

ALESSANDRA HADID OLMO

CANAL EM C
REVISÃO DE LITERATURA

Santos - SP
2019

ALESSANDRA HADID OLMO

Canal em C
REVISÃO DE LITERATURA

Monografia apresentada a Associação
Brasileira de Odontologia - Regional
Baixada Santista como requisito para a
obtenção do título de Especialista em
Endodontia.

Orientador (a): Prof^ª. Luciana Magrin Blank Gonçalves

Santos - SP

2019

Apresentação da monografia em ___/___/___ ao Curso de Especialização em Endodontia – ABO/Baixada Santista

Coordenadora: Prof^a. Luciana Magrin Blank Gonçalves

Orientador: Prof^a. Luciana Magrin Blank Gonçalves

Prof. Luiz Antônio Bichels Sapia

Prof. Rogério Hadid Rosa

AGRADECIMENTO

Primeiro a Deus, por mais uma conquista.

Aos meus professores Luciana, Luiz, Maria Amélia e Rogério, obrigada por todo conhecimento, por passar os seus ensinamentos e dividir suas experiências e principalmente toda paciência que tiveram ao longo desses anos.

A minha orientadora Luciana, pela atenção e por todo conhecimento compartilhado comigo, e pelo suporte nos momentos difíceis.

Aos meus colegas de turma, que juntos construímos uma amizade sincera que eu pretendo levar pra sempre.

Ao meu noivo, que me deu todo suporte e incentivo nos momentos mais difíceis nesse período.

RESUMO

O conhecimento da anatomia pulpar normal pode ser tão relevante quanto o conhecimento de possíveis variações morfológicas para o sucesso da terapia endodôntica. Dentre essas variações, o “C-shaped canal” é uma das configurações anatômicas que causam maiores dificuldades e dúvidas com referência à realização do tratamento endodôntico, que recebe esse nome pela morfologia da secção transversal de sua raiz e canal radicular. Ao invés de apresentar as entradas dos canais distintas, o assolho da câmara pulpar oferece uma visão de um conduto em forma de faixa, com 180 graus de arco, começando na linha mesiolingual e estendendo-se ao redor da vestibular até o final da porção distal da câmara pulpar. Esta configuração de canal apresenta maior prevalência nos segundos molares inferiores. A tomografia computadorizada cone beam é hoje o exame mais indicado para a avaliação desta variação anatômica. Porém a instrumentação destes casos ainda representa um grande desafio para o clínico devido a grande dificuldade de se tocar com os instrumentos em todas as paredes do canal radicular.

Palavras Chaves: Anatomia do canal radicular, Tomografia computadorizada cone beam, Canal em C.

Abstract

The knowledge of the normal pulp anatomy may be as relevant as knowledge of possible morphological variations for successful endodontic therapy. Among these variations, the "C-shaped canal" is one of the anatomical configurations that cause greater difficulties and doubts regarding the accomplishment of the endodontic treatment, that receives this name by the cross-sectional morphology of its root and root canal. Instead of presenting the distinct canal entries, the pulpal chamber's aorta offers a view of a band-shaped duct with 180 degrees of arc beginning at the mesiolingual line and extending around the vestibular to the end of the distal portion the pulp chamber. This channel configuration presents a higher prevalence in the lower second molars. Cone beam computed tomography is now the most appropriate test for the evaluation of this anatomical variation. However, the instrumentation of these cases still represents a great challenge for the clinician due to the great difficulty of touching the instruments in all the walls of the root canal.

Key Words: Root canal anatomy, cone beam computed tomography, C-shaped canal.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TCFC - tomografia computadorizada de feixe cônico

CBTC - tomografia computadorizada de feixe cônico

NaOCl - Hipoclorito de sódio

NiTi – Níquel Titânio

Sumário

1. INTRODUÇÃO	9
2. PROPOSIÇÃO	Error! Bookmark not defined.
3. REVISÃO DE LITERATURA	Error! Bookmark not defined.
4. DISCUSSÃO	25
5. CONCLUSÃO	28
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29

1. INTRODUÇÃO

O sucesso do tratamento endodôntico é resultado de uma série de passos técnicos que vão desde a seleção correta do caso a tratar à obturação do canal. As bases do tratamento são interdependentes e com um objetivo único, favorecer o êxito da obturação e o conseqüente sucesso da terapia endodôntica. A anatomia endodôntica, embora siga um determinado padrão entre grupos dentais, pode sofrer grandes variações, o que poderá repercutir de forma negativa no preparo e obturação dos canais, com conseqüência no prognóstico do tratamento. Uma variação anatômica presente é o chamado “C-shaped canal” ou Canal em C, que recebe esse nome pela morfologia da secção transversal de sua raiz e canal radicular. Ao invés de apresentar as entradas dos canais distintas, o assoalho da câmara pulpar oferece uma visão de um conduto em forma de faixa, com 180 graus de arco, começando na linha mesiolingual e estendendo-se ao redor da vestibular até o final da porção distal da câmara pulpar.

Estas alterações anatômicas costumam trazer grande dificuldade ao clínico, desde seu diagnóstico até a realização do tratamento endodôntico. Assim, o estudo desta conformação anatômica torne-se de grande valia.

2. PROPOSIÇÃO

A proposta deste estudo foi avaliar, através de Revisão de Literatura, a melhor forma de identificação diagnóstica e prevalência do canal em C.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Yooseok et al (2013) relataram esse caso para apresentar um primeiro molar superior com uma raiz em forma de O, que é um sistema de canal em forma de C estendido, através de um paciente com periodontite apical crônica no primeiro molar superior esquerdo foi submetida a reimplante por dificuldade na negociação de todos os canais. Radiografias periapicais e tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) foram realizadas. Todas as raízes estavam conectadas e fundidas a uma raiz, e todos os canais pareciam estar conectados para formar um O-shape. Os 3 mm apicais da raiz foram ressecados e preenchidos retrógrados com ionômero de vidro modificado por resina. O reimplante intencional como tratamento alternativo pode ser considerado em um primeiro molar superior com uma raiz incomum em forma de O. Um homem de 39 anos foi encaminhado por um médico particular para o Departamento de Odontologia Conservadora do Yonsei University Dental Hospital. O motivo do encaminhamento foi a alta possibilidade de fratura do primeiro molar superior esquerdo, enquanto se tentava remover um antigo pino pré-existente no canal palatino. O dente foi tratado endodonticamente e restaurado com um pino e núcleo há 10 anos. Posteriormente, desenvolveu-se radiolucência periapical e o dente tornou-se sintomático. Ele havia notado desconforto prévio intermitentemente na área do molar superior esquerdo. No entanto, ele não tinha sintomas naquele momento. Nos exames clínicos, os testes de percussão e mobilidade estavam dentro dos limites normais e a profundidade de sondagem também era normal. Com base nos achados clínicos e radiográficos, o diagnóstico de periodontite apical crônica foi estabelecido. A possibilidade de perfuração da raiz pelo envolvimento pós e sinusal pelas raízes não poderia ser ignorada como causa do sintoma. Para um exame mais aprofundado, foi realizada a tomografia computadorizada de feixe cônico, revelou um primeiro molar superior unilateral e todas as raízes pareciam estar fundidas em uma raiz em forma de O. A parede do seio parecia estar intacta, mas a possibilidade de perfuração pela fratura pós ou raiz não pôde ser excluída porque se presumiu que a existência de uma raiz em forma de O era improvável naquele momento e a sobreposição de raiz as imagens

eram persistentes. Concluiu-se que o retratamento convencional dos canais radiculares não foi possível devido à dificuldade na negociação de todos os canais e à possibilidade de fratura radicular durante a remoção do pino. Assim, o reimplante intencional foi planejado. No dia da cirurgia, o paciente recebeu um regime pré-operatório de antibióticos e antiinflamatórios. Com luxação delicada usando um elevador de raiz, o dente foi extraído sem fratura. O tecido de granulação inflamado no centro das raízes fundidas foi removido meticulosamente, e uma raiz com forma O foi observada. Em vista lateral, a raiz era de forma retangular, e em vista apical todas as raízes estavam totalmente conectadas e nenhuma perfuração pelo pino foi observada (Figura 4). Quando o dente foi examinado com um microscópio cirúrgico, mais de cinco ou seis pequenos forames foram observados. Decidiu-se ressecar a extremidade apical da raiz para remover os pequenos forames não notados. Os 3 mm apicais da raiz foram aparados. Na superfície da raiz apical em O preparada havia 5-6 canais radiculares com aletas de conexão, e, portanto, uma cavidade da extremidade da raiz circular de 360 ° foi feita com uma ponta ultra-sônica e foi verificada pelo azul de metileno. Durante o reimplante intencional, o dente foi mantido sob gaze úmida para manutenção das células PDL da superfície radicular vital. O canal radicular foi novamente limpo e preenchido com) material de enchimento radicular retrógrado (Ionómero de Vidro Modificado por Resina para cobrir a longa cavidade da extremidade da raiz. E o dente foi reimplantado em seu próprio encaixe. Na consulta de 9 meses, o dente estava assintomático e a cicatrização progressiva da lesão era evidente

Ladeira et al (2013) avaliaram a prevalência e as configurações dos canais em forma de espiral em segundos molares mandibulares permanentes entre os membros de uma subpopulação brasileira, através de imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), embora as radiografias tradicionais sejam muito úteis na avaliação pré-operatória da anatomia do canal é improvável que mostrem a extensão das complexidades do sistema de canais radiculares, devido à sobreposição de imagens proporcionada pelas imagens bidimensionais da radiografia convencional. Recentemente, tomografia computadorizada de feixe cônico(CBCT) foi relatado como sendo

suficientemente preciso para realizar análises morfológicas. Suas vantagens permitem o clínico uma compreensão mais completa da verdadeira morfologia dos sistemas de canais radiculares. Uma avaliação dos segundos molares inferiores de pacientes que foram encaminhados à Clínica Radiológica Oral do Hospital Odontológico de Piracicaba Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, Piracicaba, SP, Brasil, entre fevereiro e Novembro de 2010, e que preencheram os critérios de inclusão descritos abaixo, independentemente do sexo ou idade, caracterizando uma amostra de conveniência, dentes com defeitos fisiológicos e / ou patológicos foram excluídos. Os dentes foram selecionados de acordo com os seguintes critérios: 1- segundos molares inferiores com desenvolvimento completo raízes e sem lesões periapicais; 2- ausência de tratamento do canal radicular 3- nenhum canal radicular com ápices abertos, reabsorção ou calcificação; 4- imagens de TCFC de boa qualidade, com campo de visão em que os segundos molares inferiores podem ser visto Os dentes foram selecionados de acordo com os seguintes critérios: 1- segundos molares inferiores com desenvolvimento completo raízes e sem lesões periapicais; 2- ausência de tratamento do canal radicular; 3- nenhum canal radicular com ápices abertos, reabsorção ou calcificação; 4 -imagens de TCFC de boa qualidade, com campo de visão em que os segundos molares inferiores podem ser visto adequadamente. Um total de 214 pacientes preencheram os critérios de inclusão; 22 tinham um molar intacto unilateral e 192 tinham molares bilaterais; um total de 406 dentes foram analisados ,dados molares bilaterais foram utilizados para analisar a distribuição de ocorrências unilaterais e bilaterais de canais em forma de C. O grupo de estudo consistiu de 130 mulheres e 84 homens, entre 18 e 74 anos de idade (média de 29,9 anos).O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual de Campinas - Unicamp e consentimento de cada paciente foi obtido, as imagens da TCFC foram realizadas utilizando um Scanner clássico.

Martins et al (2016) avaliaram a prevalência do primeiro e segundo molares mandibulares em forma de C em uma população da Europa Ocidental de Causcasianos Portugueses, através de pacientes com radiografias panorâmicas de rotina e tomografia computadorizada de feixe cônico pré-cirúrgico (CBCT). O Exame foi do TCFC foi realizado em cinco diferentes níveis

axiais e os molares inferiores foram classificados em formato de C, diferenças entre gêneros, faixas etárias, lado direito e esquerdo, tipo de dente e lado da concavidade radicular foram determinadas, os molares foram classificados como raízes não fundidas (NFR – II), FR-III, ou raiz única com grupos de canal único (SS), a prevalência da anatomia em C foi calculado para cada grupo, 1783 dentes (695 primeiros molares e 1088 segundos molares) de 792 pacientes foram incluídos no estudo, a prevalência de configurações em formato de C foi de 0,6% e 8,5% para os primeiros e segundos molares inferiores respectivamente. As diferenças entre o sexo, dentes e direção da concavidades radiculares foram consideradas estatisticamente significantes ($P < 0,05$) e o FR teve uma taxa significativamente maior de formas C quando comparado ao NFR ($P < 0,05$), a confiabilidade intra-examinador foi de 93,6%, concluíram que a aparência radiográfica pode ser considerada um preditor dessa anatomia, os segundos molares mandibular e pacientes do sexo feminino apresentam maior taxa de incidência, aparentemente a anatomia da mandíbula em forma de C é mais comum na população deste estudo.

Lopes et al (2016) estudaram um caso atípico de um canal radicular em forma de C que estava presente na raiz vestibular de um segundo molar superior permanente através de uma tomografia computadorizada de feixe cônico Prexion 3D (CBCT) como dispositivo de diagnóstico. Paciente do sexo feminino, 50 anos para exame de rotina numa clínica particular de diagnóstico por imagem em Recife/Pernambuco. Durante o exame físico a presença de uma anatomia em forma de C incomum no canal distal que se estendia do terço apical para o terço cervical foi detectada em cortes axiais adquiridos com um scanner Prexion 3D, embora os canais radiculares em forma de C sejam frequentemente observados nos segundos molares inferiores, este caso apresentou um achado raro no segundo molar superior permanente, concluíram que o Prexion 3D CBCT surgiu como uma nova tecnologia de teste de imagem de alta resolução, auxiliando no diagnóstico de variações anatômicas, como canais radiculares em forma de C, mas ainda não é recomendado para uso de rotina.

Ahn et al (2016) avaliaram a taxa de cicatrização de tratamento endodôntico não cirúrgico entre os segundos molares inferiores em forma de C

e não-C através de registros clínicos e imagens radiográficas em pacientes submetidos a tratamentos endodônticos em segundos molares inferiores entre 2007 e 2014 para comparar os resultados da cicatrização. A diferença não foi estatisticamente significativa com uma taxa total de cicatrização de 68,4%, as taxas de cura para o segundo molar inferior foram 70,9% em canais em forma de C (n=79) e 66,6% em canais não-C, concluíram que a presença de um canal em forma de C no segundo molar inferior não teve um efeito significativamente negativo na cicatrização após o tratamento.

Von Zuben et al (2017) compararam a prevalência do segundo molar mandibular em forma de C em diferentes regiões do mundo com o auxílio da tecnologia de tomografia computadorizada de feixe cônico. Através de uma pesquisa, nove observadores de campo de 9 diferentes regiões geográficas foram calibrados. Um total de 400 amostras foram coletadas em cada região. A prevalência da anatomia em forma de C foi calculada, o número de raízes e a configuração dos canais em forma de C em 3 níveis axiais diferentes também foram avaliados. Um total de 3600 dentes de 2735 pacientes foram incluídos nesta pesquisa; 499 dentes apresentaram configuração do canal radicular em C, representando uma prevalência global de 13,9%. A China teve uma prevalência de 44,0%, significativamente maior que qualquer outra região. A prevalência da forma de C nas mulheres foi de 16,5%, o que foi significativamente maior do que a prevalência de 10,4% encontrada em homens. Nenhuma diferença entre lados (37 ou 47) foi evidente na amostra global, concluíram que a tomografia computadorizada de feixe cônico é uma ferramenta valiosa para avaliar a configuração do canal radicular em forma de C in vivo. No presente estudo, a China apresentou a maior prevalência de segundos molares mandibulares em forma de C quando comparada com outras regiões. As mulheres exibiram uma prevalência maior que os homens.

Bansal et al (2017) estudaram a cicatrização após a terapia endodôntica em pacientes com canais radiculares em forma de C em molares mandibulares. Foram avaliados 250 pacientes e todos os detalhes clínicos e radiográficos dos pacientes, tais como localização do dente na mandíbula,

presença ou ausência de canais em forma de C, status do tecido pulpar, presença ou ausência das fraturas e outros detalhes dos pacientes foram registrados. O exame radiográfico e clínico do dente dos pacientes foi feito durante a visita inicial e durante as visitas de acompanhamento, a presença de canais radiculares em forma de C foi confirmada usando as radiografias periapicais, tecidos pulpares vitais foram encontrados na maioria dos casos, a configuração do canal radicular em C foi observada em 40% dos casos incluídos no presente estudo. Após a conclusão da terapia endodôntica, a colocação completa da coroa foi feita em apenas 22% dos casos, nos casos de dentes vitais com configuração dos canais radiculares em C, a maioria dos dentes apresentou cicatrização completa, concluíram que não houve nenhum efeito significativo da configuração do canal radicular em C foi encontrado na taxa de cicatrização da terapia endodôntica em molares inferiores.

Sherin et al (2017) avaliaram o manejo de dois casos de canais em forma de C com necessidade de tratamento do canal radicular, com base nos sistemas de classificação disponíveis, através da aplicação dos esquemas de classificação propostos na literatura. Uma técnica de compactação lateral fria modificada é descrita para a obturação de canais em forma de C parcialmente unidos por um estreito istmo. Relato de Caso 1 (CR-1) paciente do sexo feminino de 55 anos, encaminhada ao ambulatório de Odontologia Conservadora e Endodontia, com queixa principal de dor no dente inferior a três dias, a dor foi moderada em intensidade, não irradiando e surgiu na mastigação, ela deu histórico de dor intensa, contínua e irradiante na região há dois meses, que diminuiu após algumas semanas, a história médica era não contributiva, o exame bucal revelou cárie profunda de Classe II (mesio-oclusal) em relação a 47. A dentição estava sensível à percussão e os testes de sensibilidade pulpar não revelaram resposta em relação aos dentes adjacentes e contralaterais, radiografia revelou radiolucência mesio-oclusal de 47 aproximando-se do espaço da câmara pulpar, com alargamento do ligamento periodontal (PDL) e perda de lâmina dura. Caso 2 (CR-2) paciente do sexo feminino, 38 anos, com queixa principal de dor no dente inferior desde 10 dias, houve uma história de dor persistente e persistente vários meses atrás que diminuiu após algumas semanas, a história médica era não contributiva. O

exame bucal revelou a restauração da cor do dente (classe II disto-oclusal) em relação a 47, com sensibilidade à percussão e os testes de sensibilidade pulpar, não revelaram resposta. A radiografia revelou radioopacidade disoclusal com radiolucência subjacente aproximando-se do espaço da câmara pulpar, com alargamento da LPD e perda da lâmina dura. Tanto para o CR-1 como para o 2, com base nos achados clínicos e radiográficos, foram feitos diagnósticos provisórios de polpa necrótica com periodontite apical sintomática. As brocas Gates-Glidden (GG) (# 1-3) foram usadas para ampliar os orifícios. CR-2 revelou orifícios mesiovestibulares (MB) e mesiolinguais (ML) próximos, com um istmo indiscernível entre eles, sob anestesia local, a cárie foi escavada. A abertura de acesso foi feita, o assoalho da câmara pulpar foi examinado, a avaliação da radiografia do CR-2 levou a uma conclusão semelhante à mencionada anteriormente: canais MB e ML próximos à fusão no terço apical. A limpeza e modelagem foram feitas pelo ProTaper® Universal Rotary (DENTSPLY) até F3 (bucal) e F4 (canais distais) em ambos os casos. Ao longo da instrumentação, o NaOCl a 2,5% foi utilizado como irrigante. EndoActivator® (DENTSPLY) foi usado para agitar o NaOCl no canal radicular. Após a lavagem com solução salina, o EDTA a 17% foi retido nos canais radiculares por um minuto. O fluxo final de solução salina foi usado para neutralizar todos os irrigantes. Medicamento intracanal de hidróxido de cálcio em veículo de glicerina foi inserido por lentulo-espiral (# 30,40). O curativo fechado foi administrado com restauração temporária, após uma semana, uma vez que os pacientes eram assintomáticos, a obturação foi feita. As radiografias do cone CR-1master revelaram canais radiculares separados abaixo do assoalho da câmara pulpar. Assim, eles foram obturados pela compactação lateral fria com o cone principal e selador (AH Plus®, DENTSPLY). No CR-2, foi utilizada uma técnica de obturação modificada: primeiro, um cone mestre Gutta-Percha (GP) (cone 30-4%) foi revestido em cimento, inserido em WL no canal MB, cortado no orifício do canal e um espaçador (# 25) foi inserido até 1 mm a menos do que o WL. Este difusor foi deixado no lugar. Em seguida, foi realizada a compactação lateral a frio no canal ML (master-GP # 30-4% conicidade). Finalmente, a obturação do canal M, seguida pelo canal distal (mestra-GP # 40-4%) foi completada pela técnica lateral fria. Para que os canais radiculares sejam denominados “em forma de C”, o consenso geral é

que eles devem exibir todas as três características seguintes: raízes fundidas, sulco longitudinal na superfície lingual e / ou vestibular e pelo menos uma seção transversal do canal pertence à configuração C1, C2 ou C3 [1]. A interpretação radiográfica é eficaz quando baseada em combinações de filmes [6]. Radiografias pré-operatórias mostram raízes fechadas / fundidas ou duas raízes distintas quando a aleta dentinária as conecta é fina e, portanto, não é visível na radiografia. Os dois casos mostraram esses sinais característicos. Concluíram que os vários sistemas de classificação propostos ao longo dos anos mostram a complexidade da morfologia do canal radicular em forma de "C", ao mesmo tempo, esses sistemas de classificação servem como um guia para prever sua anatomia, auxiliando efetivamente no tratamento do canal radicular, modificações de protocolos de tratamento bem estabelecidos são necessários ao gerenciar tais sistemas de canais radiculares anômalos.

Shemesh et al (2017) estudaram a prevalência, simetria e configuração de canais em forma de C em primeiro e segundo molares mandibulares em uma população israelense usando tomografia computadorizada de feixe cônico, através de mil e vinte exames de TCFC de pacientes de Israel foram selecionados e avaliados. Primeiro e segundo molares mandibulares com canais em forma de C foram identificados, a configuração de prevalência ao longo da raiz e simetria foi analisada, e nova classificação do sulco radicular foi proposta foram avaliados 1465 segundos molares inferiores e 1229 primeiros molares inferiores. A prevalência global de canais em forma de C no primeiro e segundo molares inferiores foi de 0,16 e 4,6%, respectivamente, a prevalência unilateral dos canais em forma de C nos segundos molares inferiores foi de 55%. A configuração do canal em forma de C mudou ao longo da raiz em 63% dos casos, a prevalência de canais em forma de C no primeiro e segundo molares mandibulares na população israelense é baixa em comparação com outras subpopulações. Os clínicos devem estar cientes da possível assimetria, configuração diferente ao longo da raiz e da localização da zona de perigo desta variação anatômica durante o trabalho clínico.

Amoroso et al (2017) avaliaram o efeito da instrumentação oscilatória de 90 ° sobre vários parâmetros morfológicos (volume, área superficial e superfície não instrumentada) em canais radiculares em forma de C após

instrumentação usando um sistema recíprocante de lima única (Reciproc) e um sistema auto-ajustável (SAF). Vinte segundos molares inferiores, com canais em C e configurações do canal C1, foram divididos em dois grupos (n = 10) e instrumentados com os instrumentos Reciproc e SAF. Uma lima K de mão NiTi tamanho 30 conectada a uma peça de mão de movimento oscilatório de 90 ° foi usada como instrumentação final em ambos os grupos. Os espécimes foram digitalizados usando tomografia micro-computadorizada após todos os procedimentos. O volume, o aumento da área superficial e a superfície do canal radicular não-instrumentada foram analisados usando o software. Além disso, a superfície do canal radicular não instrumentada foi calculada para cada terço do canal. Todos os valores foram comparados entre os grupos utilizando o teste de Mann-Whitney e dentro dos grupos, utilizando o teste dos postos sinalizados de Wilcoxon. A instrumentação com Reciproc aumentou significativamente o volume do canal em comparação com a instrumentação com SAF. Além disso, os volumes do canal foram significativamente aumentados após instrumentação oscilatória de 90 °, em relação ao aumento da área de superfície após todos os protocolos de instrumentação, a análise estatística revelou apenas diferenças significativas na comparação dentro dos grupos. A instrumentação recíproca e SAF produziu uma superfície do canal radicular não instrumentada de 28% e 34%, respectivamente. A instrumentação oscilatória final reduziu significativamente a superfície do canal radicular não-instrumentada de 28% para 9% (Reciproc) e de 34% para 15% (SAF; P <0,05). Os terços apical e médio exibiram maiores superfícies do canal radicular não instrumentadas após a primeira instrumentação que foi significativamente reduzida após a instrumentação oscilatória (P <0,05), concluíram que os sistemas Reciproc e SAF foram associados a parâmetros morfológicos semelhantes após a instrumentação dos segundos molares inferiores com canais em forma de C, exceto pelo aumento do volume do canal no grupo Reciproc em comparação ao SAF. Além disso, o uso final da instrumentação oscilatória de 90 ° usando limas manuais NiTi diminuiu significativamente as paredes não instrumentadas do canal que permaneceram após a instrumentação do Reciproc e SAF.

Vikas et al (2017) analisaram através de um relato de caso que a dilaceração é uma perturbação rara nos dentes permanentes traumatizados, constitui cerca de 3% das lesões nos dentes em desenvolvimento, geralmente ocorre como resultado de traumatismo nos predecessores decíduos e resulta em deslocamento não axial da porção de tecido duro já formada da coroa em desenvolvimento, o tratamento endodôntico de tais dentes representa um desafio para os clínicos, a configuração do canal em C é mais freqüentemente observada nos segundos molares inferiores, mas essa variação também pode ocorrer nos primeiros molares inferiores, terceiros molares inferiores, molares superiores, primeiros pré-molares inferiores e até nos incisivos laterais superiores, com relatos raros de tais variações, ocorrendo nos incisivos centrais superiores. Um menino de 16 anos relatou ao Departamento de Odontologia Conservadora e Endodontia a principal queixa de dor e descoloração no dente da frente superior esquerda, a partir do histórico odontológico detalhado dado pelos pais que o acompanham, emergiu que o paciente, aos 2 a 3 anos de idade, sofreu um trauma na maxila devido a uma queda das escadas, após a qual ele perdeu o incisivo central esquerdo, nenhum tratamento odontológico foi realizado, seus pais relataram que o dente sucessor permanente entrou em erupção com alterações de cor e forma, embora os pais estivessem insatisfeitos com a estética, eles nunca haviam visitado um dentista mais cedo. O incisivo central superior esquerdo parecia anormal, exibindo uma coroa clínica curta com alterações no terço incisal e médio da coroa, a parte afetada da coroa era nitidamente hipoplásica, com deslocamento palatal e descoloração marrom-amarelada, o dente também exibiu hipoplasia de esmalte e descoloração com a presença de inflamação gengival e um crescimento na margem cervical palatina do dente, não respondeu aos testes de sensibilidade, o teste de percussão foi positivo com o incisivo central esquerdo superior, a oclusão foi detectada traumática relacionada ao incisivo central superior esquerdo e incisivo central e lateral esquerdo inferior, uma radiografia periapical intraoral revelou alargamento do ligamento periodontal no terço apical da raiz, a radio-opacidade vista na porção média da coroa foi assumida como cavidade na dentina. Foi realizado imagens com tomografia computadorizada Cone Beam (CBCT), no corte sagital revelou dilaceração da coroa junto com dilaceração da raiz no terço

médio da raiz e ausência de dens in dente , transversais confirmaram a presença de um canal em forma de C, com base na história, nos achados clínicos e radiológicos, chegou-se a um diagnóstico de necrose pulpar com periodontite apical sintomática com canal em “C” e dilaceração da raiz da coroa. Após a administração da anestesia local, o dente foi isolado, utilizando-se um dique de borracha pela técnica de barragem bipartida, foi feita a abordagem labial para a cavidade de acesso, o assoalho pulpar revelou um canal em forma de C, separado por uma fina camada de dentina, foram utilizadas limas manuais (#06, #08 e #10), e o comprimento de trabalho foi determinado usando o localizador apical eletrônico acompanhado de radiografia, o canal foi examinado por uma lima #15, seguido pelo uso de instrumentos PathFile (013, 016, 019) para o comprimento de trabalho seguido por uma lima #20 para estabelecer um caminho de planeio livre para o comprimento de trabalho, a colocação (1,5 mm) até o comprimento de trabalho foi confirmada por uma radiografia, a lima foi operada com um movimento de entrada e saída em cada canal durante quatro minutos a 5.000 vibrações / min e amplitude de 0,4 mm usando EndoStation, a irrigação contínua foi feita usando hipoclorito de sódio a 3% (NaOCl) a uma taxa de fluxo de 4ml/min, empregando bomba peristáltica embutida. O procedimento de modelagem resultou na remoção da fina camada de dentina entre os dois canais e ambos foram unidos para formar um canal contínuo, o canal foi seco usando pontos de papel estéreis, os cones principais foram selecionados e confirmados usando a imagem Radiovisiograph Fig-1f, a obturação foi realizada pelo método de condensação lateral quente, aplicando-se AH-Plus como selador, após um ano foi feito acompanhamento para avaliar a cicatrização e um nova restauração foi feita com resina composta, lesões traumáticas na dentição decídua são bastante comuns, uma lesão intrusiva que afeta os incisivos primários varia de 4,4 a 22%, enquanto 12 a 74% dos distúrbios do desenvolvimento dos incisivos permanentes podem ser atribuídos às lesões de seus antecessores primários, os traumas podem afetar o germe dentário dos sucessores permanentes, tanto na região coronal quanto na raiz ou no germe total do dente e as sequelas de lesão da região coronal podem incluir alterações estruturais, descoloração, hipoplasia do esmalte ou dilaceração da coroa, no caso atual, o paciente sofreu luxação intrusiva dos dentes predecessores primários por volta dos 2 anos de

idade, o dilaceramento da coroa tem maior ocorrência após a intrusão ou avulsão dos dentes decíduos, e a faixa etária mais afetada no momento da lesão é observada entre 1,5 e 3,5 anos. Na idade de 2-3 anos, os germes dentais dos incisivos superiores permanentes são geralmente localizados superiores e palatais em relação aos seus antecessores primários, nota-se que o trauma da coroa do incisivo superior pode fazer com que a raiz se mova palatalmente e cause lesão ao germe dentário subjacente, a compreensão completa da anatomia interna do dente, juntamente com a sua variação, é obrigatória para o sucesso da terapia endodôntica, o incisivo central superior, sendo um único dente enraizado com mínima variação de canal, é considerado o mais simples para o tratamento endodôntico. No entanto, a variação do canal como um canal em forma de C é extremamente rara e, quando dilacerada, é mais desafiador intervir com as limitações dos instrumentos intracanais disponíveis até o passado recente. CBCT aumentou o escopo da endodontia, servindo como uma ferramenta importante para a anatomia complexa de um dente, é possível alcançar o sucesso endodôntico em tais dentes estabelecendo um diagnóstico correto e aderindo aos princípios básicos do tratamento endodôntico.

Wu et al (2018) estudaram a prevalência de configurações do canal em forma de C e sulcos radiculares em primeiros pré-molares mandibulares permanentes e investigam a relevância de tais complexidades com a presença de raízes distolinguais nos primeiros molares mandibulares permanentes. Um total de 800 pares de pré-molares mandibulares e primeiros molares mandibulares foram investigados usando um sistema de tomografia computadorizada de feixe cônico. A frequência e simetria de raízes distolinguais em molares mandibulares permanentes juntamente com a ocorrência de sulcos radiculares e canal em forma de C em pré-molares mandibulares permanentes avaliados foram avaliadas, a análise de regressão logística multivariada foi aplicada para examinar a correlação entre os canais em forma de C de pré-molares mandibulares permanentes com o aparecimento de raízes distolinguais em molares mandibulares permanentes, nos dentes examinados, 23,0% dos molares mandibulares permanentes tiveram um raiz distolingual, enquanto 16,6% dos pré-molares mandibulares permanentes

tinham GR e 12,5% dos MPs tinham canais em forma de C. Embora a configuração de canal mais comum em pré-molares mandibulares permanentes seja o canal único (74,1%), os outros 25,9% ainda possuem canais radiculares complicados. Destes pré-molares mandibulares permanentes que possuem diferentes configurações de canais, 54,6% possuíam 2 canais, enquanto 44,4% apresentavam canais em forma de C. Especificamente, o canais em forma de C mostrou uma alta prevalência de morfologias C3 em 98,9% seguido de C1 em 1,1%. Uma frequência crescente e correspondente foi observada em canais em forma de C e RGs de pré-molares mandibulares permanentes e molares mandibulares permanentes com raízes distolinguais ($P < 0,001$). Após o ajuste para variáveis categóricas relacionadas, as razões de chances ajustadas para canais em forma de C de pré-molares mandibulares permanentes no grupo raiz distoligual bilateral em comparação com o grupo não-raiz distoligual foi de 3,294 ($P < 0,001$), concluíram que houve um aumento da aparência de canais em forma de C em pré-molares mandibulares permanentes quando raiz distolinguais estavam presentes em pré-molares mandibulares permanentes na população taiwanesa.

Chen et al (2018) compararam a prevalência e as características morfológicas em segundos pré-molares mandibulares humanos com raiz em forma de C em uma subpopulação chinesa de Taiwan usando imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico, imagens de CBCT de 580 segundos pré-molares inferiores coletadas de 317 pacientes. Todos os segundos pré-molares inferiores foram examinados em seções axiais em série para identificar a presença de qualquer raiz em forma de C e sistemas de canal em C. As características morfológicas dos segundos pré-molares inferiores com raízes em formato de C foram estudadas através da realização de medidas de cortes axiais em série, a taxa de prevalência de segundos pré-molares inferiores com uma raiz em forma de C foi de 3,45% (20/580 dentes) e a taxa daqueles com um sistema de canais em forma de C foi de 2,24% (13/580 dentes). Verificou-se que 69% dos sulcos radiculares estavam localizados na metade lingual da raiz (9/13 dentes) em segundos pré-molares inferiores com um sistema de canal em forma de C. Naqueles dentes com sulco radicular lingual, o canal principal era em direção ao lado vestibular.

Frequentemente, a primeira imagem do canal em forma de C foi encontrada no nível da raiz média. A parte mais profunda do sulco radicular estava localizada a cerca de 2,5 mm apical à primeira imagem do canal em forma de C, concluíram que houve uma variação morfológica de 2-3% do segundo pré-molar mandibular com um sistema de canais radiculares em forma de C entre a subpopulação chinesa de Taiwan investigada neste estudo. O conhecimento detalhado das características morfológicas dos dentes pode ser valioso na escolha de tratamentos clínicos.

Janani et al (2018) analisaram a frequência da configuração do canal radicular em C e caracterizar a morfologia do canal radicular por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) com imagens 3D em uma população iraniana, através de imagens de CBCT de 231 pacientes adultos (153 com segundos molares mandibulares bilaterais). Dois endodontistas examinaram 384 segundos molares mandibulares de uma população em Tabriz, no Irã, para determinar a presença de canais em forma de C e suas características anatômicas. As configurações do canal radicular foram categorizadas em três níveis diferentes. A ocorrência bilateral ou unilateral de canais em forma de C e sua relação com gênero, idade e posição dentária foram examinadas e analisadas pelo teste exato de Fisher no SPSS 17. O nível de significância adotado foi de 0,05, dos 384 segundos molares inferiores examinados, 82 (21,4%) molares de 58 pacientes tinham uma configuração de canal radicular em forma de "C". A prevalência de canais bilaterais em forma de C foi de 15,6% entre 153 pacientes com segundos molares inferiores bilaterais. Não houve diferenças significativas na distribuição de canais em forma de C em relação ao sexo ou idade ($P = 0,06$ e $P = 0,86$, respectivamente). Apenas 4 dentes (4,9%) tinham a mesma configuração de canal radicular do orifício ao ápice. No restante dos dentes, a configuração do canal radicular seccional mudou em diferentes níveis da raiz, concluíram que houveram variações significativas no número de raízes e na morfologia do canal nos segundos molares inferiores, o que deve ser considerado durante o desbridamento e a obturação do sistema de canais radiculares.

4. DISCUSSÃO

O conhecimento da anatomia interna dos dentes são de extrema importância num tratamento endodôntico convencional, ainda mais quando se encontra algumas variações anatômicas fazendo com que os clínicos tenham uma certa dificuldade na identificação e correta abordagem no tratamento correto desses canais.

Assim sendo, podemos encontrar diversas alterações, uma variação anatômica muito comum de ser encontrada no dia a dia do consultório é a presença do canal em forma de C onde encontramos uma fusão das raízes. Segundo Sherin et al(2017) para que os canais radiculares sejam denominados em forma de C, é consenso geral que eles devem exibir todas as três características seguintes: raízes fundidas, sulco longitudinal na superfície lingual e / ou vestibular e pelo menos uma seção transversal do canal.

O diagnóstico do canal em C pode ser feito através de radiografias periapicais. Radiografias pré-operatórias mostram raízes fechadas / fundidas ou duas raízes distintas; porém quando o istmo dentinário que as conecta é fino esta variação pode não ser visível em radiografia.

Embora as radiografias tradicionais sejam muito úteis na avaliação pré-operatória da anatomia do canal, tendo em vista as limitações dos exames radiográficos comuns (como rx panorâmico e periapical) na hora de determinar a classificação dos canais em forma de C, é improvável que mostrem a extensão das complexidades do sistema de canais radiculares, devido a sobreposição de imagens proporcionadas pelas imagens bidimensionais da radiografia convencional, assim nos dias atuais lançamos mão do exame de tomografia computadorizada (TCCB) no qual conseguimos uma visão mais detalhada de cada caso e um correto diagnóstico (Ladeira et al 2013).

Atualmente a tomografia computadorizada de feixe cônico é o exame mais utilizado para o diagnóstico desta alteração como podemos observar nos estudos de Yooseok et al (2013), Ladeira et al (2013), Martins et al (2016), Lopes et al (2016), Shemesh et al (2017), Vikas et al (2017), Wu et al (2018), Chen et al (2018) e Janani et al (2018).

Martin et al (2016) realizou um exame em cinco diferentes níveis axiais e os molares inferiores foram classificados em forma de C, diferenças entre

gêneros, faixas etárias, lado direito e esquerdo, tipo de dente e lado da concavidade radicular foram determinadas. Segundo Shemesh et al (2017) a TCFC é uma técnica de imagem tridimensional que facilita, promove e melhora a compreensão do complexo morfológicamente.

Quanto a prevalência, a grande incidência é vista em segundos molares inferiores. Shemesh et al (2017) estudaram a simetria e a configuração de canais em forma de C em primeiros e segundos molares inferiores, Janani et al (2018) analisou a frequência dessa anatomia em segundos molares mandibulares bilaterais, Ladeira et al (2013) avaliou a prevalência em forma de espiral em segundos molares mandibulares permanentes.

Esta alteração também pode ser encontrada em pré-molares, como foi visto no trabalho de Wu Yc et al (2018) que estudaram a prevalência de configurações do canal em forma de C e sulcos radiculares em primeiros pré-molares mandibulares permanentes. Chen et al (2018) observaram as características morfológicas em segundos pré-molares inferiores. Todavia Vikas et al (2017) relatou uma variação rara de canal em C encontrada num incisivo central superior.

Janani et al (2018) ainda ressalva quanto a prevalência a questão da bilateralidade, que ocorre segundo este estudo em torno de 57,1%. Portanto, se um indivíduo tem uma configuração de canal radicular em forma de C no segundo molar inferior de um lado, o dentista deve estar ciente da alta probabilidade de sua ocorrência no outro lado.

Visto a dificuldade de se instrumentar/tocar todas as paredes do canal em C, Amoroso et al (2017) avaliaram o efeito da instrumentação oscilatória de 90 ° sobre vários parâmetros morfológicos (volume, área superficial e superfície não instrumentada) em canais radiculares em forma de C após instrumentação usando um sistema recíprocante de lima única (Reciproc) e um sistema auto-ajustável (SAF). Os volumes do canal foram significativamente aumentados após instrumentação oscilatória de 90 °, em relação ao aumento da área de superfície após todos os protocolos de instrumentação, a análise estatística revelou apenas diferenças significativas na comparação dentro dos grupos. A instrumentação recíproca e SAF produziu uma superfície do canal radicular não instrumentada de 28% e 34%, respectivamente. A instrumentação oscilatória

final reduziu significativamente a superfície do canal radicular não-instrumentada de 28% para 9% (Reciproc) e de 34% para 15% (SAF).

A preservação do tratamento é especialmente importante nestes casos de tamanha complexidade. Bansal et al (2017) estudou a cicatrização após a terapia endodôntica em pacientes com canais radiculares em forma de C em molares mandibulares. Após a conclusão da terapia endodôntica, a colocação completa da coroa foi feita em apenas 22% dos casos, nos casos de dentes vitais com configuração dos canais radiculares em C, a maioria dos dentes apresentou cicatrização completa.

Assim sendo, mediante os estudos analisados nesta revisão de literatura, podemos afirmar que o conhecimento de anatomia interna dos canais radiculares, bem como suas variações, são de extrema importância para realização bem sucedida do tratamento endodôntico e obtenção do sucesso a longo prazo.

5. CONCLUSÃO

Através desta revisão de literatura podemos concluir que o exame mais indicado para o diagnóstico do canal em C é a Tomografia computadorizada Cone Beam. Sendo esta alteração de maior prevalência nos segundos molares inferiores.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ahn HR1, Moon YM1, Hong SO2, Seo MS1., Restor Dent Endod. 2016 Nov;41(4):262-270.

Amoroso-Silva P1, Alcalde MP1, Hungaro Duarte MA1, De-Deus G2, Ordinola-Zapata R1, Freire LG3, Cavenago BC1, De Moraes IG1, Int Endod J. 2017 Jun;50(6):604-611.

Allwani V1, Pawar M2, Pawar A3, Abrar S4, Ambhore S5., J Clin Diagn Res. 2017 Jul;11(7):ZD03-ZD05.

Bansal A1, Parihar AS2, Sethi A3, Majety KK4, Panjabi J5, Choudhury BK6., J Contemp Dent Pract. 2017 Jul 1;18(7):591-595.

Chen YC1, Tsai CL2, Chen YC3, Chen G4, Yang SF5., J Formos Med Assoc. 2018 Dec;117(12):1086-1092.

Chockattu SJ1, Deepak BS2., J Clin Diagn Res. 2017 Sep;11(9):ZD06-ZD08.

Janani M1, Rahimi S2, Jafari F3, Johari M4, Nikniaz S5, Ghasemi N1., Iran Endod J. 2018 Winter;13(1):120-125.

Ladeira DB, Cruz AD, Freitas DQ, Almeida SM., Braz Oral Res. 2014;28:39-45.

Lopes DS1, Câmara AC2, Aguiar CM2, do Nascimento MD3, Farias de Araújo L4., Acta Stomatol Croat. 2016 Dec;50(4):354-358.

Martins JN1, Mata A2, Marques D3, Caramês J4., Eur J Dent. 2016 Oct-Dec;10(4):529-535.

Shemesh A1, Levin A2, Katzenell V2, Itzhak JB2, Levinson O3, Avraham Z4, Solomonov M2., Clin Oral Investig. 2017 Jul;21(6):2039-2044.

Shin Y1, Kim Y, Roh BD , Int J Oral Sci. 2013 Dec;5(4):242-4.

Von Zuben M1, Martins JNR2, Berti L3, Cassim I4, Flynn D4, Gonzalez JA5, Gu Y6, Kottoor J7, Monroe A4, Rosas Aguilar R8, Marques MS4, Ginjeira A1., J Endod. 2017 Sep;43(9):1442-1447.

Wu YC1, Cathy Tsai YW1, Cheng WC1, Weng PW2, Su CC1, Chiang HS1, Chung MP1, Chung CH3, Shieh YS1, Huang RY4., J Endod. 2018 Oct;44(10):1492-1499.e1.