundamental con el que deberemos de ayudarnos para evaluar todas y cada una de las secuelas y afecciones de un traumatismo.

Las citas y controles a distancia en los pacientes traumatizados son especialmente importantes y nunca deben de ser omitidos. Debemos concientizar al paciente sobre la importancia que le debe de dar a estas citas con el fin de evaluar el éxito de nuestro tratamiento y poder resolver las posibles complicaciones que puedan surgir en los meses posteriores al traumatismo.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios, por el maravilloso regalo de la vida, y que muchas veces pasamos por alto al olvidar todas las cosas buenas que tenemos y que no apreciamos lo suficiente.

A mi mamá, Leticia, el pilar más grande de mi vida, mi inspiración para seguir adelante, no importa el que ni el cómo. Muchas gracias mamá, no olvides que este gran reto lo pude realizar gracias a ti.

A mi hermano Daniel que nunca me dejó solo y me ayudó en los momentos más difíciles de la especialidad. Siempre me tendió la mano cuando lo necesité y de verdad jamás olvidaré esto hermano.

A mis amigos, especialmente a Elizabeth Belmonte, Liliana Soriano, tenerlas como amigas, la reunión anual de pizzas (que este año nos hizo falta) y toda la carrera junto a ustedes fue simplemente maravilloso. Gracias también a Mariana Salas y Paulina Quiñones a quienes amo con locura.

A mis endohermanos, especialmente a Lulú, Pamela, Dennis y Carlos, simplemente los mejores endohermanos.

A la Doctora Alejandra Rodríguez Hidalgo, por siempre darnos lo mejor y ayudarnos tanto durante toda la especialidad. Muchas gracias Doctora, el posgrado es sin duda, de excelencia (como diría el Doctor Jácome), gracias a su dedicación y compromiso incansables.

A todos los profesores del Posgrado que aportarán de forma inimaginable en mi formación y aprendizaje y me transmitieron enseñanzas y conocimientos invaluable.

Gracias a la Doctora Liliana Camacho que me dirigió en este caso clínico, uno de los casos donde más aprendí. Muchas gracias por toda esa dedicación y compromiso por enseñar y que las cosas sean lo más perfectas posibles. Estoy muy orgulloso de tener profesores como usted que mantendrán la reputación y el prestigio de nuestro amado posgrado el día de mañana.

A mi tutora durante toda la especialidad y mi asesor en este trabajo la Especialista en Endodoncia, María del Rosario Lazo García, por su infinita paciencia para conmigo, gracias.

Este trabajo está especialmente dedicado al C.D.E.E. Jose Luis Jácome Musule, (QEPD) quién siempre estuvo comprometido por hacer del Posgrado de Endodoncia de la UNAM uno de los mejores. Siempre mostró un espíritu incansable y un amor por el posgrado hasta los últimos momentos de su vida.

BIBLIOGRAFÍA

1. Andreasen JO, Andreasen FM, Andreasen L. *Texto y Atlas a Color de Lesiones Traumáticas a Las Estructuras Dentales*. 4th ed. Amolca; 2009.
2. Berman LH, Blanco L, Cohen S. *Manual Clínico de Traumatología Dental*. 1st ed. Madrid, España: Elsevier Inc; 2008.
3. Carranza F, Newman M, Takei H, Klokkevold P. *Periodontología Clínica*. 10th ed. México: Mc Graw Hill; 2010.
4. Gómez de Ferraris M, Muñoz Campos A. *Histología, Embriología e Ingeniería Tisular Bucodental*. 3rd ed. México: Editorial Medica Panamericana; 2009.
5. Geneser F. *Histología. Sobre Bases Biomoleculares*. 3rd ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 1999.
6. Kenneth M. Hargreaves SC. *Vías de La Pulpa*; 2013.
7. Bakland LK, Andreasen JO. Dental traumatology: essential diagnosis and treatment planning. *Endod Top*. 2004;7(2):14-34
8. Bakland LK. Dental trauma guidelines. *J Endod*. 2013;39(3 SUPPL.):S6-S8.
9. Andreasen JO. Challenges in clinical dental traumatology. *Endod Dent Traumatol*. 1985;1(2):45-55.
10. Cohenca N, Simon JH, Roges R, Morag Y, Malfaz JM. Clinical indications for digital imaging in dento-alveolar trauma. Part 1: Traumatic injuries. *Dent Traumatol*. 2007;23(2):95-104.
11. Al-Nazhan S, Andreasen JO, Al-Bawardi S, Al-Rouq S. Evaluation of the effect of delayed management of traumatized permanent teeth. *J Endod*. 1995;21(7):391-393.
12. D'Addazio PSS, Carvalho ACP, Campos CN, Devito KL, Özcan M. Cone beam computed tomography in Endodontics. *Int Endod J*. 2016;49(3):311-312.
13. Andreasen FM, Kahler B. Diagnosis of acute dental trauma: The importance of standardized documentation: A review. *Dent Traumatol*. 2015;31(5).
14. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. II. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol*. 2007;23(3):130-136.
15. Andersson L, Andreasen JO, Day P, et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Pediatr Dent*. 2016;38(6):369-376.
16. Tsukiboshi M. Treatment Planning for Traumatized Teeth. *Quintessence Publ Co, Inc*. 2000:9-15.
17. Maniglia-Ferreira C, de Almeida Gomes F, Vitoriano M de M. Intentional Replantation of an Avulsed Immature Permanent Incisor: A Case Report. *J Endod*. 2017;43(8):1383-1386.
18. Forsyth C. Treatment planning for traumatized teeth, 2nd ed. *Bdj*. 2013;214:319.

19. Ben Hassan MW, Andersson L, Lucas PW. Stiffness characteristics of splints for fixation of traumatized teeth. *Dent Traumatol.* 2016;32(2):140-145.
20. Von Arx T, Filippi A, Lussi A. Comparison of a new dental trauma splint device (TTS) with three commonly used splinting techniques. *Dent Traumatol.* 2001;17(6):266-274.
21. Kahler B, Hu JY, Marriot-Smith CS, Heithersay GS. Splinting of teeth following trauma: A review and a new splinting recommendation. *Aust Dent J.* 2016;61:59-73..
22. Von Arx T, Filippi A, Buser D. Splinting of traumatized teeth with a new device: TTS (Titanium Trauma Splint). *Dent Traumatol.* 2001;17(4):180-184.
23. Yildirim Öz G, Ataoğlu H, Kir N, Karaman AI. An alternative method for splinting of traumatized teeth: Case reports. *Dent Traumatol.* 2006;22(6):345-349.
24. Trope M. Root Resorption due to Dental Trauma. *Endod Top.* 2002;1(1):79-100.
25. Finucane D, Kinirons MJ. External inflammatory and replacement resorption of luxated, and avulsed replanted permanent incisors: A review and case presentation. *Dent Traumatol.* 2003;19(3):170-174.
26. Navin HK, Veena A, Rakesh CB PK. Advances in Storage Media for Avulsed Tooth : A Review. *Int J Prev Clin Dent Res.* 2015;2(3):41-47.
27. Adnan S, Lone MM, Khan FR, Hussain SM, Nagi SE. Which is the most recommended medium for the storage and transport of avulsed teeth? A systematic review. *Dent Traumatol.* 2018;34(2):59-70.
28. Hiremath G, Kidiyoor KH. Avulsion and storage media. *J Investig Clin Dent.* 2011;2(2):89-94.
29. Lauridsen E, Hermann NV, Gerds TA, Ahrensburg SS, Kreiborg S, Andreasen JO. Combination injuries 2. The risk of pulp necrosis in permanent teeth with subluxation injuries and concomitant crown fractures. *Dent Traumatol.* 2012;28(5):371-378.
30. Andreasen FM, Pedersen BV. Prognosis of luxated permanent teeth — the development of pulp necrosis. *Dent Traumatol.* 1985;1(6):207-220.
31. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. I. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2007;23(2):66-71.
32. Fields HW, Christensen JR. Orthodontic procedures after trauma. *J Endod.* 2013;39(3 SUPPL.):S78-S87.
33. McCabe PS, Dummer PMH. Pulp canal obliteration: An endodontic diagnosis and treatment challenge. *Int Endod J.* 2012;45(2):177-197.

34. Alkhalifa JD, Alazemi AA. Intrusive luxation of permanent teeth: A systematic review of factors important for treatment decision-making. *Dent Traumatol.* 2014;30(3):169-175.
35. Tsilingaridis G, Malmgren B, Andreasen JO, Malmgren O. Intrusive luxation of 60 permanent incisors: A retrospective study of treatment and outcome. *Dent Traumatol.* 2012;28(6):416-422.
36. Moule AJ, Moule CA. The endodontic management of traumatized permanent anterior teeth: A review. *Aust Dent J.* 2007;52(1 SUPPL.)
37. Van Der Sluis LWM, Versluis M, Wu MK, Wesselink PR. Passive ultrasonic irrigation of the root canal: A review of the literature. *Int Endod J.* 2007;40(6):415-426.
38. Abbott P. Prevention and management of external inflammatory resorption following trauma to teeth. *Aust Dent J.* 2016;61(1):82-94.
39. Yu CY, Abbott P V. Responses of the pulp, periradicular and soft tissues following trauma to the permanent teeth. *Aust Dent J.* 2016;61:39-58.
40. Bastos JV, Goulart EMA, de Souza Côrtes MI. Pulpal response to sensibility tests after traumatic dental injuries in permanent teeth. *Dent Traumatol.* 2014;30(3):188-192.
41. Levin LG. Pulp and periradicular testing. *J Endod.* 2013;39(3 SUPPL.):S13-S19.
42. Andreasen JO. Periodontal healing after replantation of traumatically avulsed human teeth: Assessment by mobility testing and radiography. *Acta Odontol Scand.* 1975;33(6):325-335.
43. Patel S. New dimensions in endodontic imaging: Part 2. Cone beam computed tomography. *Int Endod J.* 2009;42(6):463-475.
44. Pierce AM. Experimental basis for the management of dental resorption. *Endod Dent Traumatol* 1989;6:255-65.
45. Andreasen JO, Bakland LK, Andreasen FM. Traumatic intrusion of permanent teeth. Part 3. A clinical study of the effect of treatment variables such as treatment delay, method of repositioning, type of splint, length of splinting and antibiotics on 140 teeth. *Dent Traumatol.* 2006;22(2):99-111.