

CANAL EM FORMA DE C: UMA VARIAÇÃO ANATÔMICA DE INTERESSE CLÍNICO

C SHAPED CANAL: AN ANATOMICAL VARIATION OF CLINICAL INTEREST

Laís Cristina de Andrade Santos¹

Paula Martucheli Botelho¹

Ana Maria Abras da Fonseca¹

¹ Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Belo Horizonte/MG.

laisandratos@hotmail.com

RESUMO

Vários estudos mostraram que a anatomia endodôntica, embora exiba um determinado padrão entre os grupos dentais, pode sofrer variações, o que poderá repercutir de forma negativa no prognóstico do tratamento, se o clínico não souber administrar a situação que se apresenta. O canal em C é caracterizado por ser uma morfologia mais complicada que requer cautela no seu tratamento. Este trabalho, através de uma revisão de literatura, tem como objetivo apresentar essa variação anatômica, conceituar e descrever aspectos clínicos, dificuldades e formas de tratamento.

Palavras-chave: Canal em C. Variação anatômica. Configuração canal.

ABSTRACT

Several studies have shown that the endodontic anatomy, while exhibiting a pattern among dental groups, may be subject to changes, which could have a negative impact on the prognosis of treatment if the clinician does not know how to manage the situation at hand. The channel C is characterized as being a more complicated morphology that requires caution in its handling. This work, through a literature review, aims to present this anatomical variation, conceptualize and describe clinical, difficulties and forms of treatment.

Key words: C-shaped. Dental morphology. Canal configuration

INTRODUÇÃO

Na prática endodôntica, frequentemente ocorrem casos de dentes com formações anatômicas atípicas, além de raízes e/ou canais radiculares extras. Essas variações devem ser previamente detectadas para evitar fracassos terapêuticos. Foi relatado que 58,66% das falhas em endodontia estão associadas à obturação endodôntica inadequada¹.

O canal em forma de C, foi pela primeira vez documentado e é assim chamado devido à morfologia da secção transversal do canal e da raiz. São caracterizados por ranhura em forma de C que liga a um ou mais canais radiculares,

ocorrendo em qualquer lugar ao longo do canal. Ao invés de apresentar vários orifícios distintos, o soalho da câmara pulpar oferece a visão de um conduto em forma de faixa, com 180º graus de arco, começando na linha méso-lingual e estendendo-se ao redor da vestibular até o final da porção distal da câmara pulpar. São mais frequentemente encontrados em segundo molar inferior, mas por representar uma anomalia de desenvolvimento, pode ocorrer em qualquer elemento dentário. Não possui predileção por sexo¹. São mais encontrados

em asiáticos e possuem predileção racial, e são mais comumente vistos em negros.

Um sistema de canais em forma de C pode parecer completamente normal ao nível da câmara pulpar, mas pode começar a manifestar-se no terço médio ou apical. Esses canais são desafiadores, pois é quase impossível prevêê-los através de radiografia².

O diagnóstico prévio dessa variação e o conhecimento das dificuldades e dos recursos e técnicas para superá-las são de grande importância, em razão da necessidade de modificações na técnica no que se diz respeito à formatação e obturação desses canais. Diante disso, o padrão anatômico atípico relatado requer cuidados e técnicas endodônticas adequadas que possibilitem reduzir as dificuldades terapêuticas, a fim de obter sucesso no tratamento.

REVISÃO DE LITERATURA

A anatomia endodôntica, embora siga um padrão determinado entre os grupos dentais, pode sofrer variações, o que poderá repercutir de forma negativa no prognóstico se o clínico não souber administrar corretamente a situação em que se apresenta. Em 1979 foi feita a primeira publicação sobre essas variações da anatomia endodôntica por COOKE e COX¹, que as classificaram como taurodentes; posteriormente essa definição foi mudada. Em 2009 foram conceituadas por FAN pela presença de uma aleta ou fenda que liga os canais radiculares individuais, em que o orifício pode aparecer como uma única abertura em forma de fita com um ângulo de 180°. YIN et al., (2010)¹³ caracterizaram esse sistema de canais por uma forma de C que conecta um ou mais canais na secção transversal.

O assoalho da câmara pulpar apresenta conformação de fenda,

conectando os canais méso-lingual, méso-vestibular e distal, formando um arco de 180°. O formato de "C" é de difícil diagnóstico pelo método radiográfico e somente pode ser confirmado com a exploração do assoalho da câmara pulpar, durante os procedimentos endodônticos³. Um sistema de canais de raiz em forma de C pode parecer completamente normal ao nível da câmara pulpar, mas pode começar a manifestar-se no terço médio ou apical do canal².

Algumas vezes a fenda é incompleta, podendo unir, por exemplo, o canal distal com o méso-vestibular, ficando o méso-lingual com sua integridade preservada, ou o contrário, com o distal se unindo ao méso-lingual⁴. A fenda pode se estender até o ápice, constituindo um único forame apical, ou se diferenciar em algum ponto da raiz e apresentar mais de um forame.

É que essa variação anatômica tem sido comumente vista em países do continente asiático, apontando uma predileção étnica. Possui predileção racial, sendo mais vista em negros⁵. A prevalência de sistema de canal em forma de C em segundos molares mandibulares foi avaliada em 31,5% para a população chinesa, que é muito mais elevada do que a relatada para outras populações. Quando presente, por um lado, um canal em forma de C pode ser encontrado no dente contralateral em mais de 70% dos indivíduos⁶.

O canal em forma de C pode apresentar uma grande quantidade de variações, especialmente na configuração do canal do segundo molar inferior. Segundos molares inferiores, normalmente têm duas raízes e três canais radiculares, mas as variações no número de raízes, bem

como a morfologia do canal não são incomuns. Os segundos molares inferiores com canais de raiz em forma de C variam nas suas configurações e muitos métodos têm sido utilizados para classificar tais canais⁷.

Esse tipo de dente em três categorias: a primeira é canal radicular em C contínuo, ou seja, sem nenhuma separação⁸. A segunda categoria é quando há um canal em formato de C no lado vestibular ou lingual, que é a junção do conduto distal com méso-vestibular ou méso-lingual respectivamente, além de um canal distinto, separado por uma parede de dentina, conhecido como sistemas de canais em forma de ponto e vírgula. A terceira e última categoria é denotada por separação discreta por ilhas de dentina dos três canais, como um típico molar inferior, mas a separação não necessariamente será em todo o comprimento dos canais. Ainda foi classificado o tipo 4 e tipo 5⁸. O Tipo 4 ou C₄ consiste em apenas um orifício na secção transversal, isto é, não há a forma de C. O tipo 5 ou C₅ é quando não há a presença de orifício, isto é, nenhuma abertura é observada.

O tipo mais frequente dessa variação é o tipo II, ponto e vírgula, identificado em 65% dos casos estudados, seguido do tipo III e tipo I, respectivamente. O canal tipo I é considerado o Canal em C verdadeiro, já que possui um único canal contínuo desde seu orifício até o ápice, sendo possível passar uma lima de Mesial para Distal sem qualquer obstrução¹⁰.

Vários autores relatam que o segundo molar inferior é o elemento dentário em que o aparecimento de canal em C é mais observado. A ocorrência em primeiro pré-molar inferior, primeiro molar

inferior, primeiro molar superior e segundo molar superior também já foi encontrada, apesar de rara¹¹. Na realidade, o canal em "C" representa uma anomalia de desenvolvimento radicular e, por isso, pode estar presente em qualquer elemento dentário⁴.

Muitos estudos têm mostrado que o sistema de canal em C pode variar no número e na forma do canal principal ao longo do comprimento da raiz. Se o orifício é contínuo em "C" o número de canais pode variar de um a três, se o orifício é oval ou plano, o número de canais pode ser um ou dois e se o orifício é rodado, há geralmente apenas um canal abaixo do orifício⁵.

A forma e o número de raízes são determinados pela bainha epitelial de Hertwig, que se curva num plano horizontal abaixo da junção do cimento e funde no centro, deixando aberturas para as raízes⁵ colocaram a fusão da bainha epitelial de Hertwig como a etiologia mais aceitável para essa variação anatômica. A falta de revestimento epitelial de Hertwig para fundir no lado bucal vai resultar na formação de um sulco lingual e a falha em fundir na lingual resultaria em uma ranhura bucal. Assim, essa fusão não é uniforme. A falha da bainha em fundir-se em ambos os lados bucal e lingual irá resultar na formação de uma raiz cônica ou em forma de prisma. Fusão é o mais provável de acontecer se a distância entre os canais é pequena. Os canais tendem a fundir em forma muito ampla e contínua, assumindo a forma de uma letra "C".

Problemas durante o preparo químico-mecânico, como hemorragia excessiva, desconforto persistente durante a fase de instrumentação, dificuldade de remoção de resíduos e restos pulpaes e risco de perfuração (principalmente na área

de istmo) estão presentes nessa variação anatômica de acordo com¹.

Os acidentes e falhas mais comuns em casos de canais em forma de C são: perfuração de assoalho e paredes da câmara pulpar, perfurações radiculares, remoção parcial dos tecidos pulpares e obturação deficiente com espaços vazios¹². A bifurcação tem sido o principal motivo para o fracasso em localizar esses canais, pois podem ser observados em qualquer nível entre o orifício e o forame apical⁹.

Devido a anatomia, essa variação é de difícil identificação radiográfica e, sugerem que devemos ficar alertas ante a possibilidade da presença do canal em forma de "C" se no exame radiográfico as raízes estiverem muito próximas ou fusionadas, principalmente no segundo molar inferior¹. Não é possível diagnosticar canais em forma de "C" em radiografias pré-operatórias. Por outro lado, alguns estudos descreveram quatro características radiográficas que podem permitir a previsão da existência dessa condição: fusão radicular, proximidade radicular, grande canal distal ou imagem borrada do terceiro canal. Quando a comunicação ou fenda que liga as duas raízes é muito fina, não é visível na radiografia e aparentar duas raízes distintas⁵.

Recentemente, exames de tomografia micro computadorizada (Micro-CT) tem sido usado para observar os canais em forma de "C". Mudanças na forma morfológica de canais radiculares antes e após a instrumentação também podem ser determinadas em detalhes por varreduras em Micro-CT¹³.

Um estudo realizado⁹ usando quarenta e quatro segundos molares inferiores extraídos com raízes em forma de

"C". Tais canais foram explorados com limas K-file #10 e 15, digitalizados, reconstruídos e analisados em relação ao número e posição dos canais. Nos 44 dentes, 132 limas foram inseridas em 83 orifícios, destes, 42 com apenas uma lima, 33 com duas limas e 8 orifícios com 3 limas inseridas. Após as análises de imagens, foi constatado que oito canais principais não foram localizados por causa de bifurcações do canal na raiz, calcificação e fusão da dentina, o que mostra a importância do exame de imagem no tratamento dessa variação anatômica.

VIEIRA et al., (1998)¹ alertaram para o possível risco de perfuração de um molar em forma de "C", na instrumentação na área do "C", por conta das paredes serem bem delgadas. O istmo de dentina que une as paredes distal e mesial é muito fino, por isso também os molares em forma de C são difíceis de serem interpretados radiograficamente. Vários estudos foram feitos para avaliar qual o melhor sistema para tratar esses dentes. Um estudo, feito por SOLOMONOV et al., (2010)¹⁴, com vinte dentes molares (16 inferiores e 4 superiores) com canais em "C", foram divididos em 2 grupos de 10 de acordo com sua morfologia obtida por tomografia micro computadorizada. Um grupo foi instrumentado por limas manuais e outro pelo sistema Protaper. Imagens foram obtidas antes e depois do tratamento e comparadas, assim como a percentagem da parede do canal afetado pelo procedimento foi calculada. No sistema manual, 41% das paredes permaneceram intactas pelo processo, ao passo que no sistema Protaper, 66% das paredes não foram alteradas. Concluiu-se que, o canal em "C" é um desafio para os dois sistemas, já que a percentagem das paredes dos

canais afetadas foi maior do que em canais normais.

YIN et al., em 2010¹³ também fizeram um estudo avaliando métodos de tratamento para esses canais em "C". Eles usaram 24 molares inferiores com raízes fundidas, escolhidos pela configuração 3D, pelo número de canais e forame apical. Um grupo de doze dentes foi instrumentado pelo sistema ProTaper e o outro grupo, também de doze, instrumentado por limas manuais (K-files). Não houve diferenças significativas entre os dois grupos antes da instrumentação. Concluiu-se que, embora os canais em forma de "C" instrumentados por sistemas rotatórios ProTaper apresentaram maior percentagem de instrumentação de superfície de canal e menor incidência de perfuração que o sistema manual K-file, eles produziram menos alisamento e embora o rotatório devesse ser a instrumentação de escolha para esses canais, pelos resultados desse estudo, recomenda-se as duas formas combinadas para obter melhor resultado clínico e debridamento.

O acesso à câmara pulpar é considerado a chave do sucesso endodôntico, pela necessidade de obter-se acesso aos canais em linha reta, facilitando a exploração manual eficiente. O debridamento é uma das fases mais importantes da terapia endodôntica, pois deve ocorrer o saneamento completo do canal. Assim, surgem técnicas alternativas para a limpeza do canal, como o uso de ultrassom, que pode facilitar a remoção de detritos em zonas inacessíveis desta configuração¹⁵.

Para a modelagem de um dente portador de canal em forma de "C", uma opção é instrumentar a área da fenda e, se presente, modelar separadamente o

conduto isolado. Ademais, a solução irrigadora empregada nesses casos assume papel extremamente relevante, em função da dificuldade de promover o sangramento completo e eficaz do sistema de canais radiculares. Se durante a instrumentação a hemorragia persistir, a remoção ultrassônica do tecido ou a colocação de hidróxido de cálcio podem ser utilizados entre as sessões para aumentar a remoção de tecido e controle da hemorragia¹⁶.

Quanto a solução irrigadora, VIEIRA et al., (1998)¹, sugerem que a escolha seja hipoclorito de sódio com a finalidade de remover ao máximo os restos teciduais provenientes do movimento de limagem, tanto manual quanto ultrassônica, realizado de forma não agressiva para evitar perfuração radicular.

FERNANDES et al., (2014)⁵ apontam uma elevada percentagem de irregularidades nesses canais em "C", tais como canais acessórios, laterais e delta apical que dificultam a limpeza e vedação de forma adequada de todo o sistema de canais. Para ter acesso a todas as irregularidades do canal em forma de "C", o orifício da fenda pode ser ampliado com brocas Gates Glidden. No entanto, a configuração C1 (Canal em C contínuo) e C2 (Ponto vírgula) requer um cuidado maior no istmo para evitar a perfuração durante a preparação. Foi sugerido que, para tal, em áreas de istmo estreito, não utilizar brocas Gates Glidden⁵.

Na obturação do sistema de canais radiculares, modificações na técnica se fazem necessárias em razão da presença do istmo vestibular que dificulta a condensação lateral, principalmente se este método for o único utilizado. As técnicas de termoplastificação da guta-percha na obturação endodôntica tem

proporcionado preenchimento homogêneo no espaço tridimensional destes canais de formato incomum¹.

Os estudos mostram que, após limpeza e formatação do sistema de canal radicular, a espessura da dentina remanescente em torno dos canais é geralmente de 0.2 a 0.3mm. As forças resultantes de compactação durante a obturação podem exceder a resistência da dentina que pode resultar em fratura ou perfuração da raiz. A este respeito, a técnica de guta percha termoplastificada pode ter maiores benefícios. Essa técnica tem como objetivo mover a guta percha e o cimento para o sistema de canais sob uma força hidráulica⁵.

WALID (2010)¹¹ sugere a inserção de dois cones de guta percha na intimidade do canal em forma de "C" no momento da obturação: um cone posicionado em direção distal e outro com orientação mesial, com intuito de obter adequada compactação do material obturador. BOVEDA (1999)¹⁷ afirma que devido à complexa configuração anatômica desses dentes, tratamentos endodônticos não cirúrgicos tornam-se problemáticos. É difícil assegurar a remoção completa de polpa doente ou tecidos necróticos do sistema de canal radicular.

CONCLUSÕES

Diante disso, o padrão anatômico atípico relatado requer cuidados e técnicas endodônticas adequadas que possibilitem reduzir as dificuldades terapêuticas, a fim de obter sucesso no tratamento.

REFERÊNCIAS

1. VIEIRA MVB, VIEIRA MM, PILEGGI R. "C-shaped canal: uma variação anatômica. **RBO**. v.55, n.4, p.204-208, 1998.
2. LYNN A. Conventional Root Canal Therapy of C-Shaped Mandibular Second Molar. **NY Stat Dental J**. p.32-34, 2006.
3. SILVA KT, SOARES RG, MELO TAF. Tratamento endodôntico em molar em forma de "C". **Rev Sul Bras Odont**. v.7, n.1, p.100-104, 2010.
4. PEREIRA AJA, GOMES MAM, PREMIANO CP, VALENTE CSD. Anatomia endodôntica incomum: O Canal em forma de C. **Rev Bras Odont**. v.57, n.1, p.43-45, Jan/fev, 2000.
5. FERNANDES M, ATAIDE I, WAGLE R. C-Shaped root canal configuration: A review of literature. **J Conser Dent**. v. 17, Issue 4, p.312-319, , 2014.
6. FAN B, et al. C-Shaped canal systems in Mandibular Second Molars: Part I- Anatomical Features. **J Endod**. v.30, n.12, p 899-903, 2004.
7. NIE YK, et al. C-Shaped root canal. **Dental Res J**. v.10, n.1, p.132-133, Jan, 2013.
8. JAFARZADEH H, WU Y. The C-Shaped root canal configuration: a review. **J Endod**. v.33, n.5, p.517-523, May, 2007.
9. FAN B, et al. Negotiation of C-Shaped canal systems in mandibular second molars. **J Endod**. v.35, n.7, p. 1003-1008, 2009.
10. Kato A, et al. Aetiology, incidence and morphology of the C-Shaped root canal system and its impact on clinical endodontics. **Inter Endod J**. v.47, p.1012-1033, 2014.
11. GOMES FA, et al. "C-Shaped Canal": Uma variação anatômica de interesse clínico. **Rev Bras Pesq Saúde**. v.12, n.2, p.57-60, 2010

12. SILVEIRA JLGC, HAAS NAT. C-Shaped canal: aspectos de interesse para o clínico e para o especialista. **Rev Paul Odont.** v.26, n.3, p.32- 35, 2004.
13. YIN X, et al. Micro-computed tomographic comparison of nickel-Titanium Rotary versus traditional instruments in C-shaped root canal system. **J Endod;** v.36, n. 4, p.708-712, 2010.
14. SOLOMONOV M, et al. The challenge of C-Shaped Canal Systems: A comparative study of the self-adjusting file and ProTaper. **J Endod.** v. 28, n. 2, p.209-214, 2012.
15. SILVEIRA LFM, LUIZ JS, KLEIN I, MARTOS J. Segundo molar inferior com configuração do canal radicular em forma de "C": relato de caso. **Rev Clín Pes Odont.** v.6, n.2, p.169-174, 2010.
16. RAISINGANI D, GUPTA S, MITAL P, KHULLAR P. Anatomic and diagnostic Challenges of C-Shaped Root Canal System. **Inter J Clinical Pedia Dentistry.** V.7, n.1, p.35-39, 2014.
17. BOVEDA C, et al. Root Canal treatment of na invaginated maxillary lateral incisor with a C-Shaped Canal. **Quintessence Inter.** v. 30, n. 10, p. 707-711, 1999.