

Estudo retrospectivo observacional do tratamento endodôntico de dentes com Dens invaginatus

Retrospective observational study of endodontic treatment of teeth with Dens invaginatus

Estudio retrospectivo observacional del tratamiento endodóntico de dientes con Dens invaginatus

Recebido: 04/11/2024 | Revisado: 10/11/2024 | Aceitado: 11/11/2024 | Publicado: 13/11/2024

Ana Clara Alves Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2579-3566>
Universidade Federal de Uberlândia, Brasil
E-mail: anac15araujo@ufu.br

Alexia Mata Galvão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6693-4963>
Faculdade Anhanguera, Brasil
E-mail: alexiamgalvao@gmail.com

Cristiane Melo Caram

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5059-6407>
Consultório Particular, Brasil
E-mail: cristiane@endomais.com

Jessica Monteiro Mendes

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2516-4616>
Consultório Particular, Brasil
E-mail: jessmonteirom@gmail.com

Juliana Franco Monteiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3091-9459>
Consultório Particular, Brasil
E-mail: julianafrancomont@gmail.com

Maria Antonieta Veloso Carvalho de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0762-8656>
Universidade Federal de Uberlândia, Brasil
E-mail: mariaoliveira@ufu.br

Resumo

A anomalia dentária Dens Invaginatus (DI), ou Dens in dente, é uma condição inusual que acomete o ser humano. Encontrar esta anomalia, significa perceber algumas alterações na anatomia dentária que podem possivelmente prejudicar o paciente e também entender que estes casos não são tratados com métodos endodônticos tradicionais. Este estudo teve como objetivo avaliar, de forma retrospectiva e observacional, a abordagem de casos de DI para obter sucesso no tratamento endodôntico. Foram analisados prontuários odontológicos, radiografias e tomografias quando disponíveis. Os dados foram coletados na Clínica Particular EndoMais, em Uberlândia, Minas Gerais. No total, foram incluídos 1.387 pacientes, dos quais apenas 5 dentes (2,77%) apresentaram DI, predominando no incisivo lateral superior (n=3) e no incisivo central superior (n=2). A maioria dos pacientes era do sexo feminino (n=5) e todos eram adolescentes. Entre os 5 casos, 4 foram encaminhados por outros profissionais e apenas um recebeu uma primeira intervenção. A presença de DI foi identificada em 3 casos com dor espontânea: 2 com dor localizada e contínua e 1 com dor pulsátil. Nos outros 2 casos, não houve relato de dor, e o DI foi descoberto como um achado radiográfico. A análise dos dados revelou três principais desafios no tratamento endodôntico de dentes com DI, acesso coronário, desinfecção completa dos canais e obturação devido à anatomia complexa. Este estudo destaca a importância de um diagnóstico preciso e o uso de tecnologias avançadas para o êxito do tratamento de DI, servindo como base para futuras investigações e melhorias na prática clínica.

Palavras-chave: Anormalidades Dentárias; Dens in Dente; Endodontia.

Abstract

The dental anomaly Dens Invaginatus (DI), or Dens in dente, is an unusual condition that affects humans. Finding this anomaly means noticing some changes in dental anatomy that may possibly harm the patient and understanding that these cases are not treated with traditional endodontic methods. This study aimed to evaluate, in a retrospective and observational manner, the approach to DI cases to achieve success in endodontic treatment. Dental records, radiographs, and tomographies, when available, were analyzed. The data were collected at the EndoMais Private Clinic in Uberlândia, Minas Gerais. In total, 1,387 patients were included, of which only 5 teeth (2,77%) presented DI, predominantly in the upper lateral incisor (n=3) and in the upper central incisor (n=2). Most of the patients were

female (n=5), and all were adolescents. Among the 5 cases, 4 were referred by other professionals, and only one received an initial intervention. The presence of DI was identified in 3 cases with spontaneous pain: 2 with localized and continuous pain and 1 with pulsatile pain. In the other 2 cases, there was no report of pain, and DI was discovered as a radiographic finding. Data analysis revealed three main challenges in the endodontic treatment of teeth with DI: coronal access, complete disinfection of the canals, and obturation due to complex anatomy. This study highlights the importance of accurate diagnosis and the use of advanced technologies for the success of DI treatment, serving as a basis for future investigations and improvements in clinical practice.

Keywords: Dens in Dente; Endodontics; Tooth Abnormalities.

Resumen

La anomalía dental Dens Invaginatus (DI), o Dens in dente, es una condición inusual que afecta la anatomía dental y puede perjudicar al paciente, requiriendo enfoques distintos a los métodos endodónticos tradicionales. Este estudio tuvo como objetivo evaluar, de forma retrospectiva y observacional, el enfoque de los casos de DI para lograr el éxito en el tratamiento endodóntico. Se analizaron historias clínicas, radiografías y tomografías cuando estaban disponibles. Los datos fueron recolectados en la Clínica Particular EndoMais, en Uberlândia, Minas Gerais. En total, se incluyeron 1.387 pacientes, de los cuales solo 5 dientes (2,77%) presentaron DI, predominando en el incisivo lateral superior (n=3) y en el incisivo central superior (n=2). La mayoría de los pacientes eran del sexo femenino (n=5) y todos eran adolescentes. Entre los 5 casos, 4 fueron referidos por otros profesionales y solo uno recibió una primera intervención. La presencia de DI fue identificada en 3 casos con dolor espontáneo: 2 con dolor localizado y continuo y 1 con dolor pulsátil. En los otros 2 casos, no hubo reporte de dolor, y el DI fue descubierto como un hallazgo radiográfico. El análisis de los datos reveló tres desafíos principales en el tratamiento endodóntico de dientes con DI: acceso coronal, desinfección completa de los canales y obturación debido a la anatomía compleja. Este estudio destaca la importancia de un diagnóstico preciso y el uso de tecnologías avanzadas para el éxito del tratamiento de DI, sirviendo como base para futuras investigaciones y mejoras en la práctica clínica.

Palabras clave: Anomalías Dentarias; Dens in Dente; Endodoncia.

1. Introdução

Dens Invaginatus (DI), denominado também como Dens in Dente, é uma anomalia dentária considerada uma das mais prevalentes dentre outros tipos de malformação dental (Siqueira Jr et al., 2022). Ela é resultante de um desenvolvimento irregular durante o processo de odontogênese, em que ocorre uma invaginação do órgão do esmalte para dentro da papila dental (Siqueira Jr et al., 2022). Apesar de relativamente comum, a literatura ainda encontra dificuldades de determinar o que pode acarretar esse problema. No entanto, algumas teorias apontam que a sua etiologia pode estar relacionada a fatores como infecção, trauma, predisposições genéticas e compressão nos arcos dentários durante a odontogênese (Gallacher et al., 2016).

O DI pode ocorrer em ambas as dentições, tanto na permanente quanto na decídua, sendo mais habitual na permanente (González-Mancilla et al., 2022). Não incide em todos os dentes de forma semelhante, sendo os incisivos laterais superiores os mais comumente afetados, seguidos pelos incisivos centrais superiores, caninos e pré-molares (Siqueira Jr et al., 2022). Apesar da ocorrência em molares ser mais rara, alguns casos já foram descritos na literatura, não podendo descartá-los (Saincher et al., 2018).

Descobrir a presença de dens invaginatus principalmente nos seus estágios iniciais, é de grande relevância, uma vez que a partir da erupção do dente, a invaginação ficará exposta à cavidade bucal, a qual é colonizada por bactérias que podem se acumular, juntamente com a presença de restos de alimentos e saliva, e se propagar dentro dessas malformações, podendo predispor o desenvolvimento de cárie precoce, problemas pulpares e patologias perirradiculares (Siqueira Jr et al., 2022). Usualmente, a descoberta dessa anomalia ocorre de forma não proposital, e é frequentemente encontrada por meio de achados radiográficos, sendo que quando identificada em um elemento dentário, a indicação é de que seja realizada uma avaliação criteriosa e bilateral dos dentes, já que a incidência ambilateral não é atípica (Bishop & Alani, 2008).

Os dentes com DI podem ser notados clinicamente devido à presença de deformidades externas nas coroas dos dentes afetados, que podem se apresentar de forma leve à moderada, evidenciando uma anatomia dentária anormal (Bishop & Alani, 2008). A queixa do paciente usualmente está relacionada ao formato incomum do dente, que pode possuir presença de cúspide

em garra ou cônica, muitas vezes associada a um aumento na largura do dente. Frequentemente são assintomáticos, porém podem apresentar sintomas de pulpite irreversível ou periodontite apical (Ridell et al., 2008).

No exame de imagem, as lesões de invaginação são caracterizadas por se apresentarem como bolsas radiolúcidas, com possíveis aparições radiopacas do esmalte no entorno da lesão (Gallacher et al., 2016). Porém, lesões com extensões maiores podem se manifestar como fissuras com ou sem bordas radiopacas, que em alguns casos envolvem a polpa e torna a anatomia do canal radicular complexa (Gonçalves et al., 2002). Assim, ao constatar a presença do DI, é preciso identificar com qual tipo estará lidando, já que devido à sua enorme variação anatômica, existirão formas diferentes de intervenção. Nesse viés, a tomografia computadorizada vem sendo um importante meio de exame complementar, por auxiliar na promoção de um plano de tratamento devido à sua possibilidade de análise tridimensional, de alta resolução, podendo identificar com mais acuracidade os sistemas de canais (J Zhu et al., 2017).

A classificação mais utilizada para classificar os tipos de dens invaginatus é a classificação descrita por Oehlers em 1957 que propõe três tipos desta malformação (González-Mancilla et al., 2022). O tipo 1 é um tipo de invaginação que está detida apenas na coroa do dente não se estendendo para a raiz. Em sequência, no tipo 2 a invaginação se estende pela raiz e termina em um ponto cego e não se expande para o ligamento periodontal e tem a chance de se comunicar ou não com a polpa. Já o tipo 3, se estende da coroa até a raiz e é dividido em dois subtipos o IIIa e o IIIb, ambos representam uma comunicação com o ligamento periodontal mas que se divergem quando um se comunica lateralmente (IIIa) e o outro por meio do forame apical (IIIa) (González-Mancilla et al., 2022; Siqueira et al., 2022).

O tratamento endodôntico de um DI apresenta muitos desafios devido a grande variação anatômica, a dificuldade de acessar a cavidade por conta da localização dos elementos, a dificuldade do preparo químico-mecânico, dentre outros (Gallacher et al., 2016). Assim, é crucial que o profissional seja capacitado e que haja o desenvolvimento de um plano de tratamento individualizado, associado a recursos tecnológicos disponíveis no mercado que facilitem e permitam uma intervenção atraumática (González-Mancilla et al., 2022).

Este estudo teve como objetivo avaliar de forma retrospectiva e observacional, a abordagem de casos de DI para obter sucesso no tratamento endodôntico. Assim, buscou unir a análise clínica e imagiológica a fim de categorizar o sucesso do tratamento em casos de dens invaginatus ou dens in dente, possibilitando observar as condutas que permitiriam um tratamento bem-sucedido.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo transversal, observacional e retrospectivo que foi conduzido baseado em evidências e de acordo com as técnicas descritas na literatura (Estrela, 2018; Toassi & Petry, 2021; Monteiro et al., 2024). Foram analisados 5 dentes com Dens invaginatus, a partir de prontuários odontológicos e radiografias digitais, e, quando presente, também por tomografias, obtidas na Clínica Particular EndoMais, situada em Uberlândia, no estado de Minas Gerais. Todos os casos de dens invaginatus analisados foram realizados por um único profissional especialista em Endodontia no período compreendido entre novembro de 2012 e novembro de 2023 (CEP UFU nº 046509/2023).

Nos prontuários digitais, foram coletados dados do paciente, como idade, gênero, história médica e dental. Quanto ao dente com Dens invaginatus, foram registrados dados sobre o tipo (1, 2 ou 3) de acordo com a classificação de Oehlers e a presença de bilateralidade. Além disso, foram coletados dados sobre o tratamento endodôntico realizado, como exames realizados, instrumentos e materiais usados na instrumentação e na obturação, número de sessões, medicação intracanal e irrigante utilizados.

A análise dos prontuários e das radiografias digitais foi realizada por uma aluna da graduação, após calibração prévia,

por dois endodontistas e por um radiologista. Na ausência de concordância entre os observadores, os casos foram discutidos em conjunto até que se obtivesse um consenso (Imura, 2000).

3. Resultados

Entre os anos de 2012 a 2023, compreendendo um período de 11 anos, foram atendidos 1.387 pacientes na clínica EndoMais da cidade de Uberlândia-MG, dentre estes apenas 5 (2,77%) apresentavam Dens Invaginatus (DI). No Quadro 1, está descrito o perfil dos pacientes e dos dentes com Dens Invaginatus, sendo o dente mais prevalente desse tipo de anatomia, o incisivo lateral superior. Dentre o total de casos de pacientes que passaram por tratamento endodôntico em incisivo lateral superior na clínica EndoMais (n=97), somente 4,12% (n=5), apresentavam Dens invaginatus. Dentre os casos, houve também a presença de DI em um incisivo central superior, com isso de 136 pacientes que trataram esse elemento dentário, apenas 0,74% mostraram a presença de DI. Ademais, o sexo mais predominante foi o feminino, com idade entre 10 a 17 anos. Entre todos os casos, 4 deles foram encaminhados por outros profissionais, sendo (que apenas um apresentou intervenção prévia) de áreas diversas e os encaminhamentos de especialidades que não envolviam Endodontia os dentes não tiveram nenhum tipo de intervenção endodôntica prévia.

Quadro 1 - Perfil dos pacientes com tratamento endodôntico em dentes com Dens Invaginatus.

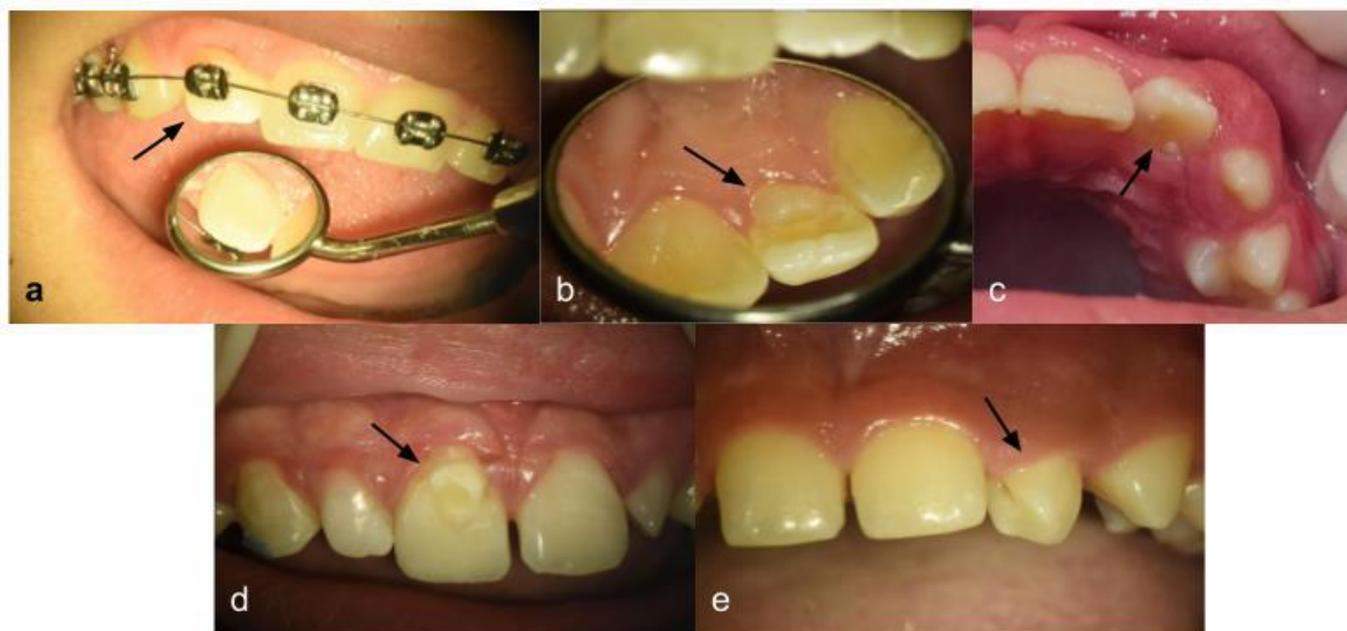
PERFIL DOS PACIENTES					
DENTE	GÊNERO	IDADE	PACIENTE ENCAMINHADO	ESPECIALIDADE DO ENCAMINHAMENTO	INTERVENÇÃO ANTERIOR
12	FEM	17	SIM	ESTOMATOLOGISTA	NÃO
22	FEM	16	NÃO	-	NÃO
22	FEM	10	SIM	ORTODONTISTA	NÃO
11	FEM	12	SIM	ENDODONTISTA	SIM
22	FEM	12	SIM	ODONTOPEDIATRIA	NÃO

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 1 é possível observar o perfil dos pacientes que foram analisados, sendo observador elemento dentário afetado, a prevalência do gênero feminino, a semelhança entre as idades e se os pacientes foram encaminhados com ou em intervenção prévia.

O diagnóstico de Dens in Dente geralmente está associado a alguma sintomatologia em casos mais evoluídos ou a achados radiográficos. Clinicamente, foi possível observar 3 dentes com cúspides em garra ou também chamadas Talon cúspides em diferentes faces do dente (Figura 1b, 1c e 1d), nos outros dois casos havia um com a coroa normal e o outro com o formato coronário mais conóide (Figura 1a e 1e). Dos 5 casos tratados, em 3 foi relatada presença de dor espontânea, sendo 2 com dor localizada e contínua e 1 com dor pulsátil. Nos outros 2 casos, não havia presença de dor e o DI foi um achado radiográfico por conta de exames de rotina. Nenhum dente apresentava fístula e apenas em 1 havia presença de aumento de volume intra-oral de característica mole e difusa.

Figura 1 - Imagens clínicas iniciais dos casos de Dens Invaginatus (seta indicando o DI): caso 1 (a), caso 2 (b), caso 3 (c), caso 4 (d) e caso 5 (e)

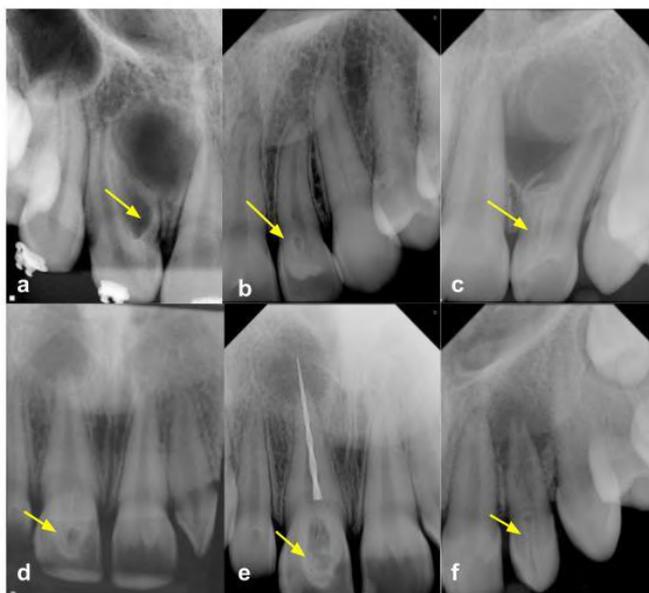


Fonte: Autoria própria.

Na Figura 1 é observado as imagens clínicas dos dentes que apresentavam dens invaginatus, sendo possível perceber a presença de coroas atípicas.

Ao exame radiográfico (Figura 2), utilizando as técnicas do método de Clarck e Orto-radial, observou-se que de acordo com a classificação de Oehlers (1957) (González-Mancilla et al., 2022), 2 dentes eram do tipo I, em que o DI está restrito a coroa do dente, 1 do tipo II em que a presença do DI está na coroa se estendendo até a raiz e terminando em um forame cego e os outros 2, do tipo III no qual o DI faz uma comunicação lateral através do ligamento periodontal. Presença de lesão periapical foi observada radiograficamente em 4 casos, com rarefações ósseas circunscritas. O único caso que não apresentava lesão periapical mas apenas um leve espessamento do ligamento periodontal, o Dens invaginatus estava restrito a coroa. No caso 4, observou-se a presença de lima fraturada no interior do canal (Figura 2e) sendo que a primeira imagem radiográfica foi feita pelo primeiro profissional que teve acesso ao caso antes de intervir no canal radicular (Figura 2d) e a segunda imagem, (Figura 2e) foi a radiografia inicial da endodontista que deu continuidade ao tratamento. Ademais, no caso 5 (Figura 2f) foi possível observar a presença de uma reabsorção interna radicular. O diagnóstico clínico radiográfico provável foi em 2 casos de Periodontite Apical Crônica (casos 1 e 5), em 2 de Abscesso Periapical Agudo (casos 3 e 4) e em 1 (caso 2) não apresentou diagnóstico de patologia, por isso não houve a necessidade da intervenção endodôntica.

Figura 2 - Imagens radiográficas iniciais dos casos de Dens Invaginatus: Caso 1 (a), caso 2 (b), caso 3(c), caso 4 radiografia antes do encaminhamento (d), caso 4 radiografia depois do encaminhamento (e) e caso 5 (f).



Fonte: Autoria própria.

A Figura 2 representa as radiografias iniciais dos casos e pela seta amarela é possível identificar a presença dos pseudos canais presentes.

A Tomografia Computadorizada Cone Beam foi realizada em 4 dos casos antes do início do tratamento endodôntico, a fim de avaliar a anatomia do elemento dentário e a real dimensão das lesões periapicais presentes (Figuras 3 a 6).

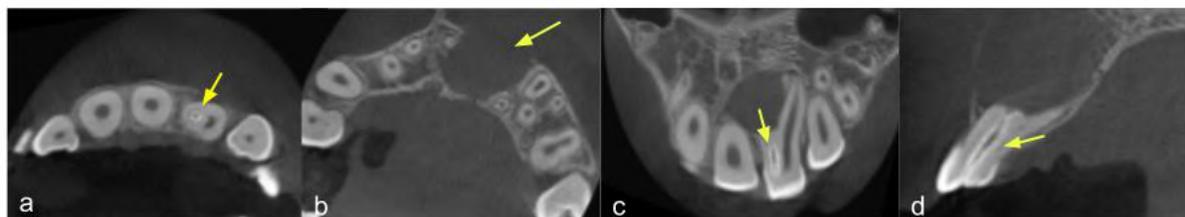
Figura 3 - Cortes tomográficos caso 1: axial (a,b) , sagital (c,d).



Fonte: Autoria própria.

A Figura 3 representa cortes tomográficos do caso um mostrando a presença do pseudo canal no incisivo lateral, assim como a real dimensão da lesão periapical.

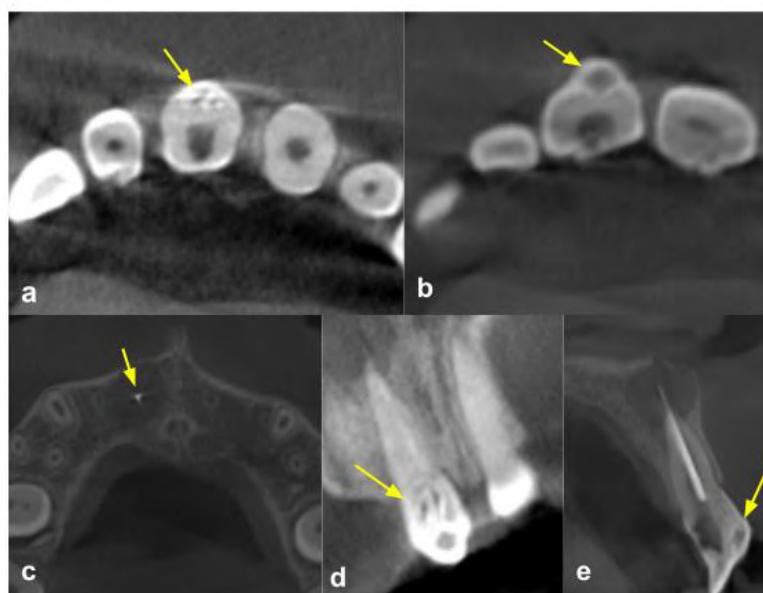
Figura 4 - Cortes tomográficos caso 3: axial (a,b), coronal (c) e sagital (d).



Fonte: Autoria própria.

A Figura 4 demonstra cortes tomográficos que indicam a presença de de um pseudo canal e uma lesão periapical que pela tomografia é possível identificar que ela é decorrente deste canal.

Figura 5 - Cortes tomográficos do caso 4 : axial (a-c), coronal (d) e sagital (e).



Fonte: Autoria própria.

A Figura 5 mostra cortes tomográficos de um incisivo central com a presença de mais de uma invaginação, assim como a presença de uma lima fraturada no interior do canal principal.

Figura 6 - Cortes tomográficos caso 5: sagital (a), coronal (b) e axial (c).



Fonte: Autoria própria.

A Figura 6 demonstra cortes tomográficos de um Dens invaginatus tipo II, assim como a presença de uma reabsorção interna.

As aberturas coronárias foram realizadas de acordo com a anatomia de cada dente (Figura 7), de cada um dos 4 dentes que passaram por tratamento endodôntico. Foram feitas de forma conservadora usando brocas esféricas carbides ou diamantadas, de haste curta ou longa (Jota do Brasil, Florianópolis, SC, Brasil) para o início do acesso ao canal radicular e também as pontas de ultrassom, E4D e ED3 (Helse Dental Technology, Santa Rosa de Viterbo, SP, Brasil) na regularização das paredes da cavidade. Em dois dos casos (1 e 5) foi realizada a abertura coronária tanto do canal principal quanto da invaginação, porém caso 5 após a abertura o canal invaginado se uniu ao principal, no caso 3 foi realizada a abertura apenas da invaginação e, no caso 4 em que já havia sido feito a abertura coronária por outro profissional, foi necessário também fazer novas aberturas nas invaginações, através da face vestibular do dente. O acesso coronário e todo o tratamento foram feitos com auxílio de um microscópio operatório (ZEISS OPMI pico, Zeiss, Jena, Alemanha).

Figura 7 - Imagens clínicas após abertura coronária: caso 1 (a), caso 4 (b) e caso 5 (c e d).



Fonte: Autoria própria.

A Figura 7 demonstra a fase de abertura coronária para a localização das invaginações, podendo observar a presença de aberturas não convencionais, mas que foram feitas de acordo com a necessidade de cada dente.

A odontometria dos canais (Figura 8) foi realizada tanto com odontometria eletrônica (Romiapex A-15, Romidan, Novo Brooklin SP, Brasil) quanto por método convencional (odontometria radiográfica). A média de comprimento do Comprimento Real de Trabalho (CRT) do canal principal dos dentes tratados foi de 21.83 mm e dos canais invaginados teve uma média de 7.18 mm. No caso 1 (Figura 8a e 8b), apesar de ter apresentado na invaginação um comprimento de 9.00 mm foi possível fazer a instrumentação de apenas 3.00mm devido à anatomia. Todos os casos foram instrumentados pelo método híbrido associando limas rotatórias (Bassi Easy ProDesign Logic, Easy, Belo Horizonte, MG, Brazil) e manuais K-files (Dentsply, Pirassununga, SP, Brasil), por meio da técnica de Goerig em dois dos casos (casos 4 e 5) e de Oregon (casos 1 e 3). Ao longo do tratamento a irrigação, foi feita com solução de Hipoclorito de sódio 2,5% em 2 deles (casos 4 e 5) com o uso da XPendo finisher (FKG Dentaire, Le Crêt-du-Loche, Suíça) e os outros dois (casos 1 e 3) foi realizada Irrigação Ultrassônica Passiva com a ponta Irrisonic (Helse Dental Technology); como método complementar de irrigação foram utilizadas Limas Easy Clean (Bassi Easy) em todos os casos. Quanto a medicação intracanal nos 4 casos foi usado o hidróxido de cálcio associado ao soro fisiológico pronto para uso (Ultracal Xs, Ultradent, Indaiatuba, SP, Brasil) com média de permanência de 7 a 15 dias e com no mínimo duas trocas de medicação após a instrumentação total do canal. No caso 3, foi usada também medicação biocerâmica pronta para uso (BIO-C TEMP, Angelus, Londrina, PR, Brasil) a qual foi mantida por 3 meses.

Figura 8 - Radiografias de Odontometria: caso 1 odontometria canal principal (a) e do pseudo canal (b), caso 3 (c), caso 4 (d), caso 5 (e).

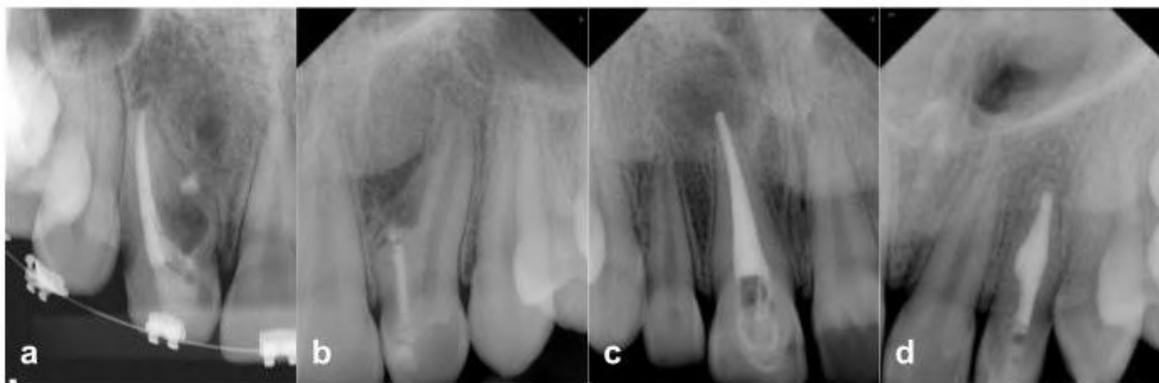


Fonte: Autoria própria.

A Figura 8 mostra a realização da odontometria convencional dos casos, feitas com limas manuais e técnica radiográfica bidimensional.

Quanto a obturação, o cimento endodôntico escolhido para ser associado a guta-percha foi do tipo biocerâmico (BIO-C SEALER, Angelus Londrina, PR, Brasil) em todos os casos. Apenas o canal da invaginação do caso 1 (Figura 9a) foi obturado utilizando outro cimento biocerâmico sem guta-percha (BIO-C REPAIR, Angelus Londrina, PR, Brasil). No caso 1 (Figura 9a), os dois canais foram obturados (o principal e o da invaginação), no caso 3 (Figura 9b), apenas a invaginação foi instrumentada e obturada, enquanto nos casos 4 e 5 (Figura 9c e 9d), apenas os canais principais foram instrumentados e obturados. Quanto a técnica de obturação, no caso 1 foi realizada a técnica de Schilder Plus no canal principal usando o termocompactor de guta (Friendo, Lions Dental Supply, Riverside, CA, EUA) e a termo injetora de guta percha (Gutta Easy, Lions Dental Supply). No caso 3 foi usada a técnica do cone único, no caso 4 foi feita condensação vertical e no caso 5 condensação lateral. Todos foram selados provisoriamente ionômero de vidro (Riva, SDI Brasil, São Paulo, SP, Brasil), apenas no caso 4 houve o vedamento das entradas do dens invaginatus com coltosol (Vigodent-Coltene, Rio de Janeiro, RJ, Brasil) e ionômero de vidro.

Figura 9 - Radiografias pós obturação: caso 1 (a), caso 3 (b), caso 4 (c), caso 5 (d).

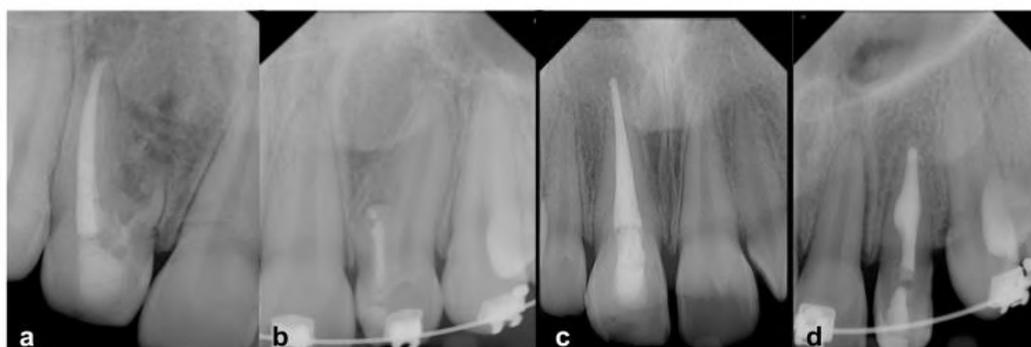


Fonte: Autoria própria.

A Figura 9 representa as radiografias de obturação dos casos, nelas é possível observar uma obturação eficaz sem a presença de falhas, apesar da anatomia.

O controle radiográfico foi realizado nos 4 casos que tiveram tratamento endodôntico. No caso 1 (Figura 10a) e no caso 3 (Figura 10b) mais de uma radiografia de proervação foi realizada ao longo dos meses, sendo a última realizada, em ambas, com um tempo de 1 ano e 8 meses, além disso no caso 1 (Figura 11) também foi um exame tomográfico para o acompanhamento do caso. No caso 4, foi feita uma proervação (Figura 10c) com 3 meses de controle. Por último, o caso 5 (Figura 10d) foi realizado um controle com 1 ano e 2 meses sendo observado a estabilização da reabsorção interna. Por fim, em todos os casos foi relatado clinicamente ausência de sintomatologia ou sinal patológico e observado radiograficamente a regressão das lesões e o reparo ósseo.

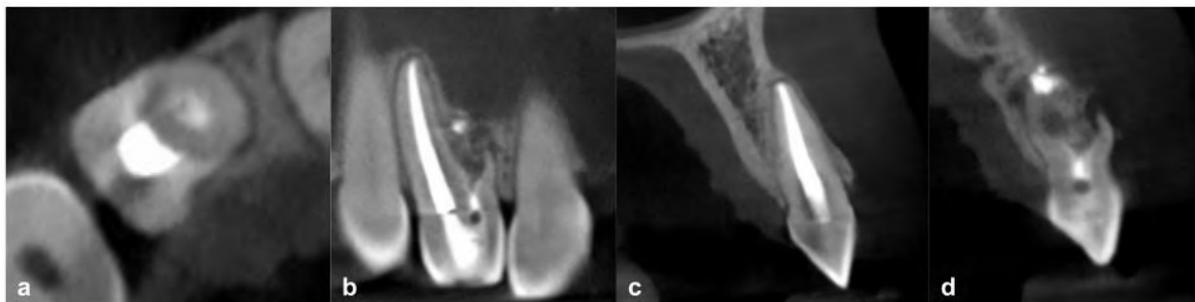
Figura 10 - Radiografias de proervação: caso 1 (a), caso 3 (b), caso 4 (c), caso 5 (d).



Fonte: Autoria própria.

A Figura 10 representa as radiografias de proervação que foram realizadas para o acompanhamento dos casos, com isso é possível observar nos casos em que havia a presença de lesão a reparação óssea e nos outros casos o sucesso do tratamento.

Figura 11- Cortes tomográficos de preservação caso 1: axial (a), coronal (b), sagital (c e d).



Fonte: Autoria própria.

Na Figura 11 temos a tomografia de preservação do caso 1 mostrando uma obturação sem a presença de falhas, feita adequadamente assim como a reparação óssea.

4. Discussão

Dens invaginatus (DI) é uma anomalia dentária com prevalência que varia de 0,3 a 10% na população (Gallacher et al., 2016), no presente trabalho apenas 0,35% da população estudada apresentou DI. Além disso, esta anomalia tem uma incidência maior em alguns elementos dentários, sendo mais dominante no incisivo lateral superior, seguido dos incisivos centrais, caninos, pré molares e até mesmo molares já foram citados na literatura (Saincher et al., 2018). Neste estudo de séries de casos, quatro casos apresentaram DI em incisivo lateral superior (80%) e 1 em incisivo central superior.

Tratando-se do diagnóstico, descobrir a presença de um DI, muitas vezes pode acontecer de forma não proposital, nos achados radiográficos, caso o paciente não relate nenhum tipo de sintomatologia (Siqueira Jr et al., 2022). Isto está de acordo com o que foi observado nos cinco casos estudados, em que 2 foram achados radiográficos e 3 com presença de sintomas dolorosos. Sendo assim, para diagnosticar a presença de DI é necessário além de uma boa anamnese, exame clínico e associação com imagens radiográficas, por se tratar de uma anomalia com complexa variação anatômica. Entretanto, o uso apenas de imagens bidimensionais, como radiografias periapicais apresentam suas limitações, uma vez que muitas vezes não demonstram com clareza, a real anatomia, por isso é necessário que o operador também tenha conhecimentos de técnicas radiográficas (Siqueira Jr et al., 2022). Nos casos estudados, a endodontista utilizou técnicas como Métodos de Clark e Orto-radial com o intuito de fazer angulações diferentes para avaliar melhor a anatomia. Ademais, é imprescindível o uso da tomografia computadorizada, para melhorar o diagnóstico, além de proporcionar um planejamento do tratamento com maior previsibilidade do resultado por revelar a real anatomia, o tamanho da invaginação, sua profundidade e as dimensões de lesões quando presentes (Agarwal et al., 2024). Estudos prévios na literatura indicaram que a prevalência de dens invaginatus identificada por meio de tomografia computadorizada como método diagnóstico é consideravelmente mais alta 9% em comparação com os dados obtidos através de imagens bidimensionais, que variam de 0,25% a 7,7% (González-Mancilla et al., 2022). Além do mais, a tomografia é indispensável em casos de DI, uma vez que podem existir casos em que o dente apresenta mais de uma invaginação, como aconteceu no caso 4 (Fig. 5). A presença de mais de uma invaginação neste caso, somado ao fato da primeira tentativa de acesso ter sido realizada sem a presença de uma tomográfica podem ter influenciado na ocorrência da fratura de uma lima no interior do canal principal. Assim, fazer uma tomografia auxilia na compreensão da extensão e das comunicações que esses canais fazem (J Zhu et al., 2017). Nos 5 casos avaliados, os 4 tratados

endodonticamente foram feitos com o uso de imagens tomográficas que possibilitaram definir com precisão o tipo de dens invaginatus, o real impacto que as lesões estavam tendo sobre as estruturas anatômicas e também qual canal estava ocasionando o aparecimento da lesão, como por exemplo no caso 3 (Fig. 4), no qual a lesão perirradicular estava sendo causada exclusivamente pelo canal da invaginação, não sendo necessário o tratamento do canal principal.

Após o diagnóstico e o planejamento do tratamento, o primeiro passo é o acesso dos canais, ou seja, a abertura coronária, que pode ser feita de forma convencional ou não, com o uso de brocas e/ou pontas de ultrassom, como realizado nos casos deste estudo. O ponto chave da abertura coronária é entender a anatomia por trás do elemento dentário, uma vez que será feita de acordo com a necessidade do dente, como no caso 4 em que para acessar as invaginações foi necessário realizar o acesso pela vestibular do dente.

O uso do microscópio operatório faz toda a diferença no tratamento de uma anomalia como esta, devido a magnificação da imagem, trazendo segurança ao operador e em associação com as pontas de ultrassom garantem uma abordagem mais conservadora e com menor índice de iatrogenias (Isaltino et al., 2024). Todos os casos no estudo foram feitos com microscópio operatório (ZEISS OPMI pico) a fim de melhorar a qualidade do tratamento. A literatura traz que a falta do microscópio pode ser uma limitação para casos de DI, uma vez que este aparelho proporciona um tratamento mais conservador e seguro (Ghandi & Jadidi, 2023).

A complexa variação anatômica de dentes com DI gera dificuldade na desinfecção dos canais por ser um dente irregular com canais laterais e curvaturas. Entretanto, existem métodos auxiliares, como a agitação mecânica utilizando instrumentais como o XP Endo Finisher, a Irrigação Ultrassônica Passiva (PUI) que permitem que a solução irrigadora se propague pelos canais e promova uma desinfecção nas regiões de difícil acesso (Isaltino et al., 2024). Neste estudo, nos casos 1 e 3 foram utilizados o PUI e nos casos 4 e 5, o XP Endo Finisher.

A instrumentação de casos como os relatados neste estudo também apresentam alguns desafios, uma vez que nem sempre é possível fazer o preparo de todo o canal, como no caso 1, que embora a invaginação tenha mostrado um comprimento de 9,00 mm, foi possível realizar a instrumentação apenas até 3,00 mm devido à anatomia. A literatura ainda não definiu, se há uma melhor forma de instrumentar canais com DI, seja com limas manuais ou rotatórias (Abu Hasna et al., 2019). Entretanto, sabe-se que a invaginação pode ser moldada e limpa com estes dois tipos de instrumento, mas que a instrumentação rotatória em certos casos pode apresentar algumas limitações, aumentando o risco de fraturas de limas, como em casos de DI tipo II em que a superfície da invaginação geralmente tem uma predominância maior de esmalte (Abu Hasna et al., 2019; Bahillo J. et al., 2021). Neste estudo, todos os casos utilizaram o método híbrido, ou seja, a associação de limas manuais com rotatórias, com isso, foi possível perceber que o meio a ser utilizado depende do operador que está executando o caso, visto que o resultado também vai depender da experiência e do planejamento realizado. Por isso, é também importante a escolha do material a ser utilizado. O estudo de Srikumar, et al., (2024) avalia e compara a resistência à fadiga cíclica (CFR) de limas rotatórias e reciprocantes, e ao comparar as limas em diferentes graus de curvatura como, 45°, 60° e 90°, e chega a conclusão de que o sistema das limas reciprocantes mostraram um CFR superior, que indica que há uma menor chance de acontecer a fratura do instrumento, comparado aos sistemas rotatórios principalmente em canais com maiores curvaturas. O uso de sistemas reciprocantes pode ser uma alternativa mais segura em casos de dens invaginatus em que a complexa variação apresenta um dente todo irregular e com curvaturas (Candeiro et al., 2023), entretanto maiores estudos precisam ser realizados para comprovar isso.

A obturação de casos com DI também apresenta alguns obstáculos no momento de se fazer o preenchimento desses canais com anatomia irregular. Na endodontia clássica, sabe-se que durante a obturação permitir que haja a presença de espaços vazios dentro do conduto, onde o material obturador não conseguiu acessar, pode prejudicar a eficácia do tratamento endodôntico, já que nessas falhas bactérias se proliferam comprometendo a hermeticidade do selamento do canal e a

integridade do material obturador (Barcelos Só et al., 2024). Com isso, em casos de DI em que já existe a dificuldade de se fazer a desinfecção do canal, não fazer o preenchimento adequado é gerar um tratamento inadequado com riscos de insucesso. Por essa razão, Siqueira Jr et al. (2022) sugerem fazer o preenchimento destes canais com técnica de obturação termoplastificada ou com materiais biocerâmicos. Nos casos realizados neste estudo, todos os canais foram obturados com o biocerâmico BIO-C SEALER (Angelus), apenas no caso 1 a invaginação foi preenchida com o biocerâmico BIO-C REPAIR (Angelus). Além disso, também foi utilizada a técnica termoplastificada utilizando termocompactor de guta (Friendo, Lions Dental Supply, Riverside, CA, EUA) e a termo injetora de guta percha (Gutta Easy, Lions Dental Supply), no caso 1 e nos casos 3, 4 e 5 foram usadas as técnicas de cone único, condensação vertical e condensação lateral, respectivamente.

Outro ponto importante a ser discutido neste estudo, é sobre como o tipo do DI influencia no tratamento a ser realizado. No DI tipo 1, aquele em que a invaginação está restrita apenas na coroa, quando a polpa se encontra vital e saudável realiza-se apenas tratamento preventivo. Uma vez que a invaginação pode estar em contato com o meio bucal através de pequenas aberturas, é feito o selamento preventivo dessas aberturas com resina composta ou selantes (Siqueira Jr et al., 2022; J Zhu et al., 2017). Isto foi o que aconteceu no caso 2 deste estudo, em que o DI foi encontrado por um achado radiográfico e o dente se encontrava saudável e foi feito apenas o selamento com resina composta para evitar futuros problemas.

Ao final dos casos, para o acompanhamento dos resultados foi realizada a proervação de todos, utilizando exames clínicos, métodos radiográficos e tomográficos para avaliar o selamento dos canais, o reparo ósseo das lesões e para observar a presença de sintomatologia e sinal patológico. Com isso, este estudo mostra que todos os casos apresentaram sucesso no tratamento endodôntico devido a um planejamento que garantiu previsibilidade, a associação de técnicas e materiais, a magnificação, a experiência do operador e que cada caso foi e deve ser tratado de forma individualizada a fim de garantir um diagnóstico correto e um tratamento apropriado.

5. Conclusão e Sugestões

O tratamento de um dente com Dens invaginatus pode ser desafiador ao longo de mais de uma etapa do tratamento endodôntico, sendo principalmente durante a abertura coronária, a desinfecção dos canais e a obturação. Entretanto, este estudo mostra que o conhecimento do que é essa anomalia é o primeiro ponto principal. Em seguida, é importante se fazer um planejamento prévio do caso, utilizando imagens tomográficas para uma boa análise da anatomia, além do uso de microscópio operatório, materiais biocerâmicos e instrumentos como o ultrassom, podem garantir um tratamento de qualidade, conservador e com previsibilidade. Sugerimos que os leitores continuem a investigar o tema explorando diferentes perspectivas, como por o uso de novos tipos de materiais, instrumentos e como novas tecnologias que surgem todos os dias podem ajudar em casos complexos.

Referências

- Abu Hasna, A., Ungaro, D. M. T., de Melo, A. A. P., Yui, K. C. K., da Silva, E. G., Martinho, F. C., & Gomes, A. P. M. (2019). Nonsurgical endodontic management of dens invaginatus: a report of two cases. *F1000Research*, 8, 2039. <https://doi.org/10.12688/f1000research.21188.1>
- Agarwal, N. S., Singh, S., Chandrasekhar, P., Kulkarni, G., & Podar, R. (2024). Conservative Nonsurgical Approach for Management of a Case of Type II Dens in Dente. *Case reports in dentistry*, 2024, 8843758. <https://doi.org/10.1155/2024/8843758>
- Bahillo, J., Freire, M., Martín-Biedma, B., & Castelo-Baz, P. (2021). Endodontic and aesthetic management of a conoid tooth with type IIIA dens invaginatus. *European journal of paediatric dentistry*, 22(4), 269–272. <https://doi.org/10.23804/ejpd.2021.22.04.3>
- Barcelos Só, G., Abrahão, N. B., Weissheimer, T., Lenzi, T. L., Reis Só, M. V., & da Rosa, R. A. (2024). Effect of Obturation Techniques on the Quality of Root Canal Fillings: A Systematic Review and Meta-analysis of *in Vitro* Studies. *Iranian endodontic journal*, 19(2), 61–74. <https://doi.org/10.22037/iej.v19i2.40210>
- Bishop, K., & Alani, A. (2008). Dens invaginatus. Part 2: clinical, radiographic features and management options. *International endodontic journal*, 41(12), 1137–1154. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2591.2008.01469.x>

Candeiro, G. T. M., de Menezes, A. S. T., de Oliveira, A. C. S., & Alves, F. R. F. (2023). Successful nonsurgical treatment of type II dens invaginatus with 5 root canals using a self-adjusting file: a case report. *Restorative dentistry & endodontics*, 48(2), e17. <https://doi.org/10.5395/rde.2023.48.e17>

Estrela, C. (2018). *Metodologia Científica: Ciência, Ensino, Pesquisa*. Editora Artes Médica.

Gallacher, A., Ali, R., & Bhakta, S. (2016). Dens invaginatus: diagnosis and management strategies. *British dental journal*, 221(7), 383–387. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2016.724>

Ghandi, M., & Jadidi, S. (2023). Endodontic management of type IIIb dens invaginatus in central incisor: A case report. *Clinical case reports*, 11(7), e7679. <https://doi.org/10.1002/ccr3.7679>

Gonçalves, A., Gonçalves, M., Oliveira, D. P., & Gonçalves, N. (2002). Dens invaginatus type III: report of a case and 10-year radiographic follow-up. *International endodontic journal*, 35(10), 873–879. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2591.2002.00575.x>

González-Mancilla, S., Montero-Miralles, P., Saúco-Márquez, J. J., Areal-Quecuty, V., Cabanillas-Balsera, D., & Segura-Egea, J. J. (2022). Prevalence of Dens Invaginatus assessed by CBCT: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 14(11), e959–e966. <https://doi.org/10.4317/jced.59849>

Imura, N., Pinheiro, E. T., Gomes, B. P., Zaia, A. A., Ferraz, C. C., & Souza-Filho, F. J. (2007). The outcome of endodontic treatment: a retrospective study of 2000 cases performed by a specialist. *Journal of endodontics*, 33(11), 1278–1282. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2007.07.018>

Isaltino, M. D. C., de Oliveira, N. G., de Melo Júnior, P. M. R., Lyra, C. V. V., Fernandes, P. H. F., & de Albuquerque, D. S. (2024). Nonsurgical Endodontic Treatment of Type II Dens Invaginatus in A Maxillary Lateral Incisor: A Case Report. *Iranian endodontic journal*, 19(3), 232–236. <https://doi.org/10.22037/iej.v19i3.45099>

Monteiro, J. F. ., Mendes, J. M. ., Araújo, A. C. A. ., Caram, C. M. ., Tavares, M., & Oliveira, M. A. V. C. de . (2024). Analysis of success and insuccess rate on non surgical endodontic retreatment of molars in a Brazilian population. *Research, Society and Development*, 13(9), e6913946849. <https://doi.org/10.33448/rsd-v13i9.46849>

Ridell, K., Mejäre, I., & Matsson, L. (2001). Dens invaginatus: a retrospective study of prophylactic invagination treatment. *International journal of paediatric dentistry*, 11(2), 92–97. <https://doi.org/10.1046/j.1365-263x.2001.00234.x>

Saincher, R. R., et al. (2018). Dens invaginatus in a mandible third molar with paradental cyst—A case report and literature review. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, Medicine, and Pathology*, 30(6), 576-579. <https://doi.org/10.1016/j.ajoms.2018.07.006>

Siqueira, J. F., Jr, Rôças, I. N., Hernández, S. R., Brisson-Suárez, K., Baasch, A. C., Pérez, A. R., & Alves, F. R. F. (2022). Dens Invaginatus: Clinical Implications and Antimicrobial Endodontic Treatment Considerations. *Journal of endodontics*, 48(2), 161–170. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2021.11.014>

Srikumar, G. P. V., Gadbaile, V., Alexander, A. K., Nishad, G., Rahane, S., & Beautlin, J. S. (2024). An *in vitro* comparative evaluation of cyclic fatigue resistance of two rotary and two reciprocating file systems. *Journal of conservative dentistry and endodontics*, 27(7), 774–779. https://doi.org/10.4103/JCDE.JCDE_2_24

Toassi, R. F. C. & Petry, P. C. (2021). *Metodologia científica aplicada à área da Saúde*. (2a ed.). Editora da UFRGS

Zhu, J., Wang, X., Fang, Y., Von den Hoff, J. W., & Meng, L. (2017). An update on the diagnosis and treatment of dens invaginatus. *Australian dental journal*, 62(3), 261–275. <https://doi.org/10.1111/adj.12513>