



## **ANATOMIA INTERNA DOS INCISIVOS INFERIORES: REVISÃO DE LITERATURA**

### **INTERNAL ANATOMY OF LOWER INCISORS: LITERATURE REVIEW**

\*SANTOS<sup>a</sup>, Rafaela Dkarla da Silva; TORRES<sup>a</sup>, Anni Calou; SUZUKI<sup>b</sup>, Claudia Leal Sampaio<sup>b</sup>  
Centro Universitário Leão Sampaio – UNILEÃO<sup>a</sup>; Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS<sup>b</sup>

Recebido em: 16/06/2015; Aceito: 05/04/2015; Publicado: 22/04/2016

#### **Resumo**

**Introdução:** Os incisivos inferiores são os menores dentes da arcada dentária, e apresentam variações anatômicas significativas que, devem ser conhecidas e avaliadas pelo profissional para a correta realização do tratamento. A falta de conhecimento por parte dos profissionais sobre as possíveis variações pode proporcionar o fracasso do tratamento endodôntico, daí a motivação para realização deste trabalho, que, não tem nenhuma pretensão de esgotar o assunto, mas o de relatar as principais características identificadas nas pesquisas realizadas para assim auxiliar os profissionais na correta intervenção no tratamento endodôntico. **Revisão de Literatura:** Para realização deste trabalho buscou-se selecionar referências atuais sobre a morfologia interna dos incisivos inferiores, visto que estudos realizados sobre o assunto apresentaram uma alta taxa de incidência de incisivos inferiores com dois canais radiculares. Na prática clínica, em função das variações anatômicas, o cirurgião dentista tem apresentado dificuldades para realização do tratamento, e por isso enfatizam a necessidade de utilização de microscópio operatório ou a microtomografia computadorizada para auxiliar no tratamento endodôntico. **Conclusão:** Como se pode verificar é imprescindível o conhecimento da anatomia interna por parte do cirurgião dentista para o sucesso do tratamento endodôntico, já que a prevalência de dois canais radiculares em incisivos inferiores é alta.

**Palavras-chave:** Incisivos inferiores, Anatomia interna, Tratamento endodôntico.

#### **Abstract**

**Introduction:** The lower incisors are the smallest teeth of the dental arch, these teeth have significant anatomical variations that must be known and evaluated by the professional for the correct performance of the treatment. Lack of knowledge from professionals about possible variations can provide the failure of endodontic treatment, hence the motivation for this work, which does not have pretension to exhaust the subject, but to report the key features identified in research carried out so as to help professionals in the correct intervention in endodontic treatment. **Literature Review:** For this work we tried to select current references on the internal morphology of the lower incisors, since studies on the subject showed a high rate of incidence of lower incisors with two root canals. In clinical practice, depending on the anatomical variations, the dental surgeon has had difficulties in carrying out the treatment, and their fore they emphasize the necessity to use operating microscope or computed microtomography to assist in endodontic treatment. **Conclusion:** As can be seen, it is essential the knowledge of internal anatomy by the dentist to the success of endodontic treatment, since the prevalence of two root canals in lower incisors is high.

**Keywords:** Lower incisors, Internal anatomy, Endodontic treatment.

#### **\* Autor Correspondente:**

Rafaela Dkarla da Silva Santos – Concludente do Curso de Odontologia do Centro Universitário Leão Sampaio - UNILEÃO. E-mail: rafaeladkarla@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico tem como objetivo recuperar a forma e a função do dente através de um preparo químico-mecânico da cavidade pulpar e da obturação dos canais radiculares. Para que se obtenha sucesso nessa intervenção é necessário que o profissional identifique todos os canais presentes e que estes sejam tratados de forma adequada. (VIER *et al.*, 2001).

Os canais radiculares podem variar em número, tamanho, diâmetro, e podem apresentar fusões ou bifurcações. Por isso, para que o cirurgião dentista possa realizar uma boa avaliação clínica e radiográfica, e um bom preparo químico-mecânico, é necessário que ele tenha conhecimento sobre a anatomia interna dos canais radiculares e de suas possíveis variações, já que a terapia endodôntica exige a manipulação da cavidade pulpar e dos canais radiculares. (NORA *et al.*, 2010).

A ausência desse conhecimento pode conduzir o cirurgião dentista a negligenciar a identificação de um segundo canal. Quando estes não são devidamente identificados, a sua limpeza fica dependente apenas das soluções irrigadoras, o que não é suficiente para eliminar os microorganismos, resultando em dor pós-operatório e insucesso do tratamento endodôntico (ALVAREZ e ALBERGARIA, 2011).

Os incisivos inferiores são os dentes menores da arcada dentária humana e apresentam achatamento no sentido méso-distal, sendo mais amplos no vestíbulo-lingual, podendo apresentar um ou dois canais, por isso é aconselhável que antes de realizar o tratamento endodôntico o cirurgião dentista realize tomadas radiográfica em diferentes angulações para identificar a existência ou não de um segundo canal ou de alguma bifurcação (GALAFASSI *et al.*, 2007).

A Endodontia está em processo de evolução, muitas pesquisas estão sendo realizadas para melhor conhecimento da morfologia dos canais radiculares. Além disso, novos aparelhos estão disponíveis ao cirurgião-dentista, como a tomografia computadorizada e o microscópio operatório, que possibilita identificar as variações da anatomia interna dos dentes (PORTELA *et al.*, 2011). Dessa forma, o objetivo deste estudo foi realizar uma revisão da literatura sobre a anatomia interna dos incisivos inferiores, com foco nas variações anatômicas, e os recursos utilizados para auxiliar no tratamento endodôntico.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho consiste em um estudo de revisão de literatura, no qual foram reunidos artigos de fontes confiáveis como: pubmed, Google acadêmico, bireme, scielo. As pesquisas foram realizadas utilizando-se os seguintes descritores em português/inglês: anatomia interna, incisivos inferiores, tratamento

endodôntico, variações anatômicas, internal anatomy, lower incisors.

## REVISÃO DA LITERATURA

### Tratamento endodôntico

O tecido pulpar do dente íntegro é protegido dos microorganismos presentes na cavidade bucal, principalmente pelo esmalte ou cimento, no entanto, quando a integridade destes tecidos é violada por carie, traumas dentários ou procedimentos restauradores a polpa fica susceptível a infecções no complexo dentino-pulpar, que pode resultar em uma doença pulpar e periapical. Para evitar a propagação dessas doenças para os tecidos periapicais deve ser realizada uma intervenção através do tratamento endodôntico (PEREIRA e CARVALHO, 2008).

O tratamento endodôntico tem o objetivo possibilitar a permanência do dente sem vitalidade na cavidade bucal, restabelecendo a sua função no sistema estomatognático e preservando a saúde dos tecidos periodontais (MARTIN e AZEREDO, 2014).

Para se obter sucesso no tratamento endodôntico são necessários três requisitos essenciais: realizar um bom acesso, para uma melhor visualização da câmara pulpar, executar um excelente preparo químico-mecânico, para ampliar e modelar os canais radiculares para receber o material obturador, e obturar o sistema de canais radiculares, para vedar o ápice radicular e impedir uma posterior infecção por microorganismos (LUCKMANN, DORNELES e GRANDO, 2013).

O preparo químico mecânico, tem como objetivo remover os restos necróticos da polpa e os microorganismos presentes nos canais radiculares, além de ampliar e modelar o canal radicular, favorecendo a obturação. Porém, essa etapa deve ser bem executada em todos os canais radiculares presentes, para evitar que microorganismos permaneçam na cavidade pulpar. Sendo assim, o preparo químico-mecânico é a etapa mais importante dentre as várias etapas do tratamento endodôntico, isso requer que o profissional tenha uma boa destreza clínica, além de conhecimentos teóricos (JR. e LOPES, 2010; TORABINEJAD e WALTON, 2010)

Apesar do reduzido percentual de insucessos, quando ocorrem são, na maioria das vezes, resultantes de falhas técnicas, decorrentes da falta de conhecimento da morfologia interna dos canais radiculares ou de falhas na execução do preparo biomecânico (LUCKMANN, DORNELES e GRANDO, 2013). Por isso, o conhecimento da morfologia interna da cavidade pulpar continua sendo essencial para que se obtenha sucesso nessa intervenção (NORA *et al.*, 2010).

## Incisivos Inferiores

Os incisivos inferiores são considerados os menores elementos da arcada dentária e acreditava-se que eles apresentavam apenas um canal, no entanto, devido o seu achatamento no sentido méso-distal, pode-se observar a presença de bifurcações (DUQUE *et al.*, 2013), que podem terminar em um ou dois forames (VIER *et al.*, 2001). Sendo assim, eles representam um desafio para o cirurgião dentista, tanto pelo seu tamanho, como pela variação anatômica. Porém, apesar de suas pequenas dimensões e da presença de dois canais, estes não apresentam dificuldades no tratamento, pois, geralmente, são retilíneos (SOARES *et al.*, 2005).

As principais causas de falhas da terapia endodôntica nos incisivos inferiores são obturações incompletas e canais não tratados que passam despercebidos pelo cirurgião dentista. Isso ocorre devido a falta de conhecimento sobre a anatomia interna dos canais radiculares ou a falta de experiência e habilidade (MARTIN e AZEREDO, 2014).

### Estudos realizados com incisivos inferiores

Em virtude da diversidade anatômica dos incisivos inferiores, foram realizados diversos estudos sobre sua anatomia interna. Dentre eles: estudos radiográficos, cortes histológicos, desgastes, diafanização, microscopia eletrônica, tomografia computadorizada, dentre outros (MARTIN e AZEREDO, 2014).

Oliveira, Faig-leite e Madeira (1999) realizaram um estudo radiográfico para verificar a presença de bifurcações nos canais radiculares. Através desse estudo eles puderam observar que 10,3% dos dentes avaliados apresentaram dois canais radiculares. Destes, 0,7% apresentaram dois canais e dois forames, e 9,6% apresentaram dois canais e um forame. Shaikh *et al.* (2014) realizaram uma pesquisa *in vitro* com 100 incisivos inferiores humanos e observaram radiograficamente que 39% deles apresentaram dois canais radiculares.

Oliveira *et al* (2009) em um estudo de anatomia interna observaram que a radiografia digital associada ao feixe de raios-X distal possibilitou a detecção de um número maior de canais com bifurcação.

Vier *et al* (2001) utilizaram a técnica de diafanização para estudar a morfologia interna dos canais radiculares dos incisivos inferiores, observando que, apenas 32,3% da amostra apresentaram dois canais radiculares, sendo que 24% apresentaram dois canais e um forame, e 8,3% apresentaram dois canais e dois forames. Galafassi *et al* (2007) utilizando a mesma técnica pôde observar que 81,63% dos espécimes analisados apresentaram um canal no terço cervical, 53,06% possuíam dois canais no terço médio e 71,42% tinham um canal no terço apical.

Alvarez e Albergaria (2011) através do método de cortes puderam observar que dos 141 incisivos inferiores examinados, 118 dentes (83% da amostra) apresentaram um único canal radicular, enquanto que 23 dentes (17% da amostra) apresentaram dois canais radiculares.

Alves, Marceliano e Souza (2011), utilizando a técnica de cortes, puderam observar que 48% dos canais avaliados possuíam formato oval longo no terço apical, o que significa que a instrumentação circular pode não tocar todas as paredes dos canais radiculares, e por isso deixar restos necróticos no canal. Em função do resultado, observa-se a necessidade do cirurgião dentista sempre utilizar uma substância química auxiliar durante o preparo químico mecânico. Neste mesmo estudo eles observaram que apenas 8% dos dentes avaliados apresentaram dois canais radiculares.

Duque *et al* (2013) realizaram um estudo radiográfico, visual e diafanização para observar a morfologia interna dos canais radiculares. Na avaliação radiográfica observaram que 3% da amostra apresentaram dois condutos radiculares instrumentados e obturados, e 20% apresentaram imagem sugestiva de um segundo canal. Na avaliação visual 12,03% apresentaram dois canais e um único forame. E, utilizando a técnica de diafanização 25,96% apresentaram um segundo conduto radicular.

Segundo Tinelli *et al* (2011), a morfologia interna está diretamente relacionada à etnia, tornando possível a existência de variações anatômicas em diferentes grupos populacionais.

Ezoddini, Mohammadi e Tabrizzadeh (2006) realizaram um estudo com 68 incisivos inferiores extraídos de humanos de uma população iraniana, no qual eles foram imersos em nanquim e descalcificado, e observaram que 55,9% dos dentes analisados apresentaram dois canais, e destes 51,5% uniam-se em um canal, antes de sair do dente por um forame.

Perlea *et al* (2013) e Scarlatescu *et al* (2010) realizaram pesquisas com incisivos inferiores da população romena, e observaram nesse grupo populacional que os incisivos inferiores, em sua maioria, apresentaram um segundo canal, e enfatizaram a importância do uso de um microscópio como dispositivo clínico para auxiliar na melhoria da qualidade do selamento e obturação do canal radicular.

Mukhaimer e Jarbawi (2013) realizaram um estudo radiográfico com incisivos inferiores de uma população palestina e observaram que 29,3% dos dentes avaliados apresentaram dois canais. Al – Fouzan *et al* (2012) avaliaram os incisivos inferiores da população da Arábia Saudita e observaram a incidência de dois canais em um terço dos dentes examinados.

Al-Qudah e Awawdeh (2006) estudaram os incisivos inferiores da população da Jordânia e observaram que 26,2% dos dentes avaliados apresentaram dois canais radiculares.

Boruah e Bhuyan (2011) estudaram a anatomia interna dos incisivos inferiores de uma população do nordeste indiano, e observaram que 36,25% dos dentes avaliados possuíam dois canais e que 6,25% apresentaram dois forames apicais separados.

Liu et al (2014) usaram a tomografia computadorizada cone beam para avaliar a morfologia dos incisivos inferiores da população chinesa, e observaram que 26,4% da amostra apresentaram dois canais, dentre eles 17,5% era incisivos laterais inferiores e 8,9% incisivos centrais inferiores.

Segundo Costa et al (2009), a tomografia computadorizada cone beam é um aparelho que reproduz imagens de objetos em três dimensões, e está sendo utilizada na área da endodontia por reduzir a dose de radiação do paciente e promover uma imagem tridimensional com mais precisão da câmara pulpar e do sistema de canais radiculares, permitindo uma melhor visualização do campo de trabalho.

Gueorgiana e Mohamed (2013) descreveram um caso de um incisivo inferior com três canais radiculares. Após uma cuidadosa inspeção e a realização de radiografias, os três canais foram identificados: um vestibular, um central e um lingual. Por isso, o autor ressalta a importância de realizar um diagnóstico minucioso, para que todos os canais presentes sejam tratados, diminuindo o risco de insucesso.

Kokane et. al. (2014) descreveram o caso de quatro incisivos inferiores com dois canais radiculares já com tratamento endodôntico, e com indicação de retratamento porque o cirurgião dentista não localizou todos os canais radiculares presentes. O autor ressalta a importância de um bom exame clínico e da realização de radiografias em diferentes angulações para a sua resolução.

Ashwinkumar, Suresh e Natanasabapathy (2014) relataram um caso de um incisivo inferior que apresentou três canais radiculares. O acesso foi realizado com o auxílio de um microscópio, o que facilitou a identificação de um terceiro canal, localizado entre o canal vestibular e o canal lingual.

Segundo Feix et al (2010), o microscópio operatório está sendo bastante utilizado na endodontia para auxiliar no diagnóstico de variações anatômicas, diminuir os riscos de insucesso, promover um melhor selamento e obturação eficiente, e magnificar a qualidade do tratamento.

Devido ao alto percentual de dois canais radiculares em incisivos inferiores, o cirurgião-dentista deve estar atento a presença dessas variações anatômicas. Deve ser realizada uma boa avaliação clínica e radiográfica, esta deve ser feita em várias angulações a fim de verificar a presença ou não de um segundo canal. O profissional deve observar na radiografia se o mesmo apresenta estreitamento abrupto do canal em um dos níveis da raiz, ou se houve descontinuidade da imagem

radiolúcida do canal radicular (ALVAREZ e ALBERGARIA, 2011).

O acesso deve ser realizado pela lingual, como preconizado, porém deve ser ampliado no sentido vestibulo lingual para permitir uma melhor visualização e acesso ao segundo canal (ALVAREZ e ALBERGARIA, 2011). Além disso, deve ser utilizada solução irrigadora para auxiliar na remoção dos microorganismos, e medicação intracanal a fim de atingir as áreas que não foram tocadas pela instrumentação (SOARES *et al.*, 2005).

O conhecimento da anatomia interna é um fator imprescindível para o sucesso do tratamento endodôntico, pois auxilia o cirurgião dentista desde o acesso até a obturação, diminuindo os riscos de insucesso do tratamento endodôntico. Sua ausência pode levar o profissional a negligenciar a presença de um segundo canal ou outra variação anatômica.

## DISCUSSÃO

O conhecimento sobre a morfologia interna dos canais radiculares é de suma importância para a execução correta do tratamento endodôntico, que muitas vezes é negligenciada pela falta desse conhecimento, resultando em erros que podem levar a perda do elemento dental (KOKANE *et al.*, 2014).

Oliveira, Faig-leite e Madeira (1999) em estudo de anatomia interna dos incisivos inferiores, obtiveram as seguintes porcentagens para o número de canais radiculares: 10,3% apresentaram dois canais, 0,7% dois canais e dois forames, 9,6% dois canais e um forame. Vier et al (2001), Galafassi *et al* (2007), Alves, Marceliano e Souza (2011), Duque et al (2013) também citam a presença de dois canais em incisivos inferiores: variando a porcentagem de acordo com a técnica.

Gueorgieva e Mohamed (2013) e Ashwinkumar, Suresh e Natanasabapathy (2014) descreveram um relato de caso clínico sobre o tratamento endodôntico de incisivos inferiores que apresentaram três canais radiculares, chamando a atenção para a dificuldade e a necessidade de um tratamento endodôntico bem realizado. E, ressaltaram a importância de um diagnóstico minucioso, e do microscópio operatório para auxiliar na detecção das variações e no seu tratamento.

Os incisivos inferiores podem apresentar: um canal, dois canais e um forame, dois canais e dois forames, e três canais, sendo a presença de dois canais e dois forames menos frequente. Vier *et al* (2001) constataram 32,3% com dois canais radiculares, destes, 24% apresentaram dois canais e um forame; e 8,3% apresentaram dois canais e dois forames. Porém, normalmente, apresentam uma única raiz, com achatamento no sentido mesiodistal e alongamento no sentido vestibulo-lingual, em sua maioria, com canais retilíneos.

Ezoddini, Mohammadi e Tabrizzadeh (2006), Perlea *et al* (2013) e Scarlatescu *et al* (2010), Mukhaimer e Jarbawi (2013), Al – Fouzan *et al* (2012), Al-Qudah e Awawdeh (2006), Rahimi *et al* (2013), Boruah e Bhuyan (2011), realizaram estudos com incisivos inferiores de diferentes grupos populacionais, e observaram uma alta taxa de incisivos inferiores com dois canais radiculares.

Liu *et al* (2014), em seu estudo com a população chinesa, realizou um exame detalhado com o auxílio da microtomografia computadorizada e obteve uma taxa relativamente baixa de incisivos inferiores com dois canais. Segundo Costa *et al* (2009) a microtomografia computadorizada reproduz imagens com precisão.

A dificuldade para localizar e tratar de forma adequada o segundo canal é um dos fatores que resultam no insucesso do tratamento endodôntico. Vier *et al* (2001), Nora *et al* (2010) e Alvarez e Albergaria (2011) enfatizam a necessidade de realizar radiografias em diferentes angulações e uma inspeção visual minuciosa, para evitar que qualquer variação anatômica presente passe despercebido. Em seguida, deve ser realizado um bom acesso, seguido da remoção do tecido necrótico por completo, e o preenchimento desse espaço com um material obturador adequado, que tem função de preservar e/ou recuperar a saúde dos tecidos periapicais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na revisão de literatura, conclui-se que:

- O conhecimento da anatomia interna constitui um fator essencial para o sucesso do tratamento endodôntico, pois quando o cirurgião dentista está ciente das variações possíveis de ser encontradas, é mais fácil diagnosticá-las e tratá-las de forma adequada.

- O microscópio operatório e a microtomografia computadorizada são importantes para um correto diagnóstico e tratamento.

- Há uma alta taxa de incisivos inferiores com dois canais, e o cirurgião dentista deve estar atento a essas variações.

## REFERÊNCIAS

AL-FOUZAN, K. S. *et al*. Incidence of two canals in extracted mandibular incisors teeth of Saudi Arabian samples. **Saudi Endodontic Journal**, v. 2, n. 2, May - Aug 2012.

AL-QUDAH, A. A.; AWAWDEH, L. A. Root Canal Morphology of Mandibular Incisors in a Jordanian Population. **Internacional Endodontic Journal**, v. 39, n. 11, p. 873-877, Nov 2006.

ALVAREZ, A. V.; ALBERGARIA, S. J. Incidência do número de canais radiculares em incisivos inferiores humanos. **Revista Ciências**

**Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 10, n. 2, p. 167-169, maio agosto 2011.

ALVES, M. V. F. M.; MARCELIANO, E. F. V.; SOUZA, P. A. R. S. Avaliação da morfologia apical de incisivos inferiores em diferentes níveis, 2011.

ASHWINKUMAR, V.; SURESH, N.; NATANASABAPATHY, V. Endodontic management of three-canal mandibular lateral incisor using dental operating microscope. **Journal of dentistry**, v. 11, n. 4, p. 490-494, Julho 2014.

BORUAH, L. C.; BHUYAN, A. C. Morphologic characteristics of root canal of mandibular incisors in North-East Indian population: An in vitro study. **Journal of Conservative Dentistry**, v. 14, n. 4, p. 346-350, Oct - Dec 2011.

COSTA, C. C. A. *et al*. Aplicações clínicas da tomografia computadorizada cone beam na endodontia. **Rev Inst Ciênc Saúde**, v. 27, n. 3, p. 279-286, 2009.

DUQUE, T. M. *et al*. Localización efectiva de un segundo conducto radicular en incisivos inferiores mediante magnificación, radiografía y diafanización. **Revista Hestomatologica Hrediana**, v. 23, n. 2, p. 57-62, abr-jun 2013.

EZODDINI, F.; MOHAMMADI, Z.; TABRIZZADEH, M. Root Canal Morphology of Human Mandibular Incisors in Yazd Province. **Dental Research Journal**, v. 3, n. 1, p. 1-4, 2006.

FEIX, L. M. *et al*. Microscópio operatório na Endodontia: magnificação visual e luminosidade. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 7, n. 3, p. 340-348, Jul-Sep 2010.

GALAFASSI, D. *et al*. Estudo da anatomia interna do canal radicular em incisivos inferiores pela técnica de diafanização. **Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, Salvador, v. 4, n. 1, p. 7-11, 2007.

GUEORGIEVA, T. G.; MOHAMED, R. A. Endodontic Treatment of Lower Lateral Incisor With Three Root Canals – Case report. **Journal of IMAB**, v. 19, n. 2, p. 286 - 288, 2013.

JR., J. F. S.; LOPES, H. P. **Endodontia: Biologia e Técnica**. 3. ed. [S.l.]: Guanabara Koogan, 2010.

KOKANE, V. B. *et al*. Treatment of Two Canals in All Mandibular Incisor Teeth in the Same Patient. **Case Reports in Dentistry**, 2014.

LIU, J. *et al*. CBCT study of root and canal morphology of permanent mandibular incisors in a

- Chinese population. **Acta Odontol Scand**, v. 72, n. 1, p. 26-30, January 2014.
- LUCKMANN, G.; DORNELES, L. C.; GRANDO, C. P. Etiologia dos insucessos dos tratamentos endodônticos. **Vivências**, v. 9, n. 16, p. 133-139, maio 2013.
- MARTIN, G. D.; AZEREDO, R. A. Análise do preparo de canais radiculares utilizando-se a diafanização. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 43, n. 2, p. 111-118, mar/abr 2014.
- MUKHAIMER, R.; JARBAWI, M. Radiographic study of the root canal system of mandibular incisors in Palestinian population. **Open Journal of Stomatology**, p. 452-456, 2013.
- NORA, M. B. et al. Variações anatómicas internas em dentes submetidos ao tratamento endodôntico - Caso Clínico. **Revista Fluminense de Odontologia**, v. XVI, n. 33, p. 48-51, jan/jun 2010.
- OLIVEIRA, S. H. G. et al. In vitro incidence of root canal bifurcation in mandibular incisors by radiovisiography. **Journal of Applied Oral Science**, v. 17, n. 3, p. 234-239, 2009.
- OLIVEIRA, S. H. G.; FAIG-LEITE, H.; MADEIRA, M. C. Estudo radiográfico da incidência de bifurcação do canal radicular de incisivos inferiores. **Revista de Odontologia da UNESP**, São Paulo, v. 28, n. 2, p. 465-473, 1999.
- PEREIRA, C. V.; CARVALHO, J. C. Prevalência e eficácia dos tratamentos endodônticos realizados no Centro Universitário de Lavras, MG - Uma análise etiológica e radiográfica. **Revista da Faculdade de Odontologia**, v. 13, n. 3, p. 36-41, set/dez 2008.
- PERLEA, P. et al. Endodontic configuration of the lower incisors in a Romanian population: a radiological study. **Romanian Journal of Morphology e Embriology**, v. 54, n. 3, p. 775-778, 2013.
- PORTELA, C. P. et al. Estudo da anatomia interna dos pré-molares – Revisão de literatura. **Odonto**, v. 19, n. 37, p. 63-72, 2011.
- RAHIMI, S. et al. Prevalence of two root canals in human mandibular anterior teeth in an Iranian population, v. 24, n. 2, p. 234-236, 2013.
- SCARLATESCU, S. et al. Root Canal Morphology of Mandibular Central Incisors in a South-Eastern Romanian Population: Endodontic and Periodontal Implications. **TMJ**, v. 60, n. 4, p. 280 - 283, 2010.
- SHAIKH, M. A.; KALHORO, F. A.; SANGI, L. Frequency of second canal in mandibular lateral. **Pakistan Oral & Dental Journal**, v. 34, n. 1, March 2014.
- SOARES, R. G. et al. Retratamento endodôntico de incisivo central inferior com "ilha de dentina" e portador de lesão periapical: relato de caso. **Revista Sul-brasileira de Odontologia**, v. 2, n. 2, p. 53-57, 2005.
- TINELLI, M. E. et al. Ethnic variations in the topography of the root canals. **Electronic Journal of Endodontics Rosario**, v. 10, n. 2, p. 558-562, 2011.
- TORABINEJAD, M.; WALTON, R. E. **Endodontia: princípios e técnicas**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- VIER, F. V. et al. Estudo da morfologia do canal radicular de incisivos inferiores empregando-se a técnica de diafanização. **Stomatos - Revista de Odontologia da ULBRA**, Canoas, v. 7, n. 12/13, p. 25-32, jan/dez 2001.