

Manejo ortodóncico-quirúrgico de un incisivo central permanente inferior retenido

DIANA ANTONIETA FLORES FLORES¹, ENRIQUE CAVAZOS LÓPEZ², KARLA VÉRTIZ FÉLIX³, SYLVIA ELENA GONZÁLEZ CASTRO⁴

¹MC en Estomatología Pediátrica. Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). México. Catedrático y maestro investigador. ²MC en Ciencias Odontológicas con acentuación en Ortodoncia. Facultad de Odontología. Catedrático y maestro investigador ³MC en Ciencias Odontológicas con acentuación en Cirugía Maxilofacial. Catedrático y maestro investigador. Facultad de Odontología. Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC). Saltillo, Coahuila. México. ⁴Alumna de la Facultad de Odontología. Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC). Saltillo, Coahuila. México

RESUMEN

La erupción dental es un proceso fisiológico que se da en un tiempo determinado en relación con la edad cronológica en la que es más importante la secuencia que el momento; sin embargo, es común encontrar alteraciones de la erupción dental tanto en secuencia como en edad y tiempo. La retención dentaria que es el fallo en la exfoliación en el momento indicado, con el consiguiente fallo en la erupción del sucedáneo, debe ser diagnosticada de manera temprana y así tratarla de manera precoz para prevenir secuelas. El objetivo de este artículo es presentar un caso en el que un incisivo central inferior permanente falló en erupcionar, con el resultante retraso en la exfoliación del deciduo, que por su poca incidencia de retención representa un reto para su tratamiento ortodóncico-quirúrgico.

PALABRAS CLAVE: Erupción dental. Diente retenido, Incisivo.

ABSTRACT

Dental eruption is a physiological process that takes place in a specific time according to chronological age. The sequence of eruption is more important than the moment of eruption. However, it is not uncommon to encounter eruption disturbances in sequence, age and moment of eruption. Impacted teeth refers to a failure to exfoliate of primary teeth and the subsequent delay in eruption of the permanent teeth. It should be diagnosed in the early stages, in order to treat it accordingly and prevent sequelae. This aim of this paper is to present the rare case of an impacted lower central incisor and the challenging orthodontic and surgical management.

KEYWORDS: Dental eruption. Impacted teeth. Lower incisor.

INTRODUCCIÓN

El motivo de consulta más frecuente en la consulta odontopediátrica es la presencia de la caries dental; no obstante, en ocasiones se presentan casos en los que es la preocupación de los padres cuando hay un retraso en la exfoliación de los dientes deciduos, con la resultante erupción del diente permanente. Al hacer la valoración clínica y de imagen es cuando podemos descubrir la retención del diente ausente.

Los dientes retenidos pueden tener diferentes factores etiológicos, independientemente de la edad, el sexo y la raza.

La erupción dental es un proceso natural que se define como el movimiento del diente en dirección axial, desde su sitio de desarrollo en el hueso hasta su posición funcional en

la cavidad oral, y continúa hasta que existe contacto con su antagonista (1). Es un proceso continuo que se da en diferentes fases:

1. *Etapa preeruptiva:* comprende desde el inicio del desarrollo del diente hasta que se forma la corona; en ella la posición del diente en los maxilares es estable, hay

Recibido: 07/10/2021 • Aceptado: 10/11/2021

Flores Flores DA, Cavazos López E, Vértiz Félix K, González Castro SE. Manejo ortodóncico-quirúrgico de un incisivo central permanente inferior retenido. *Odontol Pediátr* 2021;29(3):146-156

movimientos mesiodistales y verticales dentro de los maxilares que se están formando, pero durante esta fase no hay desplazamiento diferencial en relación con el borde de los maxilares.

2. *Etapa eruptiva prefuncional*: durante este periodo ocurre el desplazamiento del órgano dental en formación desde el sitio original de formación del diente en los maxilares hasta la parte superior del proceso alveolar. Comienza con el inicio de la formación de la raíz y termina cuando el diente se pone en contacto con el diente antagonista. En este momento, hay un movimiento vertical rápido e intenso que ayuda a que el diente se desplace hacia la mucosa.
3. *Etapa de penetración en la mucosa*: a lo largo de esta etapa se forma entre el 50 % y el 75 % de la raíz del diente en erupción.
4. *Etapa eruptiva funcional*: comienza en el momento en que contacta con el diente antagonista y comienza a realizar la función masticatoria (2,3).

En el proceso de erupción dental se manifiestan varios eventos, tales como la reabsorción de las raíces de los dientes temporales, la proliferación celular, la aposición ósea, entre otros (4). La secuencia de erupción es un factor en dicho proceso más importante que la edad, pero en ocasiones pueden observarse alteraciones. Algunos autores (5) mencionan que esta es modificada por la herencia, sexo, edad radicular, extracciones prematuras de dientes temporales, raza, entre otros; asimismo, también existen factores que pueden retrasar la erupción dental, como agenesia, traumatismos, pérdida prematura o retención de dientes temporales, falta de espacio, anquilosis, malposición de los gérmenes, alteración en la reabsorción de las raíces de un diente temporal, una trayectoria eruptiva anormal, dientes supernumerarios, odontomas, quistes, apiñamiento dental, alteración en el mecanismo de erupción del diente, fibrosis gingivales, así como trastornos endocrinos (2-6). Por lo tanto, es importante mencionar que, al retraso en la erupción de un diente permanente, que se da por la retención de un diente temporal, se le conoce como diente incluido o retenido (7). Existen diversas definiciones para un diente incluido, diente impactado o retenido. Según Mateos Corral (8), un diente incluido es aquel que se ha formado pero que no ha erupcionado dentro del tiempo que le corresponde, pudiendo llegar o no a erupcionar. Este término engloba los conceptos de retención e impactación.

Impactación es la interrupción de la erupción de un diente causado por una barrera física o por una posición anormal (9). Un diente retenido se define como aquel diente que, al llegar la edad de erupción, permanece dentro del hueso, manteniendo la integridad de su saco pericoronario. Estos pueden estar totalmente rodeados por tejido óseo, lo que se llama retención intraósea, o estar cubiertos por mucosa gingival, lo que se llama retención subgingival (10). Martínez (11) conceptualiza la retención dental como aquella que se presenta cuando la formación radicular ha concluido y el diente ha fallado en su erupción, aun cuando en apariencia no se observan obstáculos para ello.

Actualmente se le llama síndrome de retención dentaria y, dentro de sus factores etiológicos, podemos encontrar alteraciones locales y generales asociadas a la falta de erupción dental (12). Dentro de las causas locales se encuentran: falta de espacio, discrepancia dentomaxilar, macrodoncia, dientes supernumerarios, retención de dientes temporales, densidad del hueso que lo cubre, malposición del germen, desarrollo incompleto de la raíz, quistes, respiración bucal, fibromatosis gingival y cicatrices fibrosas postraumáticas. Dentro de las causas generales se incluyen alteraciones endocrinas, metabólicas, herencia, algunos síndromes como el de Gardner, displasia cleidocraneofacial, displasia ectodérmica hereditaria, displasia fibrosa, querubismo, osteopetrosis, entre otras (8-13).

Cualquier diente de la cavidad bucal puede estar afectado. La literatura reporta que los órganos dentarios que más se retienen son los terceros molares inferiores y superiores en un 65 %, caninos superiores y los segundos premolares inferiores. Se presentan con mayor frecuencia entre los adolescentes y adultos jóvenes, sin tener preferencia de sexo ni color de la piel (14).

Otros autores (12) mencionan que la retención se da entre el 8 y 14 % de la población y es más frecuente en la dentición permanente que en la dentición temporal. Sands (15) menciona que, en los años 90, en la población existía una frecuencia de retención dental de un 65 % sobre todo de los molares. Se realizó un estudio en la Universidad Tecnológica de México donde se evaluaron 3.920 pacientes y encontraron 134 pacientes con caninos retenidos (16).

En los casos de retención donde no existen factores relacionados que impidan su erupción, hay que tener en cuenta el estado de formación dental de los dientes retenidos y usar como diagnóstico los estadios de Nolla para poder determinar si el diente tiene posibilidad de erupcionar. Nolla describe que la erupción inicia en los estadios 6 y 7 y la formación radicular completa en el estadio 10. Es por este motivo que se debe analizar radiográficamente el nivel de formación radicular del diente retenido y así poder tomar la decisión de esperar a que erupcione por sí solo o realizar la exposición y tracción quirúrgica. Este es un método usual para tratar el diente retenido asintomático y, en algunas ocasiones, se desarrollan procedimientos en conjunto con tratamientos ortodóncicos. El tratamiento ortodóncico-quirúrgico es una opción que se presenta para estos casos (17).

En el diagnóstico de una retención dental es importante valorar si esta se da por la presencia de alguno de los factores que se han mencionado anteriormente o por un quiste dentígero o un folículo de erupción agrandado. Neville menciona que la distinción radiográfica es complicada y se considera que el espacio radiolúcido que rodea la corona de un diente no erupcionado debe tener al menos de 3 a 4 mm de dimensión para considerarse un quiste dentígero (18). El diagnóstico de los dientes retenidos debe ser clínico y radiográfico. Se debe tener en cuenta la edad del paciente, el retraso en la erupción dental y la retención prolongada de algún diente temporal. Se pueden considerar métodos de diagnóstico auxiliares como el Cone Beam (CBCT); este determina mejor la posición de dientes retenidos, supernumerarios y estructuras adyacentes, u otras patologías.

En la literatura se puede encontrar una amplia información de los dientes que más prevalencia tienen de retención, pero no se encontró información sobre la incidencia de incisivos inferiores. Por tal motivo se presenta este caso debido a lo poco frecuente del hecho. Este artículo describe el manejo integral de un paciente con un incisivo central inferior permanente retenido y su tratamiento multidisciplinario manejado mediante una combinación de técnicas operatorias, quirúrgicas y ortodónticas hasta lograr su erupción y establecimiento en el arco dental.

CASO CLÍNICO

Se presenta el caso clínico de un paciente femenino de 8 años, 4 meses de edad, que acude al departamento de Odontología Infantil de la Facultad de Odontología Infantil de la Universidad Autónoma de Coahuila.

La queja principal del paciente era la valoración y tratamiento de caries en el primer molar inferior deciduo. Al realizar el interrogatorio no se encontraron antecedentes médicos de relevancia.

En la exploración intraoral observamos que contaba con dentición mixta, no se identificaron lesiones en la mucosa oral ni en otras estructuras (Fig. 1).

Los hallazgos del examen dental fueron los siguientes: 16, 26, 36, 46, 55 y 54 sanos; 13, 33, 43 en proceso de erupción; 12, 11, 21, 22, 32, 41 y 42 erupcionados y en oclusión; 23, 63 y 64 ausentes clínicamente; 65 caries grado I; 75 con corona de acero cromo; 74 y 84 caries grado III; 71 presente sin movilidad y 85 caries grado II.

En el examen radiográfico con imágenes periapicales intraorales se observó la presencia del incisivo central inferior permanente retenido con raíz completamente formada (Fig. 2). Solicitamos un CBCT de la zona como medio auxiliar de diagnóstico para valorar en los planos sagital, coronal, axial y en reconstrucción 3D.

En el análisis del CBCT se encontró que el espacio radiolúcido alrededor de la corona del 31 era de 2,6 mm (Fig. 3). Consideramos que se trataba de un folículo de erupción agrandado y no un quiste dentífero. El diagnóstico final fue de retención del incisivo inferior permanente con un folículo de erupción agrandado.

Se explicaron los riesgos y beneficios del tratamiento propuesto a los padres y a la paciente, los cuales aceptaron y firmaron el consentimiento informado.

Para iniciar el tratamiento, se tomaron las impresiones y se diseñó un arco lingual con alambre 0,36 soldado a bandas



Figura 1. Fotografía intraoral inicial.

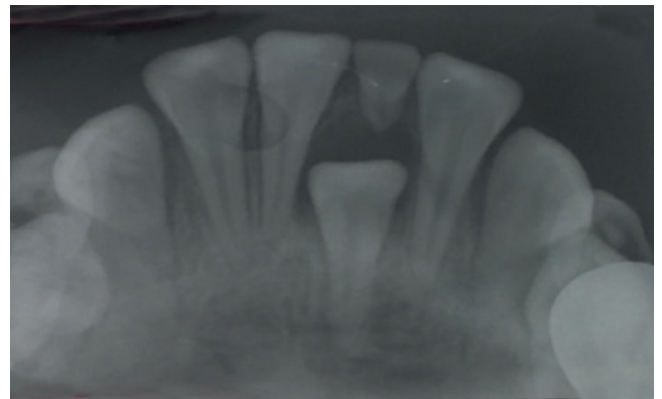


Figura 2. Radiografía inicial.

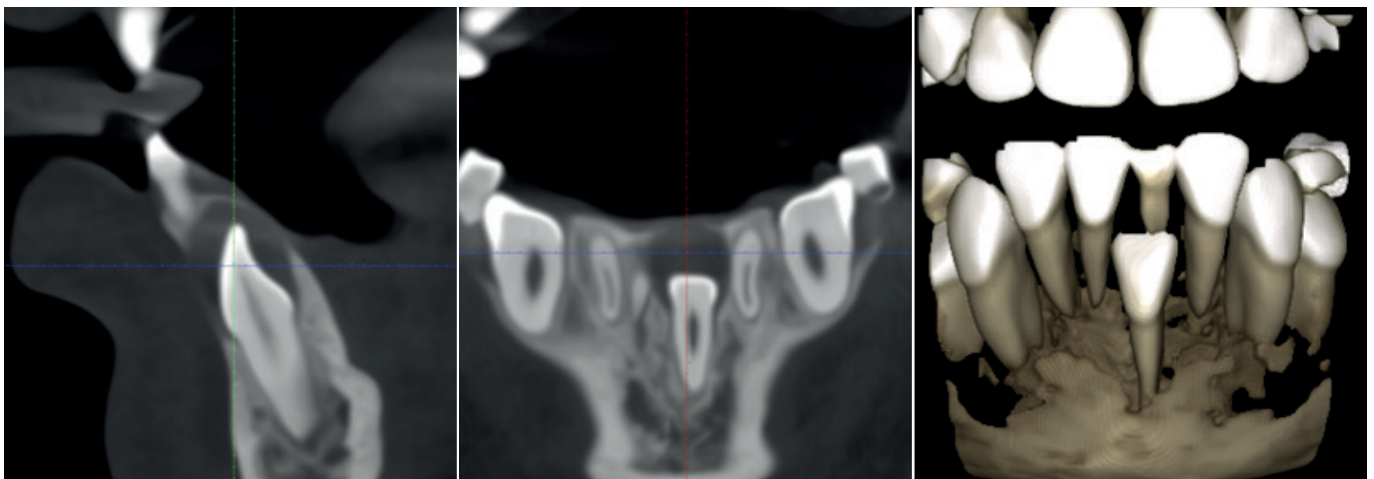


Figura 3. Imágenes de CBCT, sagital, coronal y 3D.

y cementado en los primeros molares inferiores permanentes, combinado con un arco vestibular con un omega *loop* a nivel del incisivo central inferior para la tracción. Este aparato fue diseñado así por las características individuales del caso. Al momento de la cementación se extrajo el diente temporal (Fig. 4).



Figura 4. Fotografía intraoral después de la extracción y cementación del aparato.

En cita subsiguiente se realizó la exposición quirúrgica del incisivo central inferior permanente mediante un abordaje de Partsch y se colocó un botón ortodóncico con malla en el mismo unido con resina fotocurable y ligadura en cadena desde el aditamento fijo hasta el *loop* en el aparato para su tracción (Fig. 5). Siete días después se retiraron los puntos de sutura y observamos buena evolución del procedimiento quirúrgico.

La paciente se recuperó de forma satisfactoria y se continuó el seguimiento con cambio de cadena y toma de radiografía semanalmente.

Después de 8 meses se llevó el diente al arco posicionado hacia lingual y se procedió a iniciar tratamiento ortodóncico con aparatología fija convencional (Fig. 6).

Después de 1 año de seguimiento se logró la alineación del incisivo central inferior izquierdo permanente y su contacto oclusal con antagonista (Fig. 7).

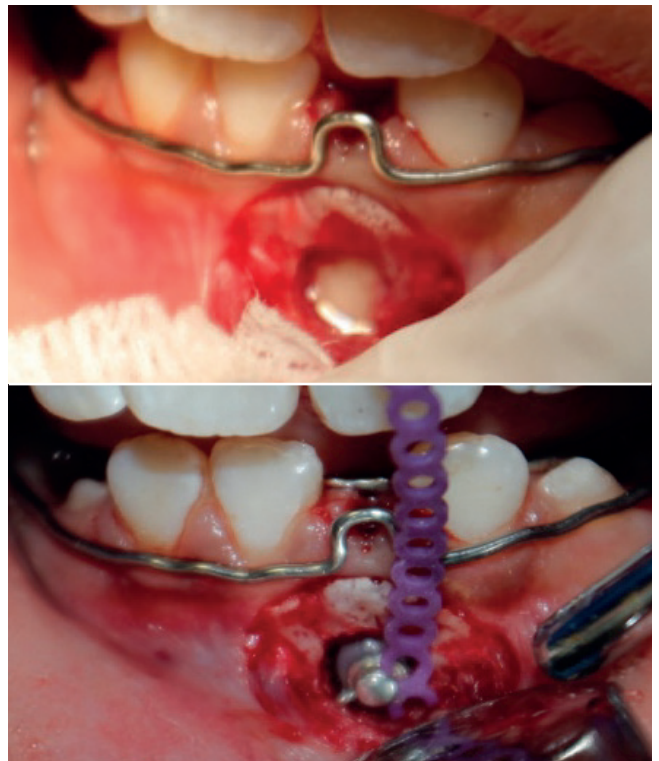


Figura 5. Fotografía de la exposición del incisivo central inferior permanente y colocación de botón.

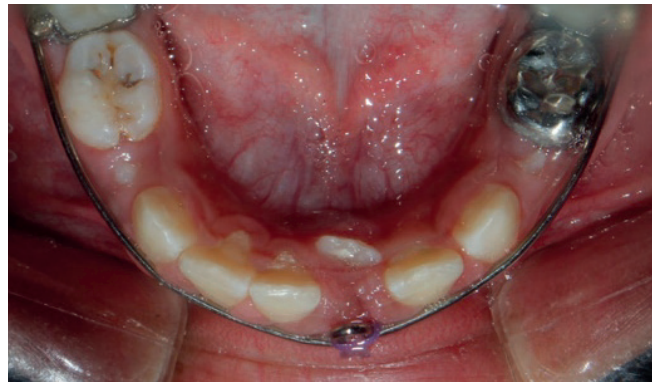


Figura 6. Fotografía del seguimiento de 8 meses.



Figura 7. Fotografías de seguimiento de 1 año (continúa en la página siguiente).

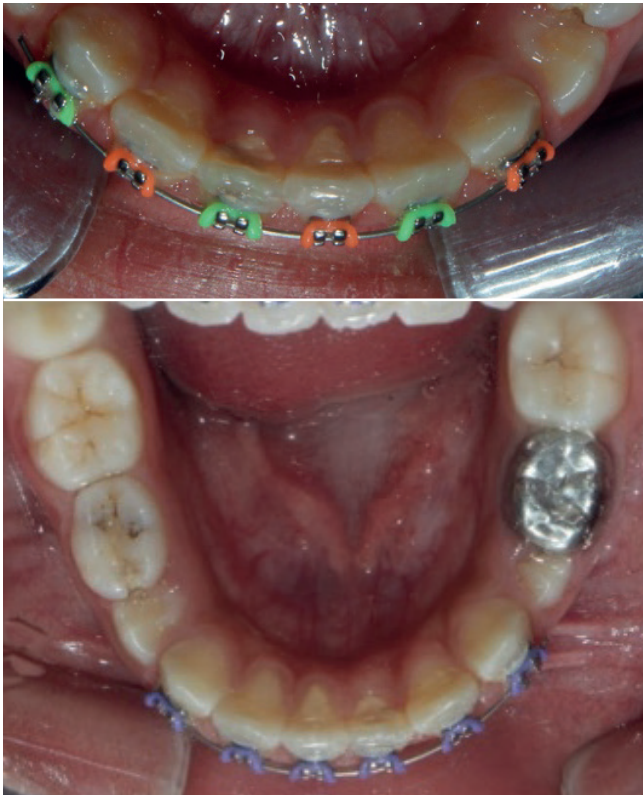


Figura 7 (Cont.). Fotografías de seguimiento de 1 año.

DISCUSIÓN

El proceso normal de reabsorción radicular de los dientes temporales se da de forma gradual, lo que conduce a la erupción de los dientes permanentes en un tiempo ideal. Ciertos factores están relacionados con el proceso, tales como la vascularización, la influencia del sistema nervioso, la presión ejercida por el germen del diente permanente durante el movimiento eruptivo y desarrollo general del paciente.

El lapso medio de erupción en ambas denticiones es de aproximadamente 6 meses; de este modo, los casos en los que no ha ocurrido una vez que ha transcurrido este periodo de tiempo, podemos considerar que en el caso de los dientes temporales se ha retrasado su exfoliación o el diente permanente presenta una erupción retardada (19).

En la literatura se reporta que la incidencia de dientes retenidos se manifiesta de la siguiente forma: los terceros molares inferiores y superiores con una frecuencia de presentación mayor, seguida de los caninos superiores y los segundos premolares inferiores en menor frecuencia (14). Solo un artículo encontrado menciona que hay una tasa menor de incidencia de los incisivos inferiores (0,8%) de la población mundial (20).

En un estudio realizado en Cuba en el año 2018, analizaron 300 pacientes de 8 a 18 años de edad, de los cuales el canino superior fue el diente más frecuente en un 62,3 % (10). En otro estudio realizado en Bogotá se analizaron 3000 radiografías panorámicas digitales en pacientes de 18 años en adelante

y en total encontraron un 98,2 % correspondieron a terceros molares, 0,5 % a caninos, y 1,3 % a supernumerarios. Al analizar dichos hallazgos se encontró que del total los terceros molares incluidos 11 % y retenidos 23 % se observaron con mayor frecuencia en el maxilar superior que en la mandíbula (21). En la Facultad de Odontología de Mexicali se realizó un estudio para determinar la prevalencia de inclusión dental en 3449 pacientes y encontraron 1411 dientes incluidos, de los cuales el más frecuente en un 79,29 % fueron los terceros molares inferiores; después en un 19,71 % los terceros molares superiores y en un 0,57 % los caninos superiores (8).

Los caninos superiores, según la literatura, ocupan el tercer lugar en las retenciones: esto es debido a que, a excepción de los terceros molares, son los últimos en hacer erupción y tienen problemas de falta de espacio; el germen se aloja en una posición superior desde la que debe realizar sus movimientos eruptivos en orientación no siempre favorable (22,23). En cuanto a la incidencia de incisivos superiores retenidos se encontró que la frecuencia es del 4 %, muy baja en comparación con la frecuencia del tercer molar (35 %) y de los caninos (34 %) (24).

El diagnóstico temprano es una parte fundamental en esta problemática, pues permite la detección de los dientes permanentes que desvían su patrón o vía de erupción o se han retenido a causa de que el diente temporal que no se ha exfoliado. La intervención a tiempo evita además otro tipo de problemas, tales como maloclusión, anquilosis, etc., y se le puede garantizar al paciente un mejor pronóstico mediante protocolos de atención quirúrgico-ortodóncicos.

Recordemos que para llegar al diagnóstico contamos con métodos auxiliares, entre los que encontramos métodos de imagenología desde los básicos a los más avanzados. Las radiografías periapicales son útiles para evaluar la posición del diente retenido, lo mismo sucede con la radiografía panorámica, sin embargo, estas tomas permiten observar estas estructuras solo en el 60 % de los casos debido a la superposición de imágenes. Esto nos llevó a tomar la decisión de solicitar adicionalmente como método de diagnóstico auxiliar, un CBCT. Esta tecnología tridimensional (3-D) es llamada “tomografía computarizada de haz cónico” y se ha recomendado su uso como herramienta de diagnóstico en casos de dientes retenidos en la dentición mixta que son candidatos para la tracción con ortodoncia, así como en casos de supernumerarios. El CBCT proporciona imágenes anatómicas de manera tridimensional parecidas a la tomografía computarizada pero a un costo más bajo, y esto ayuda a que el tiempo quirúrgico sea más corto, lo cual es una gran ventaja en los pacientes de corta edad (25).

Una vez realizado el diagnóstico, se debe planear un protocolo de tratamiento que incluya el quirúrgico-ortodóncico. Con respecto al manejo ortodóncico se tomó la decisión de diseñar un arco lingual para evitar un movimiento mesial indeseable de los molares inferiores permanentes que afectara el espacio disponible para la erupción del incisivo retenido, combinado con un arco vestibular con un omega loop que funcionara como aditamento para la tracción.

El movimiento ortodóncico de un diente retenido depende de ciertos factores, tales como la posición en relación a los dientes adyacentes, la angulación, la distancia que diente será desplazado y la posible anquilosis (26).

Existen varias técnicas para la liberación del canino que pueden ser aplicables en otros dientes: a) descubrimiento por escisión; b) colgajo de posición apical útil en exposición labiolingual; y 3) erupción cerrada, útil en retención alveolar. En este caso se llevó a cabo primero la extracción del incisivo central inferior temporal con la posterior exposición del incisivo central inferior permanente retenido con un abordaje de Patsch, para después colocar un botón ortodóncico y colocación de cadena para su tracción hacia el arco.

CONCLUSIONES

Aunque la incidencia de retención de incisivos mandibulares es muy baja, el reconocimiento de la exfoliación tardía aunado a la retención del sucedáneo es una situación que requiere de la evaluación de la historia y auxiliares de diagnóstico del paciente para instituir el tratamiento idóneo al caso y corregir la anomalía, así como evitar secuelas que puedan presentarse. El manejo quirúrgico de los niños siempre representa un reto en el manejo de la conducta de ellos cuando son tratados con anestesia local, lo que hace que el procedimiento quirúrgico sea rápido y efectivo para evitar que el paciente presente actitudes y conductas de difícil control para los especialistas que no están entrenados en el tratamiento en niños.

El manejo multidisciplinario permite que el plan de tratamiento provisto tenga un enfoque variado y que puedan reconocerse precozmente dificultades que puedan presentarse.

La enseñanza de casos con problemas clínicos diferentes a los provocados por la caries dental durante el pregrado les da a los futuros odontólogos una visión amplia del manejo de estas alteraciones; en este caso, con un trabajo en equipo por los catedráticos de Ortodoncia, Cirugía Bucal y Odontopediatría.

CORRESPONDENCIA:

Diana Antonieta Flores Flores
Facultad de Odontología
Universidad Autónoma de Coahuila
Av. Cuquita Cepeda Dávila. Col. Adolfo López Mateos
Saltillo, Coahuila. México
e-mail: difloresflores@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA

- Koch G, Poulsen S, Espelid I, Haubek D. Eruption and shedding of teeth. *Pediatric Dentistry: A Clinical Approach*. 3rd ed. Ed Oxford; 2017. p. 40-54.
- Kreisberg S, Jensen BL. Tooth formation and eruption – lessons learnt from cleidocranial dysplasia. *Eur J Oral Sci* 2018;126(1): 72-80.
- Barbería Leache E. Erupción dentaria. Prevención y tratamiento de sus alteraciones. Universidad Complutense Madrid. *Pediatr Integral* 2001;6(3):229-40.
- Morón B, Alexis et al. Cronología y secuencia de erupción de dientes permanentes en escolares Wayuu. *Act Odontol Venez (on line)* 2006;44(1):31-7.
- Morgado Serafin DE, García Herrera A. Cronología y variabilidad de la erupción dentaria. *MediCiego* 2011;17(2).
- Celikoglu M, Kamak H, Oktay H. Investigation of transmigrated and impacted maxillary and mandibular canine teeth in an orthodontic patient population. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68(5):1001-6.
- Adrian Becker. *The orthodontic treatment of impacted teeth*. 3rd ed. Ed. Wiley-Blackwell; 2012.
- Mateos Corral I, Hernández Flores F. Prevalencia de inclusión dental y patología asociada en pacientes de la Clínica de la Facultad de Odontología Mexicali de la UABC. *Revista Odontológica Mexicana Facultad de Odontología* 2005;9(2):84-91.
- Binner Becktor K, Ingemann Bangstrup M, Rolling S, Kjaer I. Unilateral primary or secondary retention of permanent teeth and dental malformations. *Eur J Orthodontics* 2002;24(2):205-14.
- Pichel Borges I, Suárez García MC, González Espangler L, Borges Toirac MA, Romero García L, Berenguer JA. Retención dentaria en pacientes ortodóncicos de 8 a 18 años de edad. *Órgano Científico Estudiantil de Ciencias Médicas de Cuba* 2018;57(268):89-96.
- Martínez Treviño JA. *Cirugía oral y maxilofacial*. México. Ed Manual Moderno. México; 2009.
- Rodríguez N, Álvarez Y, Gallardo VR. Tercer molar retenido en paciente geriátrica. Presentación de dos casos. *MediCiego* 2010;16(2).
- Amador-Velázquez A, Hung-Quevedo O, Menéndez-Díaz D. Tercer molar superior retenido en seno maxilar. Presentación de un caso. *Correo Científico Médico [revista en internet]*. 2015 [citado 28 de enero 2016];19(1).
- Ossani Pérez Alfonso D, de los Ángeles Hidalgo Torres Y, Fontaine Machado O. Retención dentaria Dental. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*. 2016;41(2).
- Sands T, Pynn BR, Nenninger S. Third molar surgery: current concepts and controversies. Part 1. *Oral Health* 1993;83(5):11-4.
- Santoyo Deddens C, Calleja Ahedo I, García Hernández J, Díaz Romero RM. Prevalencia de caninos superiores retenidos en pacientes mexicanos mayores de 14 años de la Facultad de Odontología de la Universidad Tecnológica de México *Revista ADM* 2001;LVI-II(4):138-42.
- Shapira Y, Kufinec MM. Intrabony migration of impacted teeth; *Angle Orthodontist* 2003;73(6):738-743.
- Neville BW, Douglas DD, Allen CM, Bouquet JE. *Oral And maxillofacial pathology*. 3ª ed. Ed Elsevier; 2009. p. 679-82.
- Neville BW, Douglas DD, Allen CM, Bouquet JE. *Oral And maxillofacial pathology*. 3ª ed. Ed Elsevier; 2009. p. 679-82.
- Y Otsuka, T Mitomi, M Tomizawa, T Noda. A review of clinical features in 13 cases of impacted primary teeth. *Int J Paediatr Dent* 2001;11(1):57-63.
- De Brito GM, Simoes DE, Wilson Machado A. Mandibular Incisor Impaction: A Rare Condition. *J Dent Child* 2018;85(1):32-5.
- Castañeda Peláez DA, Briceño Avellaneda RC, Sánchez Pavón AE, Rodríguez Cíodaro A, Castro Haiek D, Barrientos Sánchez S. Prevalencia de dientes incluidos, retenidos e impactados analizados en radiografías panorámicas de población de Bogotá, Colombia. *Univ Odontol* 2015;34(73):149-57.
- Bedoya-Rodríguez A, Collo-Quevedo L, Gordillo-Meléndez L, Yusti-Salazar A, Tamayo-Cardona JA, Pérez-Jaramillo A, et al. Anomalías dentales en pacientes de ortodoncia de la ciudad de Cali, Colombia. *CES Odontol* 2014;27(1).
- Morgado Serafin D, Herrera A. Cronología y variabilidad de la erupción dentaria. *MediCiego* 2011;17(2).
- Ustrell JM. *Manual de ortodoncia*. Barcelona: 1ª ed. Ediciones Universitat de Barcelona; 2011.
- Nurko C. Three-dimensional imaging cone beam computer tomography technology: an update and case report of an impacted incisor in a mixed dentition patient. *Pediatr Dent* 2010;32(4):356-60.
- Paulina Cabascango A, Gurrola Martínez B, Casasa Araujo A. Alternativa de tratamiento para incisivo central impactado. *Rev Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría* 2019.

Clinical Note

Surgical-orthodontic management of a retained permanent lower central incisor

DIANA ANTONIETA FLORES FLORES¹, ENRIQUE CAVAZOS LÓPEZ², KARLA VÉRTIZ FÉLIX³, SYLVIA ELENA GONZÁLEZ CASTRO⁴

¹Master's degree in Pediatric Dentistry. Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Mexico. Professor and researcher in the Faculty of Dentistry. Universidad Autónoma de Coahuila. (UAdeC) Saltillo Coahuila, Mexico. ²Master's degree in Dental Sciences with accent on Orthodontics. Faculty of Dentistry. Professor and researcher in the Faculty of Dentistry. Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC). Mexico. ³Professor and researcher of the Faculty of Dentistry. Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC) Mexico. ⁴Student of the Faculty of Dentistry. Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC). Saltillo, Coahuila. Mexico

ABSTRACT

Dental eruption is a physiological process that takes place in a specific time according to chronological age. The sequence of eruption is more important than the moment of eruption. However, it is not uncommon to encounter eruption disturbances in sequence, age and moment of eruption. Impacted teeth refers to a failure to exfoliate of primary teeth and the subsequent delay in eruption of the permanent teeth. It should be diagnosed in the early stages, in order to treat it accordingly and prevent sequelae. This aim of this paper is to present the rare case of an impacted lower central incisor and the challenging orthodontic and surgical management.

KEYWORDS: Dental eruption. Impacted teeth. Lower incisor.

INTRODUCTION

The most common reason for a consultation in pediatric dentistry is due to tooth decay. Nevertheless, on occasion we will find cases in which parents are concerned because of the delay in the exfoliation of secondary teeth and, as a result, the eruption of the permanent tooth. If the missing tooth is retained, we will find evidence of this on performing a clinical and imaging evaluation. Retained teeth can have different etiological factors regardless of age, sex and race.

Tooth eruption is a natural process that is defined as the movement of a tooth in an axial direction, from the development

RESUMEN

La erupción dental es un proceso fisiológico que se da en un tiempo determinado en relación con la edad cronológica en la que es más importante la secuencia que el momento; sin embargo, es común encontrar alteraciones de la erupción dental tanto en secuencia como en edad y tiempo. La retención dentaria que es el fallo en la exfoliación en el momento indicado, con el consiguiente fallo en la erupción del sucedáneo, debe ser diagnosticada de manera temprana y así tratarla de manera precoz para prevenir secuelas. El objetivo de este artículo es presentar un caso en el que un incisivo central inferior permanente falló en erupcionar, con el resultante retraso en la exfoliación del deciduo, que por su poca incidencia de retención representa un reto para su tratamiento ortodóncico-quirúrgico.

PALABRAS CLAVE: Erupción dental. Diente retenido, Incisivo.

site in the bone until its functional position in the oral cavity. This continues until there is contact with the antagonist (1). This is a continuous process that occurs in different phases:

1. *Pre-eruptive stage:* this is from the start of tooth development until the crown is formed. Here the position of the tooth in the jaws is stable, there are mesiodistal and vertical movements within the jaws that are forming, but during this phase there is no differential displacement in relation to the edge of the jaws.
2. *Pre-functional eruptive phase:* during this period the tooth will move from the original site where it was being formed in the jaws to the upper part of the alveolar process.

This starts with the onset of root formation and ends when the tooth comes in contact with the antagonist tooth. At this point, there is a rapid and intense vertical movement that will help the tooth move towards the mucosa.

3. *Mucosal penetration phase*: during this stage between 50 % and 75 % of the root of the erupting tooth.
4. *Functional eruptive stage*: this starts when there is contact with the antagonist tooth and it starts to perform the masticatory function (2,3).

In the tooth eruption process various events take place such as the resorption of the roots in the primary teeth, cell proliferation, bone apposition among others. (4) The eruption process is a factor in this process, that is more important than age, but on occasions disturbances may appear. Some authors (5) mention that this is modified with inheritance, sex, root age, premature extraction of primary teeth, race, among others. There are also factors that can delay tooth eruption, such as agenesis, trauma, premature loss or retention of primary teeth, lack of space, ankylosis, malposition of the tooth germs, disturbance in the resorption of the roots of a primary tooth, abnormal eruption path, supernumerary teeth, odontomas, cysts, dental crowding, disturbance in the tooth eruption mechanism, gingival fibrosis, as well as endocrinological disturbances (2-6). Therefore, it is important to mention that the delay in the eruption of a permanent tooth that arises as a result of the retention of the primary tooth, is known as an embedded or retained tooth (7).

There are various definitions of an embedded, impacted or retained tooth. According to Mateos Corral (8), an embedded tooth is one that had been formed but that has not erupted within the expected timeframe, and which might not erupt at all. This term encompasses the concept of retained and impacted teeth. Impaction is the interruption of the eruption of a tooth that is caused by a physical barrier or an abnormal position (9). A retained tooth is defined as a tooth that when reaching the age of eruption, remains within the bone, maintaining the integrity of the pericorony sac. These can be totally surrounded by bone tissue, which is called intraosseous retention, or it can be covered by gingival mucosa, which is called subgingival retention (10). Martínez (11) described tooth retention as arising when root formation has concluded and the tooth has failed to erupt, even when there appears to be no obstacles to prevent this.

This is currently called Tooth Retention Syndrome and within the etiological factors we will find local and general disturbances that are associated with a lack of dental eruption (12). The local reasons include: lack of space, dento-maxillary discrepancy, macrodontia, supernumerary teeth, retention of primary teeth, density of the bone covering it, malposition of the tooth germ, incomplete development of the root covering it, cysts, oral breathing, gingival fibromatosis and post-traumatic fibrous tissue. The general reasons include endocrine and metabolic disturbances, inheritance, some syndromes such as Gardner, cleidocranefacial dysplasia, hereditary ectodermal dysplasia, fibrous dysplasia, cherubism, osteoporosis, among others (8-13).

Any tooth in the oral cavity may be affected. The literature reports that the teeth that are retained the most are the lower and upper third molars in 65 % of cases, upper canines and lower second premolars. They arise more commonly among adolescents and young adults and there is no preference for sex or skin color (14).

Other authors (12) mention that it arises in 8 to 14 % of the population, and that it is more common in the permanent dentition than in the primary dentition. Sands (15) mentions that in the 90's in the population there was a 65 % retention frequency especially of third molars. A study was carried out in the Technological University of Mexico in which 3920 patients were evaluated. 134 patients with retained canines were found (16).

In the retention cases where there are no related factors impeding eruption, the phase of tooth formation of the retained teeth should be taken into account, using the Nolla stage for the diagnosis, in order to determine if the tooth has the possibility of erupting. Nolla describes that the eruption starts in stages 6 and 7 and that complete root formation is in stage 10. It is for this reason that the level of root formation of the retained tooth should be analyzed radiographically, in order to decide if to wait for spontaneous eruption or to carry out exposure and surgical traction. This is the usual method for treating a retained asymptomatic tooth and on some occasions, procedures are developed together with orthodontic treatment.

In the diagnosis of dental retention it is important to assess if this has occurred because of one of the factors previously mentioned, or because of a dentigerous cyst or an enlarged eruption follicle. Neville mentions that radiographical distinction is complicated and that the radiolucent space around the crown of a non-erupted tooth should have a dimension of at least 3 to 4 mm in order to be considered a dentigerous cyst (18). The diagnosis of retained teeth should be clinical and radiographical. The age of the patient, eruption delays and the prolonged retention of a primary tooth should be taken into account. Additional diagnostic methods should be considered such as Cone Beam (CBCT). This would better determine the position of the retained teeth, supernumerary teeth, the adjacent structures, or other pathologies.

The literature contains ample information on the teeth that are most likely to be retained, but information was not found on lower incisors. For this reason, this case is presented given that it is very uncommon. This article describes the comprehensive management of a patient with a retained permanent lower central incisor and the multidisciplinary treatment performed using a combination of surgical and orthodontic techniques until eruption was achieved into the dental arch.

CASE REPORT

The clinical case is presented of a female patient aged 8 years, 4 months, who attended the department of child dentistry of the Faculty of Pediatric Dentistry in the Autonomous University of Coahuila.

The main complaint of the patient was the assessment and treatment for caries in the primary lower first molar. On questioning the patient no medical history of relevance was found.

During the intraoral examination we observed that she was in the mixed dentition. No lesions were observed in the oral mucosa nor in any other structures (Fig. 1).

The findings from the dental examination were as follows: 16, 26, 36, 46, 55 and 54 healthy; 13, 33, 43 in the process of eruption; 12, 11, 21, 22, 32, 41 and 42 had erupted and were in occlusion; 23, 63 and 64 clinically missing; 65 class I caries; 75 had a chromed steel crown; 74 and 84 class III caries; 71 was present with no mobility and 85 had class II caries.

During the radiographic examination with intraoral periapical views the presence of the permanent left lower central incisor was observed to be retained and with a completely formed root (Fig. 2). We requested a CBCT of the region as auxiliary diagnostic medium in order to allow an assessment in the sagittal, coronals, axial planes and in 3D reconstruction.

In the CBCT analysis a radiolucent space was found around the crown of 31 which measured 2.6 mm (Fig. 3). We considered that this was an enlarged eruption follicle and not a dentigerous cyst. The final diagnosis was of retention of the permanent left lower incisor with an enlarged eruption follicle.

The risks and benefits of the proposed treatment were explained to the parents and the patient, who accepted these and signed the informed consent form.

In order to start the treatment, impressions were taken and a lingual arch was designed with 0.36 wire that was soldered to bands and cemented to the permanent lower first molars with a buccal arch and an omega loop by the lower central incisor for traction. The device was designed in this way given the individual characteristics of the case. As the cementing took place, the primary tooth was extracted (Fig. 4).

During the following appointment the permanent lower central incisor was surgically exposed using the Partsch approach, an orthodontic button was placed with a mesh on it using photocurable resin and chain ligation from the fixed additament to the loop on the device for traction (Fig. 5). A week later the sutures were removed and we observed favorable progress in the surgical area.

The patient's recovery was satisfactory and she continued attending follow-up appointments for changing the chain and weekly radiographies.

After 8 months the tooth was taken to the arch and positioned on the lingual surface and orthodontic treatment was started with a conventional fixed device (Fig. 6).



Figure 1. Intraoral photograph of incisor.

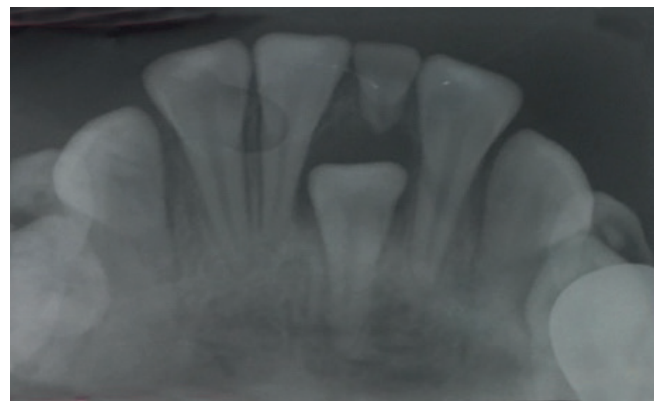


Figure 2. Initial radiograph.

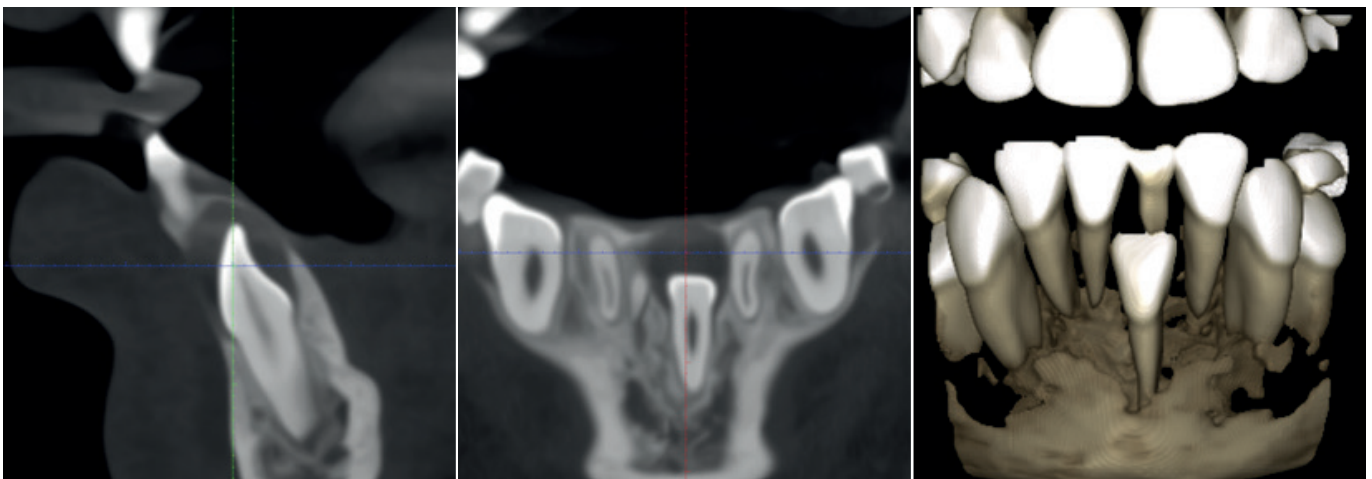


Figure 3. CBCT images, sagittal, coronal and 3D.



Figure 4. Intraoral photograph after extraction and bonding of device.



Figure 5. Photograph of exposed permanent lower central incisor and placement of button.

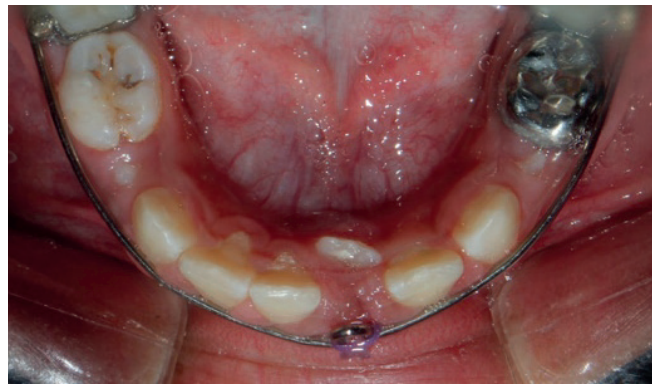


Figure 6. Photograph of follow-up at 8 months.

After a 1-year follow-up, the permanent left lower central incisor was aligned and occlusal contact with the antagonist was established (Fig. 7).



Figure 7. Follow-up photographs after 1 year.

DISCUSSION

The normal root resorption process of the primary teeth occurs gradually, which leads to the eruption of the permanent teeth at the best time. Certain factors are related with the process, such as vascularization, influence on the nervous system, pressure exerted by the permanent tooth germ during the movements of eruption and general development of the patient.

The average time that elapses in both dentitions is approximately six months. Therefore, in the cases in which this has not occurred, once this period of time has passed, we should consider, with regard to the primary teeth, delayed shedding or the delayed eruption of the permanent tooth (19).

The literature reports that the incidence of retained teeth manifests in the following way: the lower and upper third molars with a greater frequency of presentation, followed by upper canines and lower second premolars with lower frequency (14). Only one article was found that mentions a lower incidence in lower incisors (0.8 %) in the world population (20).

A study performed in Cuba in 2018 analyzed 300 patients aged 8 to 18 years. The upper canine was the most common tooth in 62.3 % (10). In another study carried out in Bogotá, 3000 digital panoramic radiographies were analyzed in patients aged 18 years and above. In total they found 98.2 % corresponded to third molars, 0.5 % to canines and 1.3 % to supernumeraries. When these findings were analyzed, the embedded third molars totaled 11 % and the retained molars 23 %. A greater frequency was observed in the upper maxilla than in the mandible (21). In the Faculty of Dentistry of Mexicali, a study was carried out to determine the prevalence of embedded teeth in 3449 patients and 1411 embedded teeth were found. The most common teeth were the lower third molars in 79.29 %. After this in 19.71 % was the upper third molars and in 0.57 % the upper canines (8).

According to the literature, upper canines take third place in retentions. This is because, unlike third molars, they are the last to erupt and encounter problems with a lack of space. The tooth germ is located in a higher position, and it has to make eruptions movements in a direction that is not always favorable (22,23). With regard to the incidence of retained upper incisors, a frequency of 4 % was found that was very low when compared with the frequency of the third molar (35 %) and canines (34 %) (24).

An early diagnosis plays an essential part in this problem, as it allows the detection of permanent teeth with a deviated pattern or eruption path due to a primary tooth that has not been shed. Prompt intervention avoids other types of problems such as malocclusion, ankylosis, etc., and the patient can be guaranteed a better prognosis by following the surgical-orthodontic care protocols.

We should remember that to reach the diagnosis we have a range of diagnostic aids that range from basic to very advanced imaging devices. Periapical radiographies are useful for evaluating the position of the retained tooth, as

is the panoramic radiography. However, these images will only permit observing these structures in 60 % of cases, due to overlapping. This led us to request a CBCT to help with the diagnosis. This tri-dimensional technology (3-D) is called "Cone Beam Computed Tomography" and it has been recommended as a diagnostic tool for retained teeth in the mixed dentition that are candidates for orthodontic traction, as well for supernumerary teeth. CBCT provides anatomical images that are tri-dimensional and similar to computerized tomography but at a lower cost, and this helps to shorten the surgical time which is a great advantage in younger patients (25).

Once the diagnosis is made, a treatment protocol should be planned that includes surgical-orthodontic treatment. With regard to orthodontic management, a decision was taken to design a lingual arch in order to avoid an undesirable mesial movement of the permanent lower first molars that would affect the space available for the eruption of the retained incisor, combined with a buccal arch with an omega loop which would function as a traction attachment.

The orthodontic movement of a retained tooth depends on certain factors, such as its position in relation to the adjacent teeth, the angle, distance the tooth should be displaced and possible ankylosis (26).

There are various techniques for freeing the canine that can be applicable in other teeth; a) exposure for excision; b) apical positioning of flap useful for exposure of lip and tongue; and c) closed eruption, useful for alveolar retention. In this case the primary lower central incisor was first extracted, the retained permanent lower central incisor was then exposed using the Partsch approach. An orthodontic button was then placed with a chain for traction towards the arch.

CONCLUSIONS

Although the incidence of mandibular incisor retention is very low, recognizing late exfoliation in addition to retention of the successor tooth is a situation that requires an evaluation of the patient's medical history and the use of diagnostic aids, in order to start the most appropriate treatment in each case and correct the anomalies, as well as to avoid the sequelae that may arise. The surgical management of children is always a challenge with regard to behavior management and when local anesthesia is used. This makes the surgery fast and effective and it will avoid a patient with a negative attitude or behavior that is difficult to control for those specialists who are not trained in dealing with children.

Multidisciplinary management allows the treatment plan provided to have a varied approach and any difficulties that arise can be recognized quickly.

The teaching of cases with different clinical problems other than dental caries during undergraduate degrees will give future dentists a broader vision when managing these disorders. In the present case, there was teamwork by professors in Orthodontics, Oral Surgery and Pediatric Dentistry.