

Tratamento endodôntico em um incisivo central com *dens invaginatus*

Endodontic treatment of a central incisor with *dens invaginatus*

Tratamiento endodóntico de un incisivo central con *dens invaginatus*

Recebido: 28/02/2023 | Revisado: 14/03/2023 | Aceitado: 15/03/2023 | Publicado: 24/03/2023

Renato de Sales Lopes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003.4383.3216>

Universidade Paranaense, Brasil

E-mail: renato.lopes@edu.unipar.br

Carlos Eduardo Guedes de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4657-0212>

Universidade Paranaense, Brasil

E-mail: carlos.oliveira@edu.unipar.br

Cíntia de Souza Alferes Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6028-2589>

Clínica Privada, Brasil

E-mail: csalferesaraujo@gmail.com

Vanessa Rodrigues do Nascimento

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3152-5371>

Universidade Paranaense, Brasil

E-mail: vanessanascimento@prof.unipar.br

Key Fabiano Souza Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5403-9283>

Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Brasil

E-mail: key.pereira@ufms.br

Hugo José Santos Bastos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9729-4575>

Clínica Privada, Brasil

E-mail: hbastus@gmail.com

Luiz Fernando Tomazinho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0217-4621>

Universidade Paranaense, Brasil

E-mail: tomazinho@prof.unipar.br

Resumo

Dens invaginatus (DI) é uma anomalia dentária de desenvolvimento onde há uma invaginação do órgão do esmalte na papila dentária, antes que a calcificação esteja completa. Essas anomalias são clinicamente relevantes, pois bactérias da cavidade oral podem contaminar e se propagar dentro dessas malformações, levando ao desenvolvimento de cárie precoce e, conseqüentemente, morte pulpar. A causa definitiva destas anomalias ainda é incerta. A frequência relatada é de 0,04-10%. E os incisivos laterais permanentes são os mais acometidos seguidos dos incisivos centrais, pré-molares, caninos e molares, em ordem decrescente. O DI geralmente é diagnosticado em uma radiografia de rotina, entretanto imagens reconstruídas de TCFC são úteis para avaliar a verdadeira natureza da relação da invaginação com o canal radicular. O objetivo deste relato de caso foi apresentar uma técnica endodôntica para tratamento de um DI comprometido. O reconhecimento das anomalias de desenvolvimento e complexidades dos canais radiculares é essencial para o sucesso a longo prazo na terapia endodôntica. A modificação do procedimento de tratamento convencional é frequentemente necessária para uma anatomia de canal incomum. Em razão disto o encaminhamento para um especialista em endodontia é sempre indicado.

Palavras-chave: Canal radicular; Dens in dente; Endodontia.

Abstract

Dens invaginatus (DI) is a developmental dental anomaly where there is an invagination of the enamel organ in the dental papilla, before calcification is complete. These anomalies are clinically relevant, as bacteria from the oral cavity can contaminate and propagate within these malformations, leading to the development of early caries and, consequently, pulp death. The definitive cause of these anomalies is still uncertain. The reported frequency is 0,04-10%. And the permanent lateral incisors are the most affected, followed by the central incisors, premolars, canines and molars, in descending order. ID is usually diagnosed on a routine radiograph, however reconstructed CBCT images are useful in assessing the true nature of the invagination-root canal relationship. The objective of this case report was to present an endodontic technique for the treatment of a compromised DI. Recognition of root canal developmental anomalies and complexities is essential for long-term success in endodontic therapy. Modification of

the conventional treatment procedure is often necessary for unusual canal anatomy. For this reason, referral to an endodontic specialist is always indicated.

Keywords: Root canal; Dens in dente; Endodontics.

Resumen

Dens invaginatus (DI) es una anomalía dental del desarrollo en la que hay una invaginación del órgano del esmalte en la papila dental, antes de que se complete la calcificación. Estas anomalías son clínicamente relevantes, ya que las bacterias de la cavidad oral pueden contaminarse y propagarse dentro de estas malformaciones, lo que lleva al desarrollo de caries tempranas y, en consecuencia, a la muerte pulpar. La causa definitiva de estas anomalías aún es incierta. La frecuencia reportada es 0,04-10%. Y los incisivos laterales permanentes son los más afectados, seguidos de los incisivos centrales, premolares, caninos y molares, en orden descendente. La DI generalmente se diagnostica en una radiografía de rutina; sin embargo, las imágenes CBCT reconstruidas son útiles para evaluar la verdadera naturaleza de la relación entre la invaginación y el conducto radicular. El objetivo de este reporte de caso fue presentar una técnica endodóntica para el tratamiento de una DI comprometida. El reconocimiento de las anomalías y complejidades del desarrollo del conducto radicular es esencial para el éxito a largo plazo en la terapia de endodoncia. La modificación del procedimiento de tratamiento convencional a menudo es necesaria para la anatomía inusual del canal. Por este motivo, siempre está indicada la derivación a un especialista en endodoncia.

Palabras clave: Conducto radicular; Dens in dente; Endodoncia.

1. Introdução

Dens invaginatus (DI) é uma anomalia dentária de desenvolvimento onde há uma invaginação do órgão do esmalte na papila dentária, antes que a calcificação esteja completa. A invaginação começa na coroa e pode se estender até a raiz. Como resultado, ocorre uma dobra do esmalte na dentina que cria uma bolsa de material orgânico sob a superfície do esmalte. Essas anomalias são clinicamente relevantes, pois bactérias da cavidade oral podem contaminar e se propagar dentro dessas malformações, levando ao desenvolvimento de cárie precoce e, conseqüentemente, morte pulpar (Ahmed & Dummer, 2017).

Várias teorias sobre a etiologia da DI têm sido propostas. Estas incluem infecção, trauma, pressão de crescimento nos arcos dentários durante a odontogênese. No entanto, a causa definitiva das lesões permanece incerta. Durante o desenvolvimento dos dentes, as moléculas de crescimento demonstraram regular o dobramento e o desenvolvimento do órgão do esmalte. Se esses fatores de crescimento geneticamente determinados estiverem ausentes ou alterados, a morfologia dos dentes em desenvolvimento pode ser alterada. Essa teoria é apoiada pelo fato de que a DI pode ter tendência familiar, sendo os pais e irmãos de pacientes com DI também acometidos por lesões semelhantes, e que essas lesões estão associadas a outras anomalias geneticamente determinadas (Gallacher; et al., 2016).

A frequência de DI é relatada em 0,04-10%. Sua prevalência é maior em incisivos laterais permanentes, incisivos centrais, pré-molares, caninos e molares, em ordem decrescente. Ocorre mais comumente na maxila do que na mandíbula e nos dentes permanentes do que nos decíduos (Heydari & Rahmani, 2015).

A aparência clínica do DI varia consideravelmente. Nos dentes afetados, a morfologia das coroas pode parecer normal assim como podem ter características incomuns, como um diâmetro vestibulo-lingual maior ou uma cúspide em forma de cavilha, barril, cônica ou garra. Se esses dentes tiverem ápices radiculares abertos, eles apresentam ao clínico um desafio adicional no controle da extensão apical da obturação radicular e na restauração da porção apical do dente (Gharechahi & Ghodduzi, 2012).

Vários autores já propuseram sistemas de classificação para DI, que também são conhecidos como *dens in dente*, *dentoid in dente*, odontoma invaginado ou odontoma composto dilatado, mas o sistema mais comumente usado é o proposto por Oehlers em 1957 onde os DI foram classificados em: a) tipo I - invaginação mínima e não se estendendo além da junção cimento-esmalte, confinado apenas à coroa; b) tipo II - a invaginação se estende até a junção cimento-esmalte, podendo ou não se comunicar com a polpa, mas não se comunica com o ligamento periodontal; c) tipo III - há comunicação com o ligamento periodontal formando um segundo forame, mas não tem contato direto com a polpa (Ishida et al., 2016).

O DI geralmente é diagnosticado em uma radiografia de rotina. Os dentes afetados geralmente exibem um saco radiolúcido circundado por uma borda de esmalte radiopaca. Este saco pode variar na forma como se apresenta, desde uma fissura a um laço em forma de lágrima para configurações do Tipo I, até formas mais extensas e incomuns para configurações do Tipo III (Martins et al., 2016). Técnicas de imagem mais avançadas, como a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), podem auxiliar no diagnóstico, bem como no manejo e acompanhamento de dentes com esse defeito de desenvolvimento sendo uma ferramenta útil para o tratamento de problemas endodônticos complexos, pois permite adquirir informações tridimensionais sobre a morfologia de canais radiculares, dentes e áreas periapicais com doses de radiação inferiores à TC convencional. As imagens reconstruídas dos dados de TCFC são particularmente úteis para avaliar a verdadeira natureza da invaginação, em particular, a relação da invaginação com o canal radicular (Pradeep et al., 2012; Ranganathan; et al., 2016).

A principal consequência do DI é o maior acúmulo de detritos, que pode resultar em um rápido aparecimento e progressão da cárie dentária, com posterior envolvimento da polpa, resultando em patologia pulpar/periapical. Após o envolvimento pulpar/periapical, dependendo do grau de complexidade e classificação da invaginação, várias modalidades de tratamento têm sido prescritas para esses dentes. As opções incluem tratamento endodôntico conservador, cirurgia endodôntica, reimplante intencional e extração dentária (Oliveira et al., 2018).

O objetivo deste relato de caso foi apresentar uma técnica endodôntica para tratamento de um DI comprometido.

2. Metodologia

Trata-se de um relato de caso clínico do tratamento de um dente com uma anomalia dentária denominada DI que requeria terapia endodôntica, amparado por uma revisão narrativa da literatura apresentando a descrição das características clínicas do DI e formas de tratamento. Em razão disto, seguindo a definições de Pereira et al. (2018) se enquadra como um trabalho do tipo qualitativo e descritivo por se tratar de um tema que será estudado de forma criteriosa. Para que atendessem os requisitos éticos, o responsável legal pelo paciente assinou devidamente o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) assim como o trabalho foi submetido a apreciação e aprovação do CEPEH com o 64979622.1.0000.0109.

3. Relato de Caso

Paciente gênero feminino, 11 anos, compareceu a uma Clínica Privada na cidade de Umuarama - PR, queixando-se de “sensibilidade a mastigação” na região do elemento 21. Também relatou que apareceu uma “bolinha de pus na gengiva”, próximo a ponta da raiz do referido dente. Durante a anamnese, relatou ter sofrido uma pancada neste elemento, quando caiu de bicicleta 6 meses atrás, porém a bolinha de pus surgiu a aproximadamente 30 dias. A paciente foi dias antes a uma Unidade Básica de Saúde, onde foi realizado o atendimento de urgência com a abertura coronária e medicação intracanal com Formocresol. Clinicamente, a paciente relatou sensibilidade a palpação e a percussão vertical, além de responder negativamente ao teste de vitalidade, com estímulo térmico frio. Durante os exames radiográficos, o elemento apresentava-se com rarefação óssea periapical e também uma anatomia atípica para um Incisivo Central Superior, sugerindo um “*dens invaginatus*” (Figura 1).

Figura 1 – Imagem da radiografia periapical do dente onde pode ser observada a variação anatômica que permite definir como *dens invaginatus*.



Fonte: Autores.

Também foi realizada uma outra tomada radiográfica rastreando a fistula com cone de guta-percha, onde evidenciou-se que o foco das infecções era a região periapical (Figura 2).

Figura 2 – Imagem da radiografia onde pode ser observado o cone de guta-percha localizando a origem da lesão periapical.



Fonte: Autores.

Devido a complexidade anatômica do elemento, foi solicitado um exame tomográfico do referido elemento, onde constatou-se que era um DI, apresentando um conduto central calibroso, um mesial curvo e um distal extremamente curvo e atrésico, sendo classificado como tipo IIIb (Figura 3).

Figura 3 – Imagem da tomografia computadorizada onde podem ser observadas setas apontando os condutos radiculares presentes no dente



Fonte: Autores.

Inicialmente, foi realizado o preparo biomecânico nos 3 condutos, onde o distal foi utilizado lima rotatória LOGIC-Easy 40.05, (Belo Horizonte, Brasil). O conduto central (calibroso), não foi preparado com limas, somente com inserção de ultrassom Clearsonic (Helse, Ribeirão-Preto, Brasil) e o conduto mesial foi preparado utilizando lima rotatória Logic-Easy 45.01. Em todos condutos foram utilizadas irrigações abundantes de hipoclorito de sódio a 2,5%, intercalado com soro fisiológico e EDTA 17% (Fórmula & Ação, São Paulo, Brasil). Após completa formatação dos condutos, foi feita uma energização da solução irrigadora com Easyclean – Easy por 20 segundos em cada canal, intercalando hipoclorito de sódio, EDTA 17% e hipoclorito novamente. Os condutos foram então secos com cones de papel absorventes compatível com o diâmetro e foi inserido Paramonoclorofenol Canforado como medicação intracanal, onde permaneceu por 7 dias.

Na segunda sessão, foi removida a medicação intracanal através de profusa irrigação com hipoclorito de sódio 2,5%, novamente utilizada a última lima do preparo biomecânico em cada conduto, refeito todo protocolo de energização química com as soluções irrigadoras e novamente secagem dos condutos (Figura 4).

Figura 4 – Imagem da radiografia do momento de tratamento endodôntico onde podem ser observadas as limas endodônticas no interior dos condutos radiculares.

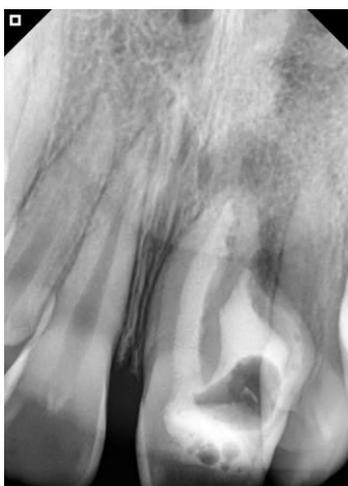


Fonte: Autores.

Foi realizada então uma nova medicação intracanal com hidróxido de cálcio Ultracal (Ultradent - Salt Lake City-USA) (Figura 5). Vale ressaltar que já nessa segunda sessão, notou-se regressão total da fístula e também desaparecimento dos sintomas dolorosos. Após 15 dias, a paciente retornou para a obturação dos condutos e finalização do caso. O hidróxido de

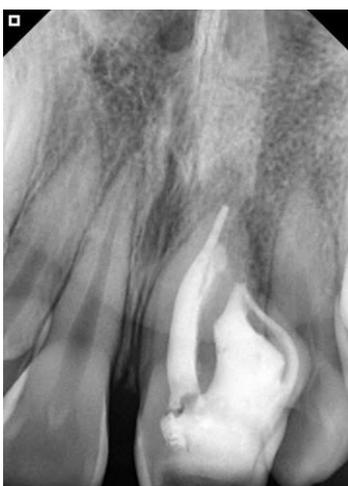
cálcio foi removido através da irrigação com hipoclorito de sódio, foi novamente feito o protocolo de energização das soluções químicas e foi realizada a secagem dos condutos com os cones de papel absorventes. Foi inserido o cimento endodôntico biocerâmico BIO C- Sealer (Angelus Londrina-Brasil) através de pontas aplicadoras finas próprias. Os condutos mesial e distal, foram obturados através da técnica do cone único. Já o conduto central, por ser muito calibroso, foi obturado com injeção de guta-percha plastificada, utilizando o termo-injetor da MK Life (Porto Alegre, Brasil). Foi então realizada a restauração do dente com resina composta e realizada a radiografia final (Figura 6).

Figura 5 – Imagem da radiografia periapical após o término do preparo endodôntico sendo possível observar o curativo de demora nos condutos radiculares.



Fonte: Autores.

Figura 6 – Imagem da radiografia periapical onde se observa os canais radiculares com os condutos obturados.



Fonte: Autores.

4. Discussão

DI é uma anomalia de desenvolvimento com uma frequência relatada de 0,25-10% nos dentes permanentes. Esses números podem inicialmente parecer pequenos, entretanto, são significativos, pois sugerem que as lesões de DI ocorrem mais comumente do que outras anomalias dentárias de desenvolvimento (Alani & Bishop, 2008). Zhang e Wei (2017) observaram

que os incisivos laterais superiores são os mais comumente afetados, seguido pelos incisivos centrais superiores, mas é raro no incisivo inferior, o dente com DI no caso clínico relatado foi o incisivo central estando de acordo com o que a literatura aponta.

Em relação a etiologia da DI, várias teorias têm sido propostas. Estas incluem infecção, trauma, pressão de crescimento nos arcos dentários durante a odontogênese causando dobramento do esmalte e rápida proliferação do epitélio interno do esmalte na papila dentária subjacente. No entanto, a causa definitiva das lesões permanece incerta (Gallacher, et al., 2016). Pelas informações colhidas na anamnese, não foi detectado fator que pudesse justificar o surgimento dessa anomalia no dente da paciente.

Há inúmeras tentativas de classificação de DI, entretanto até hoje, o sistema de classificação mais utilizado ainda é o de Oehler (1957) que separa estas anomalias em três categorias simples e de acordo com as características observadas na radiografia periapical do caso, permitiu definir se tratar de um DI classe IIIb, uma vez que a invaginação da coroa é completa se comunicando com o ligamento periodontal no forame apical. É importante definir a classificação por permitir o correto planejamento do tratamento. Anomalias dentárias como DI alteram a morfologia dos canais radiculares formando um “pseudo-canal” como resultado da invaginação, que se comunica com o espaço do ligamento periodontal através de um “pseudo-forame” podendo incluir a coroa (Ahmed et al., 2017). Essa cavidade invaginada e a câmara pulpar são ligadas por canais que pode resultar na entrada de bactérias, propiciando infecção do tecido pulpar, alterações degenerativas e, eventualmente, necrose pulpar (Jain et al., 2017).

Para lidar com dentes que apresentam *dens invaginatus*, é necessário realizar medidas preventivas como o selamento ou o preenchimento da invaginação. Caso a polpa esteja afetada, há diversas opções terapêuticas disponíveis, como a terapia pulpar vital, tratamento não cirúrgico do canal radicular, apicificação ou procedimentos endodônticos regenerativos, cirurgia perirradicular, reimplante intencional ou extração. É recomendado que a invaginação seja sempre tratada, independentemente do tipo de dens invaginatus, e o canal radicular deve ser tratado sempre que a polpa estiver irremediavelmente inflamada ou necrótica. O manejo endodôntico desses dentes costuma ser complexo devido à sua anatomia intrincada, e é importante planejar estratégias personalizadas para cada caso (Siqueira et al., 2022).

Não há dúvida de que o tipo III DI é um desafio para o tratamento endodôntico devido à morfologia complicada do canal radicular e à dificuldade de acesso aos canais irregulares e invaginados. A imagem tridimensional formada pela TCFC é essencial no diagnóstico e manejo da DI, pois pode fornecer informações abrangentes sobre a morfologia interna, bem como orientar o tratamento (Agrawal, et al., 2016) e o diagnóstico de patologias difíceis de detectar, incluindo lesões relacionadas a traumas, avaliação de complicações do tratamento endodôntico e planejamento de casos pré-cirúrgicos (Kaneko et al., 2011). Sendo percebida a complexidade anatômica que o dente apresentava, foi solicitado um exame tomográfico do referido elemento, onde constatou-se que era um DI, apresentando um conduto central calibroso, um mesial curvo e um distal extremamente curvo e atrésico.

O tratamento de dentes afetados por invaginação tipo III, que é considerado o tipo mais grave, com reentrância no ápice, necrose pulpar e patologia periapical é geralmente desafiador para o clínico, e diferentes opções de tratamento podem ser aplicadas dependendo da complexidade morfológica, incluindo o tratamento endodôntico não cirúrgico do canal radicular e a invaginação, um tratamento endodôntico e cirúrgico combinado, reimplante intencional ou extração (Zhang et al., 2022).

Diversos autores têm demonstrado que o tratamento endodôntico não cirúrgico é uma opção viável obtendo resultados clínicos satisfatórios quando há infecção em DI (Kaneko et al., 2011; Agrawal, et al., 2016; Zhang et al., 2022). Há trabalhos que sugerem a remoção de todos os tecidos de invaginação para melhor desinfecção, bem como instrumentação do sistema de canais radiculares (Narayana et al., 2012). Entretanto, outros autores dizem que a opção de retirada da invaginação deve ser cuidadosamente considerada, pois o processo é complexo e não adequado para todos os casos. A cirurgia pode ser necessária,

quando a terapia conservadora falha ou quando o canal invaginado não pode ser completamente limpo e preenchido usando abordagens tradicionais (Ranganathan et al., 2016; Zoia et al., 2015).

Um dente com DI apresenta uma variedade de morfologias de canais, como depressões, concavidades, comunicações intracanaís, ramificações apicais e outras regiões que os instrumentos não podem alcançar. A complexa estrutura defeituosa no DI afeta o prognóstico do dente (Zhang et al., 2017) em razão disto que o planejamento inicial do caso em questão optou por realizar o preparo biomecânico utilizando limas e instrumentos rotatórios de acordo com a característica do conduto.

Gallacher et al (2016) diz, que as limas endodônticas não são indicadas para o desbridamento dessas lesões, pois serão ineficazes. Entretanto pontas de liga ultrassônica podem ser usadas para desbridar as lesões, e os irrigantes devem ser ativados por ultrassom para maximizar sua eficácia e garantir que atinjam todas as partes da anomalia. Zoia et al (2015) e Zhu et al (2017) consideram um desafio limpar e moldar o canal invaginado devido à forma irregular do sistema de canais radiculares destes dentes e ressaltam que instrumentos rotatórios de níquel-titânio acionados por motor devem ser utilizados com muito cuidado durante o tratamento, sugerindo que o uso de limas manuais seria mais prudente. O resultado observado no caso clínico apresentado, permite afirmar que o uso de instrumentos rotatórios pode ser seguro e eficaz, se utilizado de forma correta e com soluções e equipamentos adicionais.

Lee et al (2020) sugerem que seja utilizada irrigação intensa com hipoclorito de sódio com ativação sônica. Uma vez que a preparação do canal radicular é concluída, o procedimento de preenchimento com gutapercha é geralmente aceitável. Desde a primeira abordagem, foi realizada abundante irrigação com hipoclorito de sódio, soro e EDTA e energização com ultrassom. E o cimento endodôntico biocerâmico foi a opção restauradora para os condutos mesial e distal, através da técnica do cone único. O conduto central, devido seu calibre maior, foi obturado com injeção de guta-percha plastificada, utilizando termo-injetor.

O tratamento não cirúrgico não pode curar uma lesão periapical causada por um sistema pulpar seriamente infectado e combinado com a complexa estrutura anatômica da câmara pulpar, uma opção é o uso de pasta antibiótica como curativo intracanal como um tratamento adicional para infecções graves. Entretanto, isso requer a troca da pasta várias vezes durante um longo período, o que requer no mínimo uma visita uma vez por mês durante 3 meses (Zhang et al., 2017). Diferente disto, na segunda sessão do caso, foi obtida uma resposta local favorável com diminuição do quadro sintomático e desaparecimento da fístula. Mas um ponto importante é que no caso apresentado por Zhang et al (2017) a falta de resposta favorável foi um indicativo da necessidade de procedimento cirúrgico, uma vez que havia um cisto periapical na região periapical do dente.

5. Conclusão

O reconhecimento das anomalias de desenvolvimento e complexidades dos canais radiculares é essencial para o sucesso a longo prazo na terapia endodôntica. Dentes com DI mostram ser mais predisponentes a complicações pulpares e o tratamento dessas lesões envolve a tentativa de tratar endodonticamente a invaginação infectada, algo que requer um manejo cuidadoso devido a sua complexidade. A TCFC é o método diagnóstico mais eficaz para conhecer a anatomia interna dos dentes com malformações anatômicas e realizar o acompanhamento radiográfico. A modificação do procedimento de tratamento convencional é frequentemente necessária para uma anatomia de canal incomum. Em razão disto o encaminhamento para um especialista em endodontia é sempre indicado. Por se tratar de algo raro cujo tratamento é novo, sugere-se que mais trabalhos possam ser desenvolvidos a longo prazo para acompanhar a resposta aos tratamentos propostos.

Referências

Agrawal, P. K., Wankhade, J., & Warhadpande, M. (2016). A rare case of type III dens invaginatus in a mandibular second premolar and its nonsurgical endodontic management by using cone-beam computed tomography: a case report. *Journal of Endodontics*, 42(4), 669-672.

- Ahmed, H. M. A., & Dummer, P. M. (2018). A new system for classifying tooth, root and canal anomalies. *International endodontic journal*, 51(4), 389-404.
- Alani, A., & Bishop, K. (2008). Dens invaginatus. Part 1: classification, prevalence and aetiology. *International endodontic journal*, 41(12), 1123-1136.
- de Oliveira, N. G., da Silveira, M. T., Batista, S. M., Veloso, S. R. M., de Vasconcelos Carvalho, M., & Travassos, R. M. C. (2018). Endodontic treatment of complex dens invaginatus teeth with long term follow-up periods. *Iranian endodontic journal*, 13(2), 263.
- Gallacher, A., Ali, R., & Bhakta, S. (2016). Dens invaginatus: diagnosis and management strategies. *British Dental Journal*, 221(7), 383-387.
- Gharechahi, M., & Ghoddsu, J. (2012). A nonsurgical endodontic treatment in open-apex and immature teeth affected by dens invaginatus: using a collagen membrane as an apical barrier. *The Journal of the American Dental Association*, 143(2), 144-148.
- Heydari, A., & Rahmani, M. (2015). Treatment of dens invagination in a maxillary lateral incisor: a case report. *Iranian endodontic journal*, 10(3), 207.
- Ishida, A. L., Endo, M. S., Queiroz, A. F., Jacomacci, W. P., Ferreira, G. Z., Bisol, F. C. T., & Iwaki Filho, L. (2016). Treatment of extensive cystic lesion in the maxilla associated with dens in dente. *Brazilian Dental Science*, 19(3), 117-123.
- Jain P., Balasubramanian S., Sundaramurthy J., & Natanasabapathy V. (2017). A cone beam computed tomography of the root canal morphology of maxillary anterior teeth in an institutional-based study in Chennai urban population: an in vitro study. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 7(Suppl 2), S68.
- 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.
- Kaneko, T., Sakaue, H., Okiji, T., & Suda, H. (2011). Clinical management of dens invaginatus in a maxillary lateral incisor with the aid of cone-beam computed tomography—a case report. *Dental Traumatology*, 27(6), 478-483.
- Lee, J. K., Hwang, J. J., & Kim, H. C. (2020). Treatment of peri-invagination lesion and vitality preservation in an immature type III dens invaginatus: a case report. *BMC Oral Health*, 20(1), 1-6.
- Martins, J. N., da Costa, R. P., Anderson, C., Quaresma, S. A., Corte-Real, L. S., & Monroe, A. D. (2016). Endodontic management of dens invaginatus Type IIIb: Case series. *European Journal of Dentistry*, 10(04), 561-565.
- Narayana, P., Hartwell, G. R., Wallace, R., & Nair, U. P. (2012). Endodontic clinical management of a dens invaginatus case by using a unique treatment approach: a case report. *Journal of endodontics*, 38(8), 1145-1148.
- Oehlers, F. A. C. (1957). Dens invaginatus (dilated composite odontome). *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 10, 1204-18.
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). Metodologia da pesquisa científica.
- Pradeep, K., Charlie, M., Kuttappa, M. A., & Rao, P. K. (2012). Conservative management of type III dens in dente using cone beam computed tomography. *Journal of clinical imaging science*, 2.
- Ranganathan, J., Rangarajan Sundaresan, M. K., & Ramasamy, S. (2016). Management of oehler's type III dens invaginatus using cone beam computed tomography. *Case reports in dentistry*, 2016.
- Zhang, J., Wang, Y., Xu, L., Wu, Z., & Tu, Y. (2022). Treatment of type III dens invaginatus in bilateral immature mandibular central incisors: a case report. *BMC Oral Health*, 22(1), 1-6.
- Zhang, P., & Wei, X. (2017). Combined therapy for a rare case of type III dens invaginatus in a mandibular central incisor with a periapical lesion: a case report. *Journal of endodontics*, 43(8), 1378-1382.
- 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.
- Zoya, A., Ali, S., Alam, S., Tewari, R. K., Mishra, S. K., Kumar, A., & Andrabi, S. M. U. N. (2015). Double dens invaginatus with multiple canals in a maxillary central incisor: retreatment and managing complications. *Journal of Endodontics*, 41(11), 1927-1932.