



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

FO
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

TRABAJO FINAL PARA OPTAR AL TÍTULO
DE ESPECIALISTA EN ENDODONCIA

DENS INVAGINATUS

ALUMNO: Od. Melisa Soruco

DIRECTOR: Dra. Esp. Mariana Carvajal

MENDOZA, Noviembre 2023

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi director, Dr. Julio Caram y la Dra. Graciela, por su dedicación, paciencia y cada palabra de motivación logrando una diferencia en mi formación.

A cada uno de los Docentes de la Especialidad que, con sus conocimientos y carisma, generaron un entorno agradable e ideal para el aprendizaje en especial a la Dra. Mariana Carvajal. A mi familia, por su guía y palabras de aliento en los momentos difíciles. A mis compañeros por cada feedback, risa y agradable momento compartido.
GRACIAS.

INDICE

RESUMEN.....	PÁG. 4
INTRODUCCIÓN.....	PÁG. 5
CASO CLÍNICO.....	PÁG. 19
DISCUSIÓN.....	PÁG. 25
CONCLUSIÓN.....	PÁG. 28
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	PÁG. 29

RESUMEN

La variedad anatómica denominada *Dens in dente* o *dens invaginatus* es una anomalía dental que requiere, como otras, un diagnóstico precoz para evitar una patología pulpar o periapical. A menudo hay un orificio de entrada en forma de fosa o surco el cual puede estar cubierta de tejido blando similar a folículos dentales por el que ingresan bacterias al conducto; por ello es importante preservar la salud de la pulpa, realizando un tratamiento profiláctico. Los incisivos laterales superiores permanentes son los dientes más comúnmente afectados seguidos por el incisivos centrales, premolares, caninos y molares superiores. Se requiere de estudios complementarios para conocer más su conformación. En el caso de su intervención, se debe evaluar la anatomía y el tipo de *dens invaginatus* para realizar una adecuada terapia endodóntica. La presencia de esta anomalía requiere de un mayor recaudo en la desinfección del conducto y resulta indispensable eliminar las bacterias para poder lograr una buena reparación.

Concretamente, el objetivo primordial debe ser preservar la salud de la pulpa si es posible. Este objetivo se puede lograr llegando a un diagnóstico precoz y un tratamiento profiláctico del *dens invaginatus* independientemente de su gravedad. En el caso que se requiera la realización de la terapéutica endodóntica para abordar patologías pulpares irreversibles o periapicales se hace indispensable la utilización de técnicas depuradas y materiales bioactivos.

En el presente trabajo, se expone y desarrolla un caso clínico, caracterizado por un *dens invaginatus* intervenido previamente y con presencia de trayecto fistuloso. Radiográficamente se evidenciaron signos de invaginación tipo 3 (clasificación de Oehler) y el ápice abierto en forma de trabuco. Se determinó realizar el tratamiento endodóntico y con posterioridad un abordaje quirúrgico complementario con obturación retrograda.

INTRODUCCION

El conocimiento y la comprensión de la complejidad de las raíces y los sistemas de conductos radiculares son requisitos básicos para un tratamiento de conducto exitoso (Vertucci, 2005). La anatomía de las raíces y los conductos es compleja y existen varios sistemas disponibles para clasificar los conductos radiculares y la morfología de los conductos accesorios (Yoshiuchi *et al.*, 1972; Vertucci *et al.*, 1974; Yoshida *et al.* 1975; Matsunaga *et al.*, 2014; Versiani; Ordinola-Zapata, 2015). Con una gama cada vez mayor de complejidades anatómicas reportadas y las deficiencias de los sistemas existentes cada vez más evidentes, se han propuesto incluso nuevos sistemas para clasificar la morfología de la raíz, el conducto radicular y el conducto accesorio (Ahmed *et al.*, 2017).

Concretamente, el desarrollo de un diente es un proceso biológico complejo moderado por una serie de interacciones epitelial-mesenquimales (Shrestha *et al.*, 2015). La alteración de las interacciones epitelial-mesénquima puede alterar la odontogénesis normal causando una anomalía del desarrollo (anomalía es una palabra griega que significa "irregular"; una desviación de lo que se considera normal) (Shrestha *et al.*, 2015). Dependiendo de la etapa de desarrollo del diente, pueden ocurrir diversas anomalías en el número, tamaño y/o forma de la raíz/conducto (Shrestha *et al.*, 2015). Las malformaciones radiculares más comunes surgen de trastornos del desarrollo de la raíz, como la dilaceración radicular, taurodontismo, o de trastornos del desarrollo radicular como parte de una displasia dental general (Luder, 2015). Asimismo, existe una asociación directa de tales variaciones del desarrollo con enfermedades pulpares y perirradiculares que pueden requerir un enfoque de tratamiento multidisciplinario. Sin embargo, incluso entonces, puede ocurrir una amplia gama de resultados clínicos (Jafarzadeh; Abbott, 2007; Kremeier; Hülsmann, 2007; Alani; Bishop, 2008; Jafarzadeh *et al.*, 2008; Kato *et al.*, 2014; Kim *et al.*, 2017).

En efecto, existen diversas anatomías anómalas en el sistema de conductos dentales entre las que pueden ser citadas las siguientes: Conducto en forma de C: una forma de sección transversal similar a la letra 'C', que generalmente se encuentra en los segundos molares inferiores en los que hay una única raíz en forma de C o donde los canales mesial y distal se comunican (o permanecen separados) debido a la fusión de los

conductos mesial y distal, raíces distales (Kato *et al.*, 2014; Asociación Americana de Endodoncia, 2016). Concrecencia (C): una fusión cementada de raíces de al menos dos dientes (Asociación Americana de Endodoncia, 2016). Puede ser de origen del desarrollo o no del desarrollo (Shrestha *et al.*, 2015). *Dens evaginatus* (DE): resulta en la formación de una cúspide accesoria cuya morfología se ha descrito de diversas formas como tubérculo, elevación, protuberancia, excrecencia, extrusión o abultamiento anormal (Levitan; Himel, 2006). Algunos informes definen una cúspide accesoria en un diente anterior como una "cúspide en garra" (Hegde *et al.*, 2010). *Dens invaginatus* (DI): una anomalía del desarrollo que resulta en una invaginación del órgano del esmalte dentro de la papila dental antes de la calcificación de los tejidos dentales (Alani; Bishop, 2008). Perla esmaltada (EP): masa focal de esmalte ubicada apical a la unión cemento-esmalte (Asociación americana de endodoncia 2016). Geminación (G): una alteración durante la odontogénesis en la que se produce una escisión parcial del germen del diente y da como resultado un diente que tiene una corona doble o "gemela", generalmente no completamente separada; hay un espacio radicular y pulpar común compartido (Asociación Americana de Endodoncia 2016). Surco palatogingival (PGG): una anomalía del desarrollo que generalmente se encuentra en la cara palatina de la raíz de un diente incisivo superior, también conocida como surco lingual radicular o surco distolingual. Generalmente comienza en el área de la fosa central, se extiende sobre el cíngulo y continúa apicalmente por la superficie de la raíz (Peikoff *et al.*, 1985; Lara *et al.*, 2000). Dilaceración radicular (RD): una deformidad caracterizada por el desplazamiento de la raíz de un diente de su alineación normal con la corona. El uso común ha ampliado el término para incluir raíces muy angulares o deformadas (Asociación Americana de Endodoncia, 2016). La dilaceración de la corona es otra anomalía menos común, en comparación con la dilaceración de la raíz, que generalmente ocurre en los incisivos permanentes superiores (Jafarzadeh; Abbot, 2007). Radix entomolaris (RE) (raíces distolinguales accesorias): una raíz supernumeraria en un molar mandibular, generalmente ubicada distolingualmente (Asociación Americana de Endodoncia, 2016).

En referencia a las diferentes anomalías citadas, el *dens invaginatus* (DI) es una anomalía del desarrollo dental en la que hay una invaginación del órgano del esmalte hacia la papila dental, antes de que se complete la calcificación. La invaginación

comienza en la corona y puede extenderse hasta la raíz. Como resultado, se produce un pliegue del esmalte hacia la dentina, lo que crea una bolsa de material orgánico debajo de la superficie del esmalte. Estas lesiones son clínicamente relevantes ya que las bacterias de la cavidad bucal pueden contaminar y propagarse dentro de estas malformaciones, llevando al desarrollo de caries temprana y consecuentemente a la necrosis. Aunque estas lesiones generalmente se forman debajo de la fosa palatina o la punta de la cúspide, pueden ser extensas y distorsionar gravemente la anatomía del sistema de conductos radiculares (Vincent-Townend, 1974). La morfología dental alterada y la necrosis pulpar concurrente (en un diente inmaduro) pueden alterar la formación de la raíz. Por lo tanto, los dientes con DI pueden presentarse con ápices muy abiertos o abiertos en forma de “trabuco”, lo que complica aún más la endodoncia. Por lo tanto, es importante el diagnóstico precoz y el tratamiento profiláctico de estas lesiones si se quiere mantener la vitalidad de la pulpa.

Las lesiones del *dens invaginatus* se describieron por primera vez en 1794 después de que Ploquet las descubriera en el diente de una ballena y la resolución de estos casos en esa época era la exodoncia (Dechaume, 1966). Se han utilizado varios términos diferentes para describir la afección, incluidos *dens in dente*, *dentoid in dente*, odontoma invaginado, odontoma gestante dilatado, odontoma gestante dilatado, Odontoma compuesto e inclusión dental (Gallacher, 2016).

Asimismo, el *dens invaginatus* puede presentarse en ambas denticiones, con una prevalencia que oscila entre el 0,25% y el 7,7%, aunque es más común en la dentición permanente. Se han descrito casos de incisivos centrales y laterales superiores, caninos y premolares, así como de incisivos y premolares inferiores, siendo los incisivos laterales superiores los más frecuentemente afectados, a veces bilateralmente, y la aparición de *dens invaginatus* en supernumerarios y múltiples lesiones encontradas en un solo diente. (Conklin, 1978; Archer, 1950). En el 43% de los casos, el DI puede ser bilateral (Conklin, 1975). Por lo tanto, si la patología se identifica, se debe comprobar el diente contralateral.

Clínicamente, los casos de *dens invaginatus* suelen ser asintomáticos y las coronas de los dientes afectados pueden mostrar muy poca deformidad externa. Es más probable que las malformaciones extensas den como resultado una anatomía anormal de la corona. Los pacientes pueden quejarse de un diente con una forma anormal que puede

ser más ancho en sentido mesial o distal; más ancho labial/lingual; asociado con una cúspide del talón exagerada o incluso de forma cónica (Khabbaz; Konstantaki, 1995). Si estos dientes presentan alguna característica clínica de una concavidad, como una cúspide en garra pronunciada o una muesca incisal, se debe realizar un examen radiográfico complementario para excluir la posibilidad de una invaginación subyacente (Bishop; Alani, 2008). Se debe considerar la posibilidad de *dens invaginatus* en los casos en donde hay antecedentes evidentes de traumatismo o caries. La presencia de una fosa o surco palatino siempre es la entrada de una invaginación, que varía en tamaño o profundidad (Alani; Bishop, 2009). A veces, la formación de un surco palatino resulta de una bifurcación del cingulo. Existen, además, dientes en forma de barril o de cono los cuales pueden tener forma parcial de cañón con una mayor altura de los collares cervical-linguales o tener forma de cono en ausencia de un borde incisivo (Kaya-Buyukbayram *et al.*, 2014). También, coronas dilatadas: en comparación con el diente contralateral o los dientes adyacentes, los dientes con DI pueden tener una corona agrandada con un diámetro labial-lingual y/o mesio-distal aumentado, lo que altera la forma original (Vier-Pelisser *et al.*, 2014). Los dientes microdónticos con DI son raros, pero tienen un diámetro labial-lingual y/o mesio-distal disminuido. Hasta ahora, sólo se han reportado dos casos, ambos ocurrieron en el incisivo lateral superior (Mupparapu; Singer, 2006). La presencia de cúspide en garra o *dens evaginatus* se consituye como otra variedad y se informan muchos casos sobre la concurrencia de *dens evaginatus* y DI (Akers *et al.*, 2014).

En efecto, el tipo más común de DI que ocurre simultáneamente con el *dens evaginatus* es la CDI tipo II. También, existen casos con la presencia de un surco labial. Un surco labial está asociado con muescas de los incisivos. En dos estudios se informó que los dientes afectados tenían muescas en los incisivos y también tenían una corona agrandada, un cingulo pronunciado o una fosa lingual (Kalaskar; Kalaskar, 2008). No se ha informado que un surco labial también pueda ocurrir solo. Era más probable que el incisivo central superior tuviera un surco labial. Rara vez se produce un surco labial en el incisivo lateral superior, mientras que la DI se encuentra a menudo en este diente. A veces, los dientes afectados tienen más de una alteración en la morfología de la corona. Aunque los cambios en la morfología de la corona por sí solos no determinan la presencia de DI, el diagnóstico inicial a menudo se realiza según la morfología de

la corona. Por tanto, debemos destacar la información obtenida de la morfología específica de la corona (Narayana *et al.*, 2012).

Por otra parte, han sido propuestas varias teorías sobre la etiología y causas de la DI. Estas incluyen infección, traumatismo, presión de crecimiento sobre los arcos dentales durante la odontogénesis que causa el pliegue del esmalte y la rápida proliferación del epitelio interno del esmalte en la papila dental subyacente. Sin embargo, la causa definitiva de las lesiones aún no está clara. (Alani; Bishop, 2009). Los autores han analizado los factores genéticos que podrían ser responsables del *dens invaginatus*. Durante el desarrollo de los dientes, se ha demostrado que las moléculas de crecimiento regulan el plegamiento y el desarrollo del órgano del esmalte. Si estas moléculas determinadas genéticamente los factores de crecimiento están ausentes o alterados, la morfología de los dientes en desarrollo puede verse alterada. Esta teoría está respaldada por el hecho de que la DI puede tener una tendencia familiar, y los padres y hermanos de pacientes con DI también se ven afectados por lesiones similares. Y que estas lesiones están asociadas con otras anomalías determinadas genéticamente. (Peck *et al.*, 1996). Si estos están genéticamente determinados los factores de crecimiento están ausentes o alterados, la morfología de los dientes en desarrollo puede verse alterada (Grahnen *et al.*, 1959). La teoría está respaldada por el hecho de que la DI puede tener una tendencia familiar, con los padres y hermanos. Los pacientes con DI también se ven afectados por lesiones similares, y que estas lesiones están asociadas con otras anomalías genéticamente determinadas (Peck *et al.*, 1996). Al mismo tiempo, ha habido numerosos intentos de clasificar la DI (Schulze; Brand, 1972). El sistema de clasificación más utilizado fue el elaborado por Oehler (Oehlers, 1957) y este sistema separa estas lesiones en tres categorías simples. Comprender estas categorías ayudará a la hora de discutir las opciones de tratamiento adecuadas para cada lesión. Clase I: se trata de una invaginación parcial que se limita a la corona del diente. Estas lesiones afectan a la dentina y al esmalte, pero no se extienden más allá de la unión cemento-esmalte (UEC) ni afectan a la pulpa. Clase II: esta invaginación parcial se extiende más allá de la corona del diente y dentro de la raíz, más allá de la UCE. Estas lesiones pueden afectar o no a la pulpa, pero permanecen dentro de la anatomía de la raíz. No hay comunicación con el ligamento periodontal. Clase IIIa: esta invaginación completa se extiende hasta la raíz. Se comunica con el ligamento

periodontal a través de un segundo agujero en la cara lateral del diente. Generalmente no hay afectación de la pulpa en sí, pero causa una importante malformación anatómica. Clase IIIb: esta invaginación completa se extiende a través de la raíz y se comunica con el ligamento periodontal en el agujero apical.

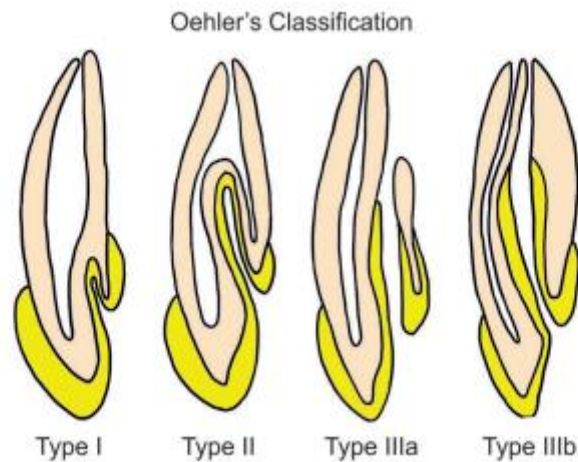


Fig. 1 Clasificación de Oehlers de las lesiones del dens invaginatus.
British Dental Journal 2016; 221: 383-387

En referencia al diagnóstico radiográfico, las lesiones de invaginación suelen aparecer como bolsas radiolúcidas debajo del cúngulo y los bordes incisales de los dientes afectados. Estas bolsas pueden estar rodeadas de esmalte radiopaco y pueden estar confinadas a la corona o afectar a la pulpa. Las lesiones más extensas pueden aparecer como fisuras, con o sin bordes radiopacos. Estas fisuras pueden afectar la pulpa y la anatomía del conducto radicular puede parecer compleja (Gonçalves *et al.*, 2002). Las comunicaciones entre las invaginaciones y el ligamento periodontal pueden ser evidentes ya sea en las caras laterales del diente o en su ápice. Si tales comunicaciones están presentes y un paciente desarrolla patología pulpar, se puede observar una radiolucidez periapical similar a una “mariposa”, que corresponde a dos fuentes de inflamación. (Bishop; Alani, 2008). Estas características pueden detectarse como hallazgos incidentales en radiografías de rutina y justificar una investigación adicional. Las radiografías periapicales suelen ser la imagen de elección para identificar lesiones de DI; sin embargo, se necesitarían dos imágenes en diferentes angulaciones horizontales para garantizar que la lesión no quede enmascarada en una sola vista

(Bishop; Alani, 2008). El uso de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) se ha descrito para evaluar las lesiones del *dens invaginatus* antes del tratamiento (Patel, 2010). Las imágenes tridimensionales formadas por tomografía computarizada (TC) son superiores a las radiografías bidimensionales para diagnosticar DI porque proporcionan información detallada sobre el sistema de conductos radiculares internos de los dientes afectados. Más recientemente, con el uso generalizado de imágenes tridimensionales en endodoncia, el diagnóstico y tratamiento de casos complicados se han vuelto más eficientes. Hoy en día, las imágenes tridimensionales también se pueden reconstruir con precisión, lo que revela el tipo y la extensión de la DI. Las posibles representaciones CT de DI en sección transversal se demuestran esquemáticamente (Bishop, Alani, 2008). La CBCT puede proporcionar una vista tridimensional más detallada de las variaciones anatómicas complejas que se observan en las malformaciones del *dens invaginatus*. Puede ayudar al profesional a diagnosticar la clase de *dens in dente* que afectan al diente y permitirles evaluar la viabilidad de cualquier tratamiento de endodoncia planificado, especialmente la proximidad de estructuras anatómicas adyacentes si se está planificando una cirugía apical.

En referencia al abordaje clínico de estos casos, aspectos desconocidos de dicha anomalía habían significado anteriormente que muchos dientes afectados con lesiones de DI se extrajeran de forma rutinaria si los pacientes presentaban patología perirradicular. Sin embargo, las innovaciones en la endodoncia moderna han significado que ahora más de estos dientes pueden tratarse con éxito con una combinación de técnicas no quirúrgicas y, a veces, quirúrgicas apicales. A pesar de estas mejoras, el tratamiento de estas lesiones sigue siendo un desafío y no debe subestimarse. La evidencia disponible indica que el tratamiento endodóntico quirúrgico solo debe ser considerado cuando el sistema del conducto radicular no es accesible de forma no quirúrgica (Nair, 2006).

Concretamente, el tratamiento de dientes inmaduros invaginados con pulpas necróticas puede ser extremadamente complejo (Holtzman; Lezion, 1996). En estas situaciones puede ser necesario considerar un enfoque multidisciplinario. Es posible que sea necesario extraer y reemplazar los dientes con densidades complejas e intratables con una prótesis. Alternativamente el resultado el espacio se puede cerrar ortodóncicamente (para evitar una prótesis) o se deben optimizar espacios

antiestéticamente anchos para permitir la rehabilitación protésica (Holtzman; Lezion, 1996).

En efecto, han sido planteadas posibles opciones de manejo operativo para las lesiones de DI. Las invaginaciones de clase I pueden ser mínimas. Tan pronto como se detecta una lesión, ya sea clínica o radiográficamente, la superficie palatina del diente debe sellarse con composite fluido grabado con ácido para prevenir el desarrollo de caries (Gaitonde; Bishop, 2007). Si la necrosis pulpar es evidente, se debe indicar el tratamiento endodóntico. Los conductos radiculares de los dientes con lesiones de Clase I no suelen estar muy deformados. Sin embargo, toda la invaginación debe incorporarse a la cavidad de acceso. La instrumentación de la invaginación se puede lograr con fresas Gates Glidden o puntas ultrasónicas (Skoner, Wallace, 1994). Un microscopio quirúrgico puede ser útil para garantizar que la invaginación se erradique por completo (Bishop, Alani, 2008). También se puede utilizar una sonda para garantizar la ausencia de tejido duro. El llenado del conducto se logra óptimamente usando gutapercha termoplástica. En el tratamiento de las lesiones de clase II de Oehler hay un defecto más extenso. La caries puede desarrollarse profundamente dentro de estas lesiones, dejando la superficie del esmalte intacta y la caries subyacente clínicamente indetectable. Por tanto, no es aconsejable sellar estas lesiones utilizando los métodos descritos para las lesiones de Clase I. Abrir la entrada de la invaginación permitirá visualizar y eliminar cualquier caries con fresas de mango largo. La invaginación debe desbridarse minuciosamente utilizando instrumentos ultrasónicos e hipoclorito de sodio (NaClO) en concentraciones de 5.25%, gracias a su poder bactericida y capacidad de disolver tejido necrótico y materia orgánica. Si el diente no presenta ningún signo de patología pulpar, la invaginación se puede restaurar sin acceder al sistema de conductos. Como las lesiones de Clase II pueden estar muy cerca de la pulpa, la invaginación se puede cubrir con un material que promueva la formación de tejido duro, como el agregado de trióxido mineral (MTA) (Bishop; Alani, 2008). El defecto restante luego se puede restaurar y sellar con resina compuesta. Sin embargo, el MTA tiene un tiempo de fraguado prolongado y puede ser difícil de manipular. Además, tiene el potencial de decolorar el diente, lo que no es ideal en el segmento dental anterior. Una alternativa sería utilizar cemento de hidróxido de calcio fraguable, por ejemplo, Dycal, al manejar operativamente una invaginación Clase II

de Oehler. Si la invaginación y la caries resultante han causado necrosis pulpar, está indicado el tratamiento endodóntico. Al igual que con los defectos de Clase I, la invaginación debe incorporarse al defecto utilizando fresas de diamante adecuadas, fresas redondas de acero inoxidable de mango largo y puntas de aleación ultrasónicas. La única diferencia radica en el hecho de que las invaginaciones de tipo II son invariablemente más anchas y se extienden más apicalmente (Oehlers, 1957). Como resultado, hay que garantizar que la lesión esté completamente expuesta al lograr el acceso y que este incorporada al conducto radicular durante la preparación.

En cuanto el tratamiento de las lesiones de clase III de Oehler, el manejo es más complejo. Si el diente es asintomático y no presenta signos de enfermedad pulpar, sólo se debe sellar el diente. Debido a la proximidad de la invaginación al sistema de conductos, el acceso profiláctico y el desbridamiento de las invaginaciones de Clase III probablemente provocarían afectación pulpar y la consecuente necesidad de realizar la terapia endodóntica.

En consecuencia, en estas anatomías tan complejas se aconseja la implementación de innovaciones endodónticas, tales como instrumentos de calibre mínimo para exploración de los conductos, localizadores foraminales, sistemas de instrumentación mecanizados de Niquel –Titanio, sistemas de activación del irrigante para aumentar la eficacia del mismo, utilización de instrumentos hidrodinámicos, sónicos, ultrasónicos y láseres, como también materiales de obturación bioactivos; la principal finalidad es que mejore la eliminación del smear layer y los microorganismos presentes en el conducto especialmente en el tercio apical y las imperfecciones como istmos, extensiones ovales y conductos accesorios (Fincham, Adam, 2015).

Actualmente, existen los tratamientos de endodoncia guiada o accesos guiados digitalmente, una alternativa innovadora y con múltiples beneficios para el abordaje de este tipo de dientes. Para la correcta realización de este tratamiento, es imprescindible contar con la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT), la cual presenta alta definición y una imagen en tres dimensiones de la zona a tratar. Además, se requiere contar con el escaneo intraoral de la zona a tratar, para realizar en conjunto con un software, la planificación virtual de la dirección y longitud donde es posible encontrar la entrada del canal radicular (Krausl *et al.*, 2016). Luego, se realiza la impresión en 3D de la guía estática, la cual dirige la entrada de la fresa que se utiliza

para encontrar el acceso al canal radicular. El CBCT se utiliza además en estos casos, para evaluar el estado endodóntico, la configuración y el número de conductos radiculares, para estimar la longitud de trabajo y la longitud de fresado necesaria para la entrada al conducto (Krstl *et al.*, 2016). La técnica de endodoncia guiada puede dividirse en dos fases, una fase de laboratorio para la producción de la guía endodóntica, en la cual la mayoría de los procesos se realizan sin el paciente y con la ayuda de herramientas digitales. La otra fase es la clínica, donde se aplica la guía a los procedimientos operatorios (Decurcio *et al.*, 2021).

Asimismo, uno de los factores para el resultado exitoso del tratamiento endodóntico es el sellado apropiado con materiales de relleno del conducto radicular. Se ha desarrollado una nueva generación de selladores endodónticos biocerámicos utilizando silicato de calcio. (Cavenago *et al.*, 2017). Entre estos materiales de obturación bioactivos, el Bio-C Sealer (Angelus, Londrina, PR, Brasil) es un nuevo sellador del conducto radicular que contiene silicatos de calcio, aluminato de calcio, óxido de calcio, óxido de circonio, óxido de hierro, dióxido de silicio y agente dispersante en su composición (Zamparini *et al.*, 2019; Zordan-Bronzel *et al.*, 2019). Las principales ventajas de los materiales biocerámicos están relacionadas con sus propiedades físicas y biológicas. Los biocerámicos son biocompatibles, no tóxicos y químicamente estables dentro del entorno biológico, no sufren contracción de fraguado y su Ph es alcalino. Otra característica importante es la capacidad de generar hidroxiapatita durante su proceso de fraguado con un enlace químico entre la dentina y el material de obturación. Además, son de fácil manipulación y tienen un tiempo de trabajo de 3 a 4 horas aproximadamente; poseen radiopacidad y son insolubles ante fluidos bucales (Silva *et al.*, 2017). Aunque la solubilidad de los selladores a base de silicato de calcio puede considerarse una desventaja, su potencial bioactivo es una consecuencia de la solvencia de estos materiales incluso después del fraguado (Uzunoglu-Ozyurek *et al.*, 2018). Por otro lado, los selladores biocerámicos se han asociado con la penetración de selladores en los túbulos dentinarios (Balguerie *et al.*, 2011). Esta mejor penetrabilidad observada para los selladores a base de silicato de calcio puede ser favorable para el sellado del conducto radicular (Uzunoglu-Ozyurek *et al.*, 2018).

Así, una vez obturado, el diente debe mantenerse bajo revisión a largo plazo. Si los síntomas no mejoran, se puede considerar la cirugía apical con obturación retrograda, dependiendo del tipo de lesión periodontal que se presente. En efecto, el abordaje quirúrgico debe considerarse en casos de fracaso endodóntico o problemas anatómicos para ganar acceso a todas las partes del sistema de conductos y, en casos de alto compromiso, incluso, llevar a cabo la reimplantación con cirugía retrógrada (Saini *et al.*, 1990). En el caso de determinarse el tratamiento quirúrgico, existen, en el manejo de los tejidos blandos, diferentes tipos de diseño de colgajos. El diseño elegido usualmente dependerá del acceso quirúrgico requerido. Sin embargo, también afectará la profundidad de sondeo postquirúrgico y el nivel del margen gingival. Independientemente del diseño elegido, siempre debe seguir los principios básicos para garantizar que haya un suministro sanguíneo adecuado y, en la actualidad, se prefiere la preservación de la papila interdental (Chong, 2004). Existen varios tipos de colgajos (Velvart, 2005): a) Colgajo semilunar: este diseño es inadecuado en términos de acceso quirúrgico y también está asociado con muchas complicaciones postoperatorias que incluyen dolor, inflamación y cicatrices. Por lo tanto, el colgajo semilunar está contraindicado en la cirugía perirradicular (Von Arx, 2007). b) Colgajo de espesor completo: se realiza una incisión primaria en el surco gingival siguiendo los contornos de los dientes. Deben evitarse las incisiones que crucen cualquier defecto óseo, ya que esto puede dificultar la curación. La incisión de alivio se realiza con presión firme comenzando en el margen gingival y se extiende a través de la encía adherida en una dirección lo más vertical posible para evitar cortar vasos supraparióísticos y fibras de colágeno. Esto reducirá sangrado y mejorará la curación. Normalmente no se requiere una extensión profunda en el surco y puede conducir a un aumento del sangrado en el sitio operatorio. Una incisión de alivio (colgajo triangular) puede proporcionar suficiente visibilidad. Sin embargo, dos incisiones de alivio (colgajo rectangular) proporcionarán un mayor acceso quirúrgico. La curación es normalmente por primera intención y las complicaciones postoperatorias son raras, siempre que haya buena higiene bucal (Chong, 2004). Se ha recomendado una incisión en la base de la papila interdental para reducir una retracción postquirúrgica. El colgajo de base de papila consiste en dos incisiones diferentes. Una incisión perpendicular del epitelio y una segunda incisión subepitelial del tejido conectivo que resulta en un

colgajo de espesor parcial (Gutmann; Harrison, 1994). c) Colgajo submarginal (Luebke-Ochembein). Este diseño es útil en el maxilar superior, sector anterior, especialmente si se necesita preservar los contornos gingivales adyacentes a los dientes con coronas (Luebke, 1974). La incisión festoneada horizontal se realiza aproximadamente a tres milímetros del margen gingival con una o dos incisiones de alivio (Grung, 1973). Las desventajas de este diseño incluyen el riesgo de contracción del colgajo, curación retardada y deja cicatriz. Tampoco es adecuado su uso en maxilar inferior. d) Colgajo palatino: ocasionalmente, en el maxilar superior, un colgajo palatino puede ser necesario. Este colgajo de espesor total con una o dos incisiones de alivio proveerá buen acceso, por ejemplo, para la raíz palatina de un molar superior. La incisión de alivio anterior se realiza en el ángulo de la línea mesio-palatina del primer premolar y se extiende dos tercios de la distancia al ápice de la bóveda palatina. Si se requiere una incisión de alivio distal, se debe hacer desde la línea del ángulo distal del último molar y se extiende hacia atrás. Existe un alto riesgo de cortar el haz neurovascular palatino si se usa una incisión de alivio inclinada hacia el paladar en la región posterior. El decolado puede ser difícil ya que los tejidos son más gruesos y están más firmemente unidos (Chong, 2004).

Asimismo, en la actualidad, el equipo quirúrgico rutinario ha incorporado el microscopio óptico, ha desarrollado instrumentos y técnicas especiales para microcirugía (Rubenstein, 2005). En caso de ser necesario, la preparación de la cavidad del extremo radicular debería realizarse con la ayuda de la magnificación, ya que es fácil pasar por alto las características sutiles del sistema de conductos radiculares, como los istmos y los canales secundarios. Los microespejos de acero inoxidable pulidos y cristal de zafiro están disponibles para mejorar la visualización de la superficie del extremo de la raíz cortada. La preparación se lleva a cabo con puntas de ultrasonido quirúrgicas especialmente diseñadas con diferentes formas, ángulos y configuraciones. Algunos están recubiertos con diamante u otro recubrimiento industrial y muchos tienen canales de irrigación para mejorar la eficiencia de corte y la eliminación de escombros (Stropko, 2005).

En referencia a los diversos materiales utilizados para el sellado de cavidades de retropreparación, el trióxido de mineral agregado (MTA) se presenta con una composición química básica similar al cemento Portland (CP). Como era de esperar,

tiene una consistencia similar a la arena cuando se hidrata. El material tiene un tiempo de fraguado largo (dos horas y 45 minutos), lo que puede ser la razón de su capacidad de sellado superior (Chong, 2001). Otras versiones de MTA de fraguado acelerado han aparecido en el mercado, por ejemplo, MTA-Angelus® (Angelus Dental Solutions, Londrina, Paraná, Brasil) tiene un tiempo de fraguado inicial de diez minutos, mientras que MM-MTA® (Micro-Mega, Besançon Cedex, Francia), con la adición de carbonato de calcio, tiene un tiempo de fraguado reducido de 20 minutos (Chong, 2004). El MTA ha demostrado consistentemente ser un excelente material de relleno radicular. Es hidrofílico y biocompatible. Alternativamente, el MTA se puede colocar usando el sistema de microportador. El material sobrante se elimina con una cureta periodontal o un tallador y la superficie del relleno terminado con una esponja húmeda o bolita de algodón (Chong, 2004). El MTA es uno de los pocos materiales que fomentaron la formación de cemento en la superficie del extremo de la raíz (Torabinejad *et al.*, 1997; Baek *et al.*, 2005). El resultado deseado es la formación de un doble sello que incorpore una cubierta física y biológica sobre el extremo de la raíz reseca. Bio-C Repair (Angelus, Londrina, PR, Brasil) (BCR) es un nuevo cemento hidráulico a base de silicato que se presenta en un formato listo para usar. Según el fabricante, presenta una excelente consistencia, es fácil de aplicar, actúa como barrera contra los microorganismos, estimula la cicatrización de los tejidos y no contribuye a la decoloración. (Benetti *et al.*, 2019).

Por otra parte, también han sido utilizadas técnicas de adhesión en la retroobtención lo cual requiere un control absoluto de la cripta quirúrgica. Incluso una pequeña cantidad de contaminación puede causar una falla del sistema adhesivo, lo que resulta en microfugas. La capacidad de tener un control total de la humedad en el ambiente quirúrgico apical ha llevado al uso de resinas compuestas adherentes como materiales de sellado. Teóricamente, cualquier compuesto puede usarse como material ya sea de autocurado, fotocurado o dual. Dos de las ventajas de materiales de curado dual son el aumento en el tiempo de trabajo y menor requerimiento de luz directa necesaria para iniciar y completar la polimerización. Optibond (Kerr) es un ejemplo que se coloca fácilmente en la retrocavidad. El grabado ácido, el acondicionamiento de la dentina, inserción del material seleccionado, y el curado por químicos o luz son logrados de la manera habitual. Es posible un fraguado intenso y prematuro del material

fotopolimerizable con el uso de aparatos de magnificación ya que mayoría de los microscopios poseen una fuente de luz potente. Los estudios han demostrado una curación muy favorable cuando se utilizaron los composites. Sin embargo, existe controversia sobre si la superficie reseca de la raíz también debe estar recubierta, o "Abovedado" con el material de unión. Una "tapa" o "cúpula" de composite se pueden colocar con la intención de sellar los túbulos expuestos de toda la superficie reseca. Los túbulos expuestos pueden, o no ser, un factor en el proceso de curación, ya que su exposición ha sido controvertida durante décadas (Stropko, 2005). También, los compómeros han sido considerados como material de relleno del extremo radicular. Debido a su facilidad de uso y otras características favorables, los ionómeros de vidrio reforzados con resina, tales como Geristore (DenMat) y Dyract (Dentsply Caulk), son populares. Exhiben buena fluidez, son autoadhesivos a dentina, y demostraron tener excelente biocompatibilidad. Dyract y Geristore han demostrado ser iguales o superiores al IRM y equivalentes a S-EBA en su capacidad para reducir las fugas apicales. Geristore es un material de doble curado, mientras que Dyract es fotopolimerizable. Después de que el compómero es completamente curado, se puede realizar un acabado con fresa o un diamante ultrafino, y el extremo de la raíz se graba para eliminar la capa de frotis y para desmineralizar la superficie para mejorar la curación. Cuando se cubrió toda la superficie de la raíz, la tasa de fracasos fue del 50% para el compómero, frente al 10% del producido por el composite de adhesión dentinal (Jensen et al., 2002).

Finalmente, puede resultar o no recomendable la colocación de injertos o membranas para que las inserciones de los tejidos periodontales sean las óptimas (Bogen; Kuttler, 2009).

Por todo lo anteriormente expuesto, se propone como objetivo para el presente trabajo proporcionar información científica detallada para profesionales odontólogos, estudiantes y académicos acerca de las variables anatómicas del *dens in dente* y sus aspectos clínicos relevantes.

CASO CLINICO

Se presenta el caso de una paciente de sexo femenino, de 24 años de edad que asistió a la consulta en la Especialidad de endodoncia de la Universidad Nacional de cuyo, manifestando que le habían indicado la realización del tratamiento endodóntico en la pieza dental numero 12; relató también que le habían realizado la apertura cameral y que los conductos se encontraban aparentemente calcificados.

En cuanto los antecedentes clínicos la paciente refirió tomar anticonceptivos orales y que no padecía ningún tipo de enfermedad crónica, ante los antecedentes familiares la misma tampoco presento ninguna patología.

Al examen clínico local se observó al elemento dentario 12 con fistula en fondo de surco (**Fig.1**). Al interrogatorio la paciente refirió que no le molesto en ningún momento, se realizó prueba de sensibilidad al frio mediante el contacto de la pieza dentaria con torunda de algodón embebida en aerosol de enfriamiento Klepp-Ice® (Laboratorios Raysan S.A.- Argentina), dando como resultado negativo, ya que no refirió ningún síntoma. Se decidió la toma de radiografía periapical (Carestream Ultra-speed D®), y se encontró una estructura idéntica similar a un diente, que se asemeja a la apariencia típica de *dens in dente*, en el área de la raíz cerca de la unión cemento-esmalte. Con base en estas características clínicas y radiológicas peculiares, se estableció un diagnóstico definitivo de *dens in dente* constatando una lesión periapical en dicho elemento (**Fig.2**).



Fig. 1. Elemento 12 en vista vestibular para visualizar fistula

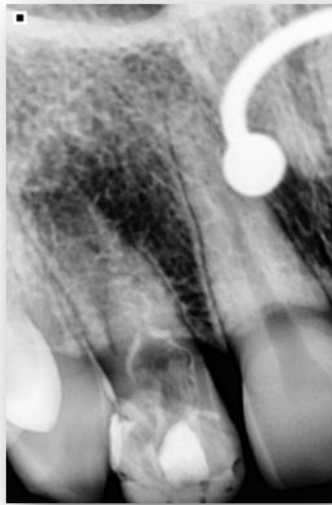


Fig 2. Radiografía periapical preoperatoria del elemento 12.

Se estableció entonces el diagnóstico de periodontitis apical asintomática, con lo cual se planificó el tratamiento endodóntico. Previa confección de historia clínica y consentimiento informado se procedió a la terapéutica. Se realizó anestesia infiltrativa para el nervio dentario superior terminal con Carticaína al 4%+adrenalina 1:100000 Anescart Forte® (Sidus S.A, Bs. As-Argentina). Se removió el provisional en primer lugar con fresa redonda N.º 2 para ingresar al interior y posteriormente con fresa redonda N.º 4 a baja velocidad retirando toda la dentina necrótica. A continuación, se colocó aislamiento absoluto con goma dique. Se rectificó el acceso cameral utilizando cavitador ultrasónico Woodpecker UDS-E Led® con punta diamantada troncocónica SB1 (**Fig. 3**), eliminando restos de techo y dentina que obstruía los orificios de entrada de los conductos radiculares. Luego, se efectuó el ingreso al conducto accesorio con mucha dificultad.



Fig 3. Cavitador Ultrasónico- Woodpecker UDS-E Led Tomado de <http://www.glwoodpecker.com/>

Posteriormente se realizaron abundantes lavajes con hipoclorito de sodio al 5,25% y un lavaje final con EDTAC al 17% para remover el barro dentinario.

Se comenzó la exploración y cateterización de los conductos con lima lisa K .08 manual (Dentsply Maillefer®, Ballaigues, Switzerland) para luego establecer la longitud mediante Localizador Apical Electrónico Propex Pixi® (Dentsply Maillefer, Ballaigues, Switzerland) (**Fig. 4**).



Fig.4 Localizador apical Propex Pixi- Dentsply Maillefer®, Ballaigues, Switzerland Tomado de <http://www.dentsplymaillefer.com/>

Se instrumentó el conducto progresivamente con limas lisas K #10 y #15 manuales (Dentsply Maillefer®, Ballaigues, Switzerland) con abundante irrigación con Hipoclorito de Sodio al 5,25%, se realizó la activación de la irrigación con punta endodóntica E3 (Woodpecker) con cavitador ultrasónico Woodpecker UDS-E Led® (**Fig. 3**). La conformación se realizó con instrumental rotatorio Reciproc® .20 (VDW Dental, Múnich, Alemania) utilizando motor Silver Reciproc® (VDW Dental, Múnich, Alemania). Seguidamente, se procedió a colocar medicación intraconducto, luego se le colocó un material provisorio y le indicamos que vuelva en la próxima sesión de la especialidad.

En una nueva consulta se reintentó entonces cateterizar conducto central con lima .08 y EDTA al 17%, obteniendo un resultado negativo ya que no se pudo permeabilizar. Previo a la obturación se realizó un último lavaje con EDTA al 17% y con Hipoclorito de Sodio al 5,25%.

Una vez bien seco el conducto accesorio se procedió a la obturación con conos de Gutapercha Reciproc® .20 (VDW Dental, Múnich, Alemania) y cemento BIO-C® SEALER (ANGELUS) y a continuación, se procedió a abordar la lesión apical por vía quirúrgica. Se realizó la anestesia por infiltración local, utilizando una solución inyectable de clorhidrato de carticaína al 4% (Totalcaina Forte, Laboratorios Bernabó Argentina). El abordaje se realizó por vestibular mediante un colgajo Oxsenbein – Luebke, que consiste en una incisión horizontal a través de la encía adherida con la hoja de bisturí perpendicular a la encía, creando así un ángulo de 90°. La incisión se realizó a 3 mm del margen gingival, con el objetivo de preservarlo, con una hoja de bisturí N° 15C (Heinz – Herenz Hamburg, Alemania) que se extendió desde distal del incisivo central superior izquierdo hasta mesial del canino, donde se completó con una incisión de descarga para obtener mejor acceso a la zona y así evitar el desgarro de los tejidos. Con un decolador de Molt (Kholer®, Alemania) se procedió al levantamiento del colgajo a espesor total y se mantuvo retraído mediante la utilización de un separador de Farabeuf. Se realizó la osteotomía de la tabla ósea vestibular para obtener un acceso directo al ápice radicular (**Fig. 6**), mediante el uso de un inserto para ultrasonido SB1 (Woodpecker, China), con abundante irrigación con solución fisiológica, para evitar el aumento excesivo de temperatura en el hueso. Posteriormente

se continuo con la eliminación del tejido de granulación con cureta Lucas 85 (Kholer®. Alemania) La retro preparación apical se llevó a cabo con inserto para ultrasonido E10D (Woodpecker. China), logrando una profundidad dentro del conducto radicular de 3 mm, la cual fue obturada con con pasta Bio –C Repair (Angelus) (**Fig. 5**), para facilitar el cierre apical.



Fig 5. Bio –C Repair (Angelus, Brazil)

Luego de la reposición del colgajo, se realizó la sutura de los tejidos con puntos simples, utilizando sutura 6- 0 de nylon Ethicon™ (Johnson & Johnson. Latinoamérica) y posteriormente se tomó la radiografía

A la paciente se le indicó medicación antibiótica postoperatoria, Amoxicilina 875 mg + Acido clavulánico 125 mg (Optamox Dúo. Lab. Roemmers. Argentina), con indicación de toma de 1 (un) comprimido cada 12 horas y analgésica, Ketorolac 20mg. (Sinálgico 20 mg. (Laboratorios Microsules Bernabó, Argentina), con indicación de toma de 1 (un) comprimido cada 8 horas. A los 7 días se recitó a la paciente para retiro de la sutura. Se toma radiografía postoperatoria observándose un resultado satisfactorio, evidenciándose los dos conductos del *dens in dente* (**Fig. 6**).



Fig. 6. Radiografía periapical postoperatoria de elemento 12

DISCUSIÓN

Hasta la década de 1970, se consideraba que los dientes afectados por el *dens invaginatus* tenían un mal pronóstico y, en consecuencia, el tratamiento de elección era la extracción dental (Dechaume, 1966). Esta puede seguir siendo la opción correcta en algunos casos, especialmente en dientes con invaginaciones graves (Rotstein *et al.*, 1987; Rakes *et al.*, 1988; Hußmann 1995; De Sousa; Bramante, 1998; Seow, 2003, Pandey; Pandey, 2005; Stamford *et al.*, 2007). Se han descrito varias técnicas para tratar las lesiones de tipo III donde la pulpa permanece sana pero la invaginación se asocia con una periodontitis. Una opción, que se ha asociado con un resultado favorable, es limitar el tratamiento a la invaginación mediante técnicas de endodoncia convencionales. Aunque el tratamiento de una invaginación infectada parece posible, surge la pregunta de si siempre es necesario desvitalizar una pulpa sana adyacente como parte del tratamiento. Además, si tanto el conducto radicular como la invaginación requieren tratamiento, se puede realizar una intervención en conjunto. Se debe tomar una decisión sobre si esto se logra manteniendo la lesión separada del resto del sistema de conductos radiculares o incorporados a él. (Szajkis y Kaufman 1993; Schwartz y Schindler 1996; Fristad y Molven 1998; Pitt Ford, 1998, Gonçalves *et al.*, 2002; Gound y Maixner 2004; Tsurumachi, 2004). Sin embargo, esto sólo puede ser una consideración cuando la invaginación está claramente separada del conducto. En el presente caso clínico, y en coincidencia con Szajkis, Kaufman, Schwartz, Schindler, Fristad, Molven, Pitt Ford, Gonçalves, Alves, Gound y Maixner, y Tsurumachi el tratamiento se puede realizar manteniendo la lesión separada del resto de sistema de conductos, preservando tejido, y en discrepancia con Dechaume, ya que hoy en día con el avance en la toma de imágenes podemos realizar un tratamiento selectivo. Sin embargo, con una mayor comprensión de la morfología de la invaginación y su asociación con la enfermedad pulpar, se han realizado procedimientos preventivos para sellar invaginaciones mínimas. Estos han implicado diversos grados de intervención (Parnell; Wilcox 1978, De Smit; Demaut, 1982; Rotstein *et al.*, 1987; Szajkis; Kaufman, 1993, Hußmann, 1995; Hosey; Bedi, 1996). Por ejemplo, varios autores han abogado por un enfoque profiláctico no invasivo en el tratamiento de las lesiones de Oehlers tipo II. Estos han implicado la instrumentación coronal de la

invaginación y posterior relleno con amalgama (Holtzman 1998, de Sousa & Bramante, 1998) o gutapercha (Tsurumachi *et al.*, 2002). Una técnica alternativa descrita por Ridell *et al.* (2001) implicó el llenado con hidróxido de calcio y óxido de zinc/eugenol juntos con cemento de ionómero de vidrio, composite o amalgama. Esta alternativa no fue viable, en discrepancia con Ridell, Holtzman y Sousa & Bramante en el presente caso clínico, debido al escaso volumen del conducto y se requería un tratamiento más invasivo para llegar a los tejidos periapicales de la pieza dental. Si un diente invaginado desarrolla enfermedad pulpar o tiene un alto riesgo de desarrollarla, se requiere la realización de la endodoncia. El tratamiento endodóntico es inevitable. Grossman (1974) y Creaven (1975) fueron los primeros en describir el uso de técnicas de endodoncia convencionales y materiales en el tratamiento de dientes severamente invaginados. Desafortunadamente, tal enfoque no es sencillo con Tagger (1977) y Holtzman y Lezion (1996) describiendo las dificultades involucradas en dientes con invaginaciones tipo III. Ambos autores destacaron problemas particulares asociados con un desbridamiento quimiomecánico del sistema de conductos, control de longitud predecible y relleno consistente. La presencia de un revestimiento de esmalte en la luz de la invaginación, la anatomía aberrante invariable y la ausencia de una verdadera constricción apical si la invaginación se abre hacia el ligamento periodontal. En el caso de este último, la apertura suele tener un embudo o 'trabuco' forma similar a la encontrada en ápices inmaduros o reabsorbidos por eso el uso de energía ultrasónica pasiva también se ha defendido (Skoner y Wallace 1994). La obturación exitosa de la invaginación también se ha logrado con gutapercha tanto antes y posterior a la preparación. Nallapati (2004) describió un enfoque similar. Por el contrario, Chen *et al.* (1998), consideraron que sólo tratar la invaginación infectada no es suficiente. Descubrieron que también era necesario tratar la pulpa incluso si era aparentemente todavía sana. Este hallazgo puede reflejar la estrecha interrelación y la posible comunicación entre las invaginaciones severas y el sistema de conductos radiculares principales, incluso cuando radiológicamente parecen distintos. Por tanto, parece posible tratar una invaginación infectada de forma aislada de una pulpa sana, pero es esencial un seguimiento y vigilancia estrechos. Si no se produce la resolución, entonces es posible que sea necesario considerar el tratamiento endodóntico. Cuando tanto la invaginación como el conducto radicular requieren tratamiento, se debe

considerar si se tratan por separado o si se combina su anatomía. Este enfoque ha sido descrito posteriormente por otros autores (Khabbaz *et al.*, 1995, Yeh *et al.*, 1999, Tsurumachi *et al.*, 2002, Pai *et al.*, 2004) con signos radiológicos positivos. Por el contrario, dos informes más recientes (Girsch y McClammy 2002; Silberman *et al.*, 2006) describieron, como objetivo al principio, la eliminación completa de una invaginación para crear un gran espacio del conducto en las invaginaciones tipo III. Esto se logró usando ultrasonidos, instrumentación y aumento para crear un conducto radicular más predecible para la limpieza y relleno posterior. Por el contrario, lesiones similares a las descritas por Silberman *et al.* (2006) y Girsch & McClammy (2002) fueron tratadas con éxito utilizando técnicas de endodoncia convencionales, pero sin modificaciones importantes de la anatomía interna (Pai *et al.*, 2004; Kremeier *et al.*, 2007). Esto sugeriría que los métodos endodónticos modernos pueden no funcionar, muchas veces se requiere la combinación del conducto y la invaginación durante el tratamiento. En el presente caso clínico, en coincidencia con Silberman, Girsch y McClammy se determinó no combinar las estructuras para una mejor preservación de la estructura dentaria y realizar la endodoncia selectivamente.

Considerando los conceptos actuales en endodoncia y el éxito aparente asociado con un enfoque convencional para tratar dientes invaginados, parecería razonable considerar un abordaje quirúrgico sólo cuando los convencionales el tratamiento se asocia con la enfermedad post-tratamiento. En el caso de dientes inmaduros, invaginados y con pulpas necróticas, se realiza la apexificación tradicional. Se han descrito técnicas que utilizan hidróxido de calcio (Morfis; Lentzari, 1989; Holtzman; Lezion, 1996). Por lo tanto, parece que existe una variedad de opciones disponibles para manejar un afectados por *dens invaginatus*. Las opciones son aún más amplias cuando se consideran técnicas o materiales modernos como la microscopía (Carr, 1992), la instrumentación ultrasónica (Skoner; Wallace, 1994) y MTA (Gaitonde & Bishop, 2007). Sin embargo, parecería que un enfoque razonable para la gestión inicial de dientes invaginados con pulpas sanas debe ser prevenir el desarrollo de problemas pulpares y conservar el tejido dental. Como tal, inicialmente los dientes deben ser evaluados clínicamente y dependiendo del estado pulpar, grado de desarrollo de la raíz y extensión de la invaginación, un régimen de tratamiento adecuado debe ser cuidadosamente analizado.

CONCLUSIÓN

La conducta preventiva en los casos del *dens in dente* o *dens invaginatus* y de otras anomalías dentarias complejas, es de gran importancia; de allí que el profesional odontólogo pueda realizar la detección temprana de las mismas durante el examen de rutina.

Para ello, entre las evidencias frecuentes que deben ser detectadas por el profesional en las coronas de tales piezas dentarias, se consideran la presencia de una concavidad, una cúspide en garra pronunciada o una muesca incisal. En estas instancias se debe realizar un examen radiográfico complementario para excluir la posibilidad de una invaginación subyacente e instaurar terapias preventivas.

Finalmente, en caso de existir la necesidad de la terapia endodóntica, la realización de la misma basada en el conocimiento científico y con recursos tecnológicos apropiados, favorecerá el pronóstico de las piezas dentarias anómalas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ahmed HMA; Versiani MA; De-Deus G; Dummer PMH.. A new system for classifying root and root canal morphology. *International Endodontic Journal* 2017;50, 761–70.

Akers HF; Henderson CM; Foley MA. Diagnosis and management of a maxillary lateral incisor exhibiting dens invaginatus and dens evaginatus. *Aust Endod J* 2014; 40:32-38.

Alani A; Bishop K. The use of MTA in the modern management of teeth affected by dens invaginatus. *Int Dent J* 2009; 59:343-8.

Benetti, F.; Queiroz Índia, O.D.A.; Cosme-Silva, L.; Conti, L.C.; De Oliveira, S.H.P.; Cintra, L.T.A. Cytotoxicity, Biocompatibility and Biomineralization of a New Ready-for-Use Bioceramic Repair Material. *Braz. Dent. J.* 2019, 30, 325–332.

Bishop K; Alani A. Dens invaginatus. Part 2: clinical, radiographic features and management options. *Int Endod J*, 2008; 41: 1137–1145.

Bogen G; Kuttler S. Mineral trioxide aggregate obturation: a review and case series. *J Endod.* 2009; 35(6): 777-90.

Chong B S. *Managing endodontic failure in practice*. London: Quintessence Publishing Co. Ltd., 2004.

Chong B S, Pitt Ford T R. Root-end filling materials: rationale and tissue response. *Endod Topics* 2005; 11: 114–130.

Conklin W W. Bilateral dens invaginatus in the mandib- ular incisor region. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1978; 45: 905–908.

Decurcio, D.; Bueno, M.; Silva, J.; Ziden Loureiro, M.; Sousa-Neto, M. & Estrela, C. Digital planning on guided endodontics technology. *Braz. Dent. J* 2021;32(5):23-33.

Gonçalves A; Gonçalves M; Oliveira D P; Gonçalves N. Dens invaginatus type III: report of a case and 10-year radiographic follow-up. *Int Endod J*, 2002; 35: 873–879

Grahnen H; Lindahl B; Omnell K. Dens invaginatus. I. A clinical, roentgenological and genetical study of permanent upper lateral incisors. *Odontol Revy* 1959; 10: 115–137

Hallett G E. The incidence, nature and clinical significance of palatal invagination in the maxillary incisors teeth. *Proc Royal Soc Med* 1953; 46: 491–499.

Hegde U; Mull PJ; Danish G; Nabeel S.. An uncommon dental anomaly: Talon cusp. *World Journal of Dentistry* 2010;1, 47–50.

Holtzman L; Lezion R. Endodontic treatment of maxillary canine with dens invaginatus and immature root. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996; 82: 452–455.

Kalaskar R; Kalaskar AR. Nonsurgical treatment of periapical lesion associated with type III dens invaginatus using calcium hydroxide: a case report. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2008;26 Suppl 2: S72-S75.

Kato A; Ziegler A; Higuchi N; Nakata K; Nakamura H; Ohno N. Aetiology, incidence and morphology of the C-shaped root canal system and its impact on clinical endodontics. *International Endodontic Journal* 2014;47, 1012–33.

Kaya-Buyukbayram I; Ozalp S; Aytugur E; Aydemir S. Regenerative endodontic treatment of an infected immature dens invaginatus with the aid of cone-beam computed tomography. *Case Rep Dent* 2014; 2014:403045.

Khabbaz M G; Konstantaki M N; Sykaras S N. Dens invaginatus in a mandibular lateral incisor. *Int Endod J* 1995; 28: 303–305.

Krastl, G.; Zehnder, M. S.; Connert, T.; Weiger, R. & Kühl, S. Guided endodontics: a novel treatment approach for teeth with pulp canal calcification and apical pathology. *Dent. Traumatol.* 2016; 32(3):240-6,.

Mupparapu M; Singer SR. A review of dens invaginatus (dens in dente) in permanent and primary teeth: report of a case in a microdontic maxillary lateral incisor. *Quintessence Int*, 2006; 37:125-129.

Narayanan LL, Vaishnavi C. Endodontic microbiology. *J Conserv Dent.* 2010; 13:233-9. Nair P N. On the causes of persistent apical periodontitis: a review. *Int Endod J* 2006; 39: 249–281.

Oehlers F A. Dens Invaginatus. I. Variations of the invagination process and associated anterior crown forms. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1957; 10: 1204–1218.

Peck S; Peck L; Kataja M. Prevalence of tooth agenesis and peg-shaped maxillary lateral incisor associated with palatally displaced canine (PDC) anomaly. *Am J Ortho Dento Ortho* 1996; 110: 441–443.

- Patel S. The use of cone beam computed tomography in the conservative management of dens invaginatus: a case report. *Int Endod J* 2010; 43: 707–713.
- Saini TS; Kharat DU; Mokeem S. Prevalence of shovel-shaped incisors in Saudi Arabian dental patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1990 Oct; 70(4): 540-4
- Segura J J; Hattab F; Rios V. Maxillary canine transpositions in two brothers and one sister: associated dental anomalies and genetic basis. *ASDC J Dent Child* 2002; 69: 54–58.
- Shrestha A; Marla V; Shrestha S; Maharjan I. Developmental anomalies affecting the morphology of teeth – a review. *Revista Sul-Brasileira de Odontologia* 2015;12, 68–78.
- Skoner J R; Wallace J. Dens invaginatus: another use for the ultrasonic. *J Endod* 1994; 20:138–140.
- Stropko J J, Doyon G E, Gutmann J L. Root-end management: resection, cavity preparation, and material placement. *Endod Topics* 2005; 11: 131–151
- Tagger M. Nonsurgical endodontic therapy of tooth invagination. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1977; 43: 124–129. Vertucci F, 2005. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. *Endodontic Topics* 10, 3–29.
- Torabinejad M, Pitt Ford T R, McKendry D J, Abedi H R, Miller D A, Kariyawasam S P. Histologic assessment of Mineral Trioxide Aggregate when used as a root end filling in monkeys. *J Endod* 1997; 23: 225–228.
- Vertucci F; Seelig A; Gillis R,. Root canal morphology of the human maxillary second premolar. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology* 1974;38, 456–64.
- Vier-Pelisser FV; Morgental RD; Fritscher G *et al.* Management of type III dens invaginatus in a mandibular premolar: a case report. *Braz Dent J* 2014; 25:73-78.
- Yoshida H, Yakushiji M, Sugihara A, Tanaka K, Taguchi M. Accessory canals at floor of the pulp chamber of primary molars. *Japanese Journal of Oral Biology* 1975;75, 580–5.
- Yoshiuchi Y; Takahashi K; Yokochi C. Studies of the anatomical forms of the pulp cavities with new method of vacuum injection. (II) - accessory canal and apical ramification. *Japanese Journal of Oral Biology* 1972;14, 156–85.