

Eldrey Rodrigues Leal

Avaliação da incidência do canal retromolar por meio da
comparação entre imagens de radiografias panorâmicas e
tomografias computadorizadas de feixe cônico

Brasília
2017

Eldrey Rodrigues Leal

Avaliação da incidência do canal retromolar por meio da
comparação entre imagens de radiografias panorâmicas e
tomografias computadorizadas de feixe cônico

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Departamento de Odontologia da Faculdade de
Ciências da Saúde da Universidade de Brasília,
como requisito parcial para a conclusão do curso
de Graduação em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. André Luís Vieira Cortez
Co-orientador: Prof. Dr. Laudimar Alves de
Oliveira

Brasília
2017

DEDICATÓRIA

À minha família.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde força para superar as dificuldades.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

À esta universidade, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram esse sonho que hoje está se tornando realidade.

Aos pacientes, que confiaram em mim, e ao serem tratados foram pilares do meu conhecimento prático.

Aos meus amigos, que tornaram essa jornada muito mais prazerosa.

Às minhas duplas: Tiago Barroso e Géssika Pacheco. Que além de batalhar pela excelência nos atendimentos e estarem presentes em momentos de necessidade, se tornaram grandes amigos meus, que levarei pro resto da vida.

Ao meu orientador André Cortez, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas correções e incentivos.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

EPÍGRAFE

“Sonhos determinam o que você quer. Ação determina o que
você conquista”.

Aldo Nova

RESUMO

LEAL, Eldrey Rodrigues. Avaliação da incidência do canal retromolar por meio da comparação entre imagens de radiografias panorâmicas e tomografias computadorizadas de feixe cônico. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

OBJETIVO: Avaliar a incidência de Canal Retromolar nos exames imaginológicos: Radiografia Panorâmica e Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (TCFC); Conscientizar o profissional cirurgião-dentista sobre a presença do Canal Retromolar (CRM) e sua importância clínica.

METODOLOGIA: Foram analisadas 200 regiões retromolares, por tomografias computadorizadas de 100 pacientes e 36 radiografias panorâmicas de 36 pacientes da mesma amostra, do Hospital Universitário de Brasília (HUB), por 3 avaliadores de forma consentida. Foram analisados os seguintes dados: sexo, idade, tipo de canal e proximidade com o terceiro molar.

RESULTADOS: Foram encontrados 52 canais retromolares (26%), 30 no lado direito (57,7%) e 22 no lado esquerdo (42,3%) da mandíbula; 33 pacientes possuem o CRM (33%), sendo que 57,6% de forma unilateral e 42,4% de forma bilateral.

CONCLUSÃO: O CRM não é uma variação anatômica rara e, portanto, devido sua importância neurovascular, o profissional cirurgião-dentista deve conhecer e considerar tal estrutura no planejamento de procedimentos cirúrgicos e anestésicos na região para maior segurança ao longo do atendimento clínico. Ainda as características topográficas do CRM podem prever maior ou menor risco de lesão em relação a sua distância ou contato com o terceiro molar inferior.

ABSTRACT

LEAL, Eldrey Rodrigues. Evaluation of the incidence of the retromolar canal through the comparison of images from panoramic radiography and cone beam computed tomography. 2017. Undergraduate Course Final Monograph (Undergraduate Course in Dentistry) – Department of Dentistry, School of Health Sciences, University of Brasília.

OBJECTIVE: Evaluate the incidence of Retromolar Canal in imaging examinations: Panoramic Radiography and Cone Beam Computed Tomography (CBCT); Raise the awareness of the professional about the presence of the Retromolar Canal (RMC) and its clinical importance.

MATERIALS AND METHODS: 200 retromolar regions were analyzed by CBCT of 100 patients and 36 panoramic radiographs of 36 patients from the same sample, from the University Hospital of Brasília (HUB), by three evaluators in a consented manner. The following data were analyzed: sex, age, canal type and proximity to the third molar.

RESULTS: 53 retromolar canals (26%) were found, 27 on the right side (61.4%) and 17 on the left side (38.6%) of the mandible; 33 patients had RMC in 33% of cases, being 57,6% unilateral and 42,4% bilateral.

CONCLUSION: RMC is not a rare anatomical variation and, due to its neurovascular importance, the professional must know and consider such when planning surgical and anesthetic procedures in the region for greater safety throughout clinical care. Also RMC's topographic may predict greater or lesser lesion risk related to its distance or contact with lower third molars.

SUMÁRIO

Artigo Científico	17
Folha de título	19
Resumo	20
Abstract	22
Introdução	24
Metodologia	26
Resultados	29
Discussão	34
Conclusão	40
Referências	40
Anexos	44
Normas da Revista	44
Aprovação do comitê de ética	49

ARTIGO CIENTÍFICO

Este trabalho de Conclusão de Curso é baseado no artigo científico:

LEAL, Eldrey Rodrigues; CORTEZ, André Luís Vieira; OLIVEIRA, Laudimar Alves; LEITE, André Ferreira. Avaliação da incidência do canal retromolar por meio da comparação entre imagens de radiografias panorâmicas e tomografias computadorizadas de feixe cônico.

Apresentado sob as normas de publicação do Revista *Surgical and Radiologic Anatomy - Journal of Clinical Anatomy*.

FOLHA DE TÍTULO

Avaliação da incidência do canal retromolar por meio da comparação entre imagens de radiografias panorâmicas e tomografias computadorizadas de feixe cônico.

Evaluation of the incidence of the retromolar canal through the comparison of images from panoramic radiography and cone beam computed tomography.

Eldrey Rodrigues Leal¹

André Luís Vieira Cortez²

Laudimar Alves de Oliveira³

André Ferreira Leite⁴

¹ Aluno de Graduação em Odontologia da Universidade de Brasília.

² Professor Adjunto de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Departamento de Odontologia da Universidade de Brasília (UnB).

³ Professor Adjunto de Endodontia do Departamento de Odontologia da Universidade de Brasília (UNB).

⁴ Professor Adjunto de Radiologia do Departamento de Odontologia da Universidade de Brasília (UNB).

Correspondência: Prof. Dr. André Luís Vieira Cortez.

Campus Universitário Darcy Ribeiro - UnB - Faculdade de Ciências da Saúde - Departamento de Odontologia - 70910-900 - Asa Norte - Brasília – DF.

E-MAIL: ANDRECORTEZ@HOTMAIL.COM / TELEFONE: (61) 31071802

RESUMO

Avaliação da incidência do canal retromolar por meio da comparação entre imagens de radiografias panorâmicas e tomografias computadorizadas de feixe cônico.

Resumo

OBJETIVO: Conscientizar o profissional cirurgião-dentista sobre a presença do CRM e sua importância clínica; verificar e, comparar, a capacidade do aluno, cirurgião-dentista e radiologista, na avaliação da presença do CRM nos exames de imagens: Radiografia Panorâmica e Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

METODOLOGIA: Foram analisadas 200 regiões retromolares, por tomografias computadorizadas e radiografias panorâmicas de 100 pacientes do Hospital Universitário de Brasília (HUB), por 3 avaliadores de forma consentida. A avaliação levou em consideração os seguintes critérios: sexo, idade, tipo de canal e proximidade com o terceiro molar.

RESULTADOS: Foram encontrados 52 canais retromolares (26%), 30 no lado direito (57,7%) e 22 no lado esquerdo (42,3%) da mandíbula; 33 pacientes possuem o CRM (33%), sendo que 57,6% de forma unilateral e 42,4% de forma bilateral.

CONCLUSÃO: O CRM não é uma variação anatômica rara e, portanto, devido a sua importância neurovascular, o profissional cirurgião-dentista deve conhecer e considerar tal estrutura no planejamento de procedimentos cirúrgicos e anestésicos na região para maior segurança ao longo do atendimento clínico. Ainda as características topográficas do CRM podem prever maior ou menor risco de lesão em relação a sua distância ou contato com o terceiro molar inferior.

Palavras-chave

Canal Retromolar; Forame Retromolar; Variação Anatômica; Inervação Acessória; Radiografia Panorâmica; Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

ABSTRACT

Evaluation of the incidence of the retromolar canal through the comparison of images from panoramic radiography and cone beam computed tomography.

Abstract

OBJECTIVE: Evaluate the incidence of Retromolar Canal in imaging examinations: Panoramic Radiography and Cone Beam Computed Tomography (CBCT); Raise the awareness of the professional about the presence of the Retromolar Canal (RMC) and its clinical importance.

MATERIALS AND METHODS: 200 retromolar regions were analyzed by CBCT of 100 patients and 36 panoramic radiographs of 36 patients from the same sample, from the University Hospital of Brasília (HUB), by three evaluators in a consented manner. The following data were analyzed: sex, age, canal type and proximity to the third molar.

RESULTS: 52 retromolar canals were found (26%), 30 on the right side (57.7%) and 22 on the left side (38.6%) of the mandible; 33 patients had RMC in 33% of cases, being 57.6% unilateral and 42.4% were bilateral.

CONCLUSION: RMC is not a rare anatomical variation and, due to its neurovascular importance, the professional must know and consider such anatomical structure when planning surgical and anesthetic procedures in the region for greater safety throughout clinical care.

Keywords

Retromolar Canal; Retromolar foramen; Anatomical Variation; Accessory innervation; Panoramic Radiography; Cone Beam Computed Tomography.

INTRODUÇÃO

São de extrema importância para o planejamento e a execução de procedimentos clínicos e cirúrgicos, saber a localização e morfologia de estruturas e as suas possíveis variações, assim como restaurar a sua arquitetura original [14]. As chamadas variações anatômicas, que podem ser externas ou internas, são decorrentes de fatores como: idade, sexo, raça, tipo constitucional ou evolutivo [13].

Uma variação anatômica localizada na região retromolar da mandíbula, que é muitas vezes desconhecida pelos cirurgiões dentistas e também não mencionada pelos livros de anatomia de cabeça e pescoço, é o CRM, um subtipo de canal bifido da mandíbula. Esse canal pode desembocar em um forame na superfície da mandíbula, denominado forame retromolar (FRM) [1,3,4,14]. Existe divergência na literatura quanto ao sentido dos componentes do canal. Alguns autores acreditam que os elementos neurovasculares saem do canal mandibular (CM) em direção à região retromolar, enquanto outros sugerem que os mesmos adentram a mandíbula em direção ao CM [4,16,18,23].

Vale afirmar que existe variação de incidência no que se refere à população nativa das regiões, sendo mais comum na América do Norte do que em populações africanas, europeias, indianas e populações do nordeste da Ásia. Na América Latina, a população de países com uma miscigenação maior como a da Argentina, do Brasil e da Colômbia é mais propensa a possuir o canal retromolar. A frequência do forame retromolar é uma estrutura anatômica importante para diferenciação entre grupos étnicos [1, 2, 8, 14] e sua incidência ocorre, consideravelmente, mais de forma unilateral do que bilateral na mandíbula [1, 2, 5, 6, 8]. Quanto ao gênero, a incidência é maior no sexo feminino quando comparado ao sexo masculino, entretanto não há diferença estatística significativa [1, 8].

O CRM possui profundidade e trajeto variáveis. Em sua maioria, está em contato com o canal mandibular posteriormente aos terceiros molares inferiores, apesar de que a sua localização e topografia não dependem do último dente do arco [1, 2, 10]. Existem 5 tipos de arranjos, baseados em uma visão sagital ajustada ao arco (visão panorâmica), segundo a classificação de *Von Arx T et al* (2011). São eles: A1 - curso vertical a partir do feixe neurovascular alveolar inferior; A2 - curso vertical a partir do feixe neurovascular alveolar inferior com braço adicional anterior horizontal; B1 - curso curvado posterior a partir do feixe neurovascular alveolar inferior; B2 - curso curvado posterior com braço adicional horizontal anterior a partir do feixe neurovascular alveolar inferior; C - com curso posterior horizontal originando do feixe neurovascular alveolar inferior [1, 8, 9, 23].

Histologicamente, o CRM é composto por tecido neurovascular que contém, predominantemente, fibras mielinizadas, vênulas e artérias cobertas por colágeno e tecido adiposo [1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12]. Assim, os elementos que passam pelo canal são distribuídos principalmente no tendão do músculo temporal, músculo bucinador, processo alveolar e porção inferior da distal do terceiro molar inferior. As fibras nervosas que passam pelo canal inervam a polpa do terceiro molar, parte posterior do processo alveolar, músculos temporal e bucinador [1, 7, 10, 11].

A presença do canal retromolar pode facilitar a disseminação de infecção e metástase, devido a sua característica anatômica de “caminho natural”. Lesões do canal durante uma instalação de implante, caso este seja planejado naquela região, podem elevar a chance de formação de tecido fibroso entre o implante e o osso, o que, conseqüentemente, aumenta a chance de insucesso [2]. Os canais retromolares muitas vezes tanto nutrem e inervam a distal das raízes dos terceiros molares por canais acessórios endodônticos, quanto por um braço anterior ou diretamente. Esse é um fator que pode dificultar sucesso no tratamento endodôntico

daqueles dentes. Nos idosos, o impacto do CRM está ligado com o desconforto na adaptação de próteses na região [24].

Falhas na anestesia regional de bloqueio do nervo alveolar inferior e sangramento atípico durante a cirurgia, são problemas do trans-operatório, relacionados com a presença das estruturas CRM e FRM [1, 2, 3, 5, 6, 13].

Ademais, parestesia e danificação na função dos músculos temporal e bucinador podem ocorrer no pós-operatório devido a procedimentos cirúrgicos como: osteotomias sagitais, instalação de implantes, exodontias com ostectomias na região, exérese de bloco ósseo para enxerto autógeno e exérese de lesões bucais [1, 3, 5, 11, 18].

Nesse contexto, exames radiográficos são imprescindíveis tanto para se produzir um adequado diagnóstico quanto para planejamento de procedimentos odontológicos, principalmente os cirúrgicos. Observa-se, que a radiografia panorâmica, uma das mais indicadas e de baixo custo, apesar de prover uma visão geral do sistema estomatognático, possui as limitações de apresentar distorção de imagem, sobreposição de estruturas por ser uma imagem em duas dimensões. Isso não permite a visualização clara do CM e suas ramificações em relação aos dentes e a localização anatômica mandibular. Em razão de tais limitações, conclui-se que a TCFC, tem sua validade e indicação para a detecção da presença do CRM e FRM [5, 6, 16, 18].

METODOLOGIA

O presente estudo, de caráter retrospectivo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (UnB), sob Número CAAE: 24138214.5.0000.0030, obteve a amostra na Clínica Odontológica do Hospital Universitário de Brasília (HUB). Foram analisadas 200 regiões retromolares por TCFC e 76 regiões retromolares por radiografia panorâmica de 100

pacientes escolhidos de maneira aleatória, presentes no banco de dados da Clínica de Radiologia Odontológica do HUB. A avaliação das tomografias foi realizada por um aluno da graduação de Odontologia da UnB, por um professor de Cirurgia e um professor de Radiologia, ambos da UnB, de forma consentida e previamente calibrada, em um ambiente adequado, com luminosidade reduzida e adequada *workstation* (estação de trabalho) para esta análise. O protocolo de avaliação das tomografias computadorizadas incluiu o plano sagital, coronal e trans-axial nos sentidos: vestibulo-lingual, súpero-inferior e ântero-posterior por meio dos programas i-Cat Vision e diretamente na própria estação de trabalho do tomógrafo (Figura 1).

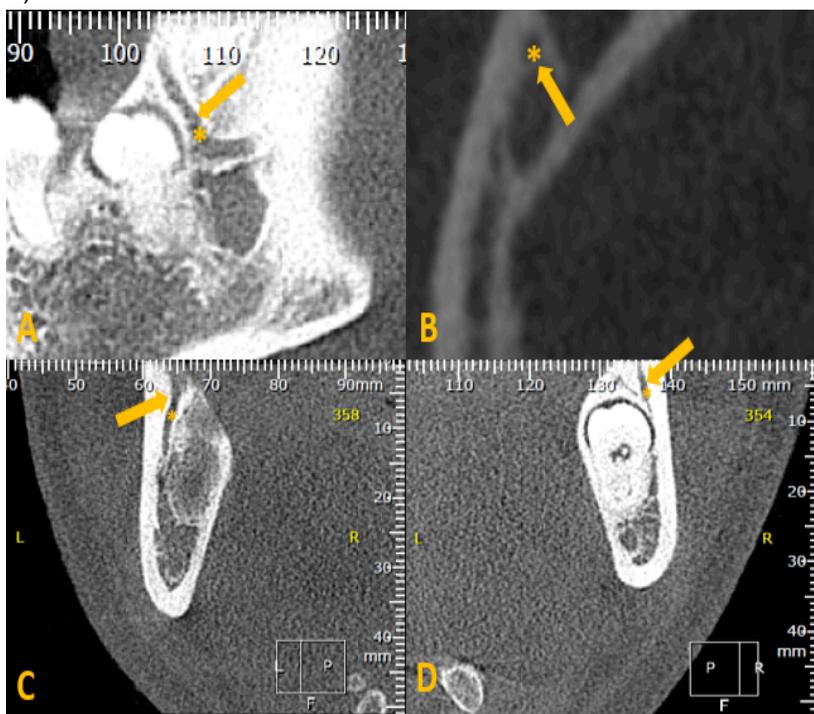


Figura 1 – Diferentes canais retromolares, visualizados pelos cortes: sagital (A), axial (B) e coronal (C e D).

Todas as tomografias foram feitas utilizando o Tomógrafo i-CAT modelo/rev: 1-10-3-0 (2008), situado na Clínica de Radiologia do HUB, utilizando protocolo de exposição 10-40s, com voxel de 0,2mm, escala de cinza de 12 bits, corrente do tubo de 5 mA e com o campo de visão (field of view - FOV) ajustado apenas para a mandíbula ou maxila e mandíbula, de acordo com a indicação que cada paciente tinha (6 a 12cm). Foram, descartadas da amostra as tomografias onde a região retromolar não estava presente no FOV, presença de cistos/tumores na região retromolar e tomografias que tinham algum problema técnico que impossibilitava ou atrapalhava a análise/visualização.

As radiografias panorâmicas foram avaliadas no sistema Kodak (tela de estação de trabalho) e em filmes radiográficos com negatoscópio, em sala apropriada para a análise.

Para a classificação de análise sagital, foi usado o modelo proposto por *Von Arx T* (2011) como referência (Figura 2). Para a visão coronal, foi descrito o formato e adicionada uma variável, representada por [C] após a sigla, quando havia contato com o terceiro molar.

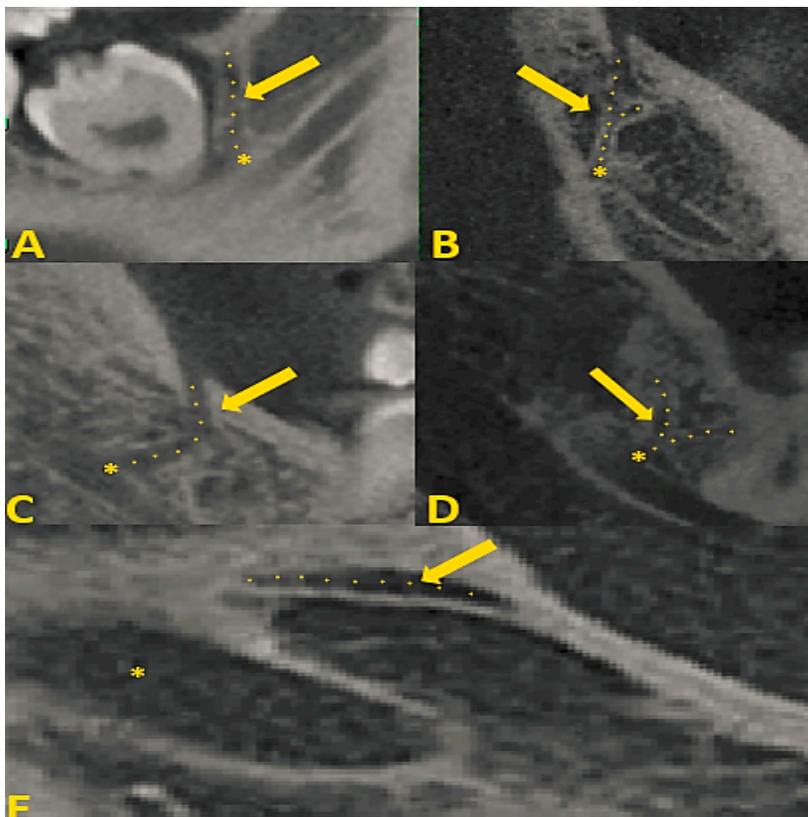


Figura 2 – Tipos de arranjo, segundo classificação de Von Arx T.: Tipo A1 (vertical com contato dentário [C]) representado por A; tipo A2 (vertical com braço anterior) representado por B; tipo B1 (curvado) representado por C; tipo B2 (curvado com braço anterior com contato dentário [C]) representado por D; Tipo C (paralelo ao Canal Mandibular) representado por E.

RESULTADOS

Dos 100 pacientes (80% do sexo feminino e 20% do sexo masculino), com idade entre 9 e 83 anos (média de 42,9 anos), foram obtidos um total de 52 canais em 200 regiões retromolares

e detectados pela tomografia computadorizada de feixe cônico (26%) (Gráfico 1).

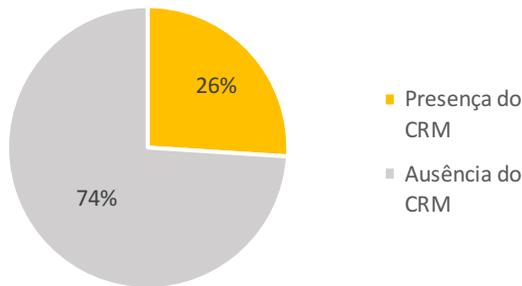


Gráfico 1 – Comparação percentual entre a presença e a ausência dos canais retromolares analisados por TCFC.

Os tipos achados por TCFC foram: 16 tipos A1 (30,7%), 1 tipo A2 (2%), 5 tipos B1 (9,6%), 2 tipos B2 (3,8%), 24 tipos C (46,1%), 2 com formato em S (3,8%) e 2 com formato Y (3,8%) (Gráfico 2). Dos 16 canais Tipo A1 achados, na visão coronal, 8 (50%) não seguiam o formato vertical, quando visualizados de forma coronal.

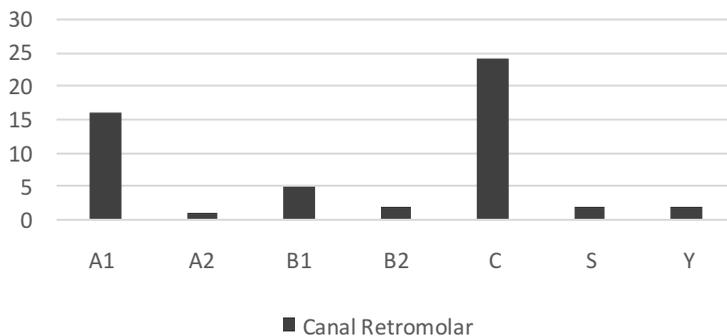


Gráfico 2 – Comparação quantitativa entre os tipos de canais retromolares analisados em 200 regiões retromolares pelo exame TCFC.

Na análise dos exames radiográficos panorâmicos, onde o objetivo foi comparar com as tomografias dos pacientes que possuíam os dois exames, foi observado presença de 13 canais em 76 regiões retromolares (17%) (Gráfico 3).

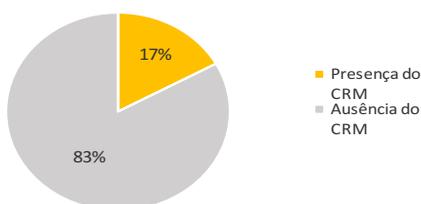


Gráfico 3 – Comparação percentual entre a presença e ausência dos canais retromolares analisados pelas radiografias panorâmicas.

Ao se compararem as 76 regiões retromolares dos 38 pacientes que possuíam os dois exames disponíveis, detectaram-se 24 canais (33,4%) nos exames de TCFC e 13 nos exames radiográficos panorâmicos (18%), (Tabela 1). Desses 13 canais,

apenas 3 (23,1%) foram coincidentes com o exame TCFC. Dez canais não foram confirmados pela TCFC (76,9%). Vinte e um canais foram confirmados apenas no exame TCFC.

Tabela 1 – Comparação percentual dos tipos de canais retromolares com o total de regiões analisadas (76) dos 38 pacientes que possuíam os dois exames: Radiografia Panorâmica e TCFC.

	Radiografia Panorâmica	Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico
A1	2 (15,4%)	6 (25%)
A2	1 (7,7%)	1 (4,2%)
B1	1 (7,7%)	2 (8,4%)
B2	2 (15,4%)	0 (0%)
C	6 (46,1%)	14 (58,3%)
OUTROS	1 (7,7%)	1 (4,2%)
TOTAL	13 (100%)	24 (100%)

Nas diferentes faixas etárias, os CRMs foram mais incidentes na análise da radiografia panorâmica nas faixas: de 0 a 10 anos (23%), de 21 a 30 anos (23%) e de 51 a 60 anos (30,8%). Na TCFC, as faixas etárias com maior incidência foram: de 11 a 20 anos (23%), de 21 a 30 anos (32,7%) e de 51 a 60 anos (21,1%) (Tabela 2).

Tabela 2 – Comparação percentual da distribuição de canais nas diferentes faixas etárias nos exames: radiografia panorâmica (76 regiões analisadas) e TCFC (200 regiões analisadas).

Faixa Etária	Radiografia Panorâmica	Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico
0 a 10	3 (23%)	2 (3,8%)
11 a 20	0 (0%)	12 (23%)
21 a 30	3 (23%)	17 (32,7%)
31 a 40	1 (7,7%)	4 (7,7%)
41 a 50	1 (7,7%)	1 (1,9%)
51 a 60	4 (30,8%)	11 (21,1%)
>60	1 (7,7%)	5 (9,6%)
TOTAL	13 (100%)	52 (100%)

Dos 52 canais achados nos exames de TCFC, 25 possuíam contato com o dente adjacente, seja ao desembocar no dente ou ao passar na região retromolar (48%) (Gráfico 4).

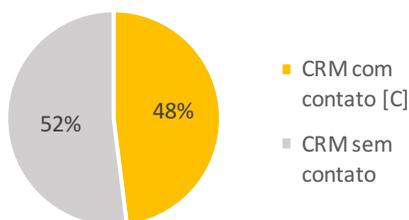


Gráfico 4 – Comparação percentual entre os canais retromolares que possuíam contato [C] o dente adjacente.

Dos 33 pacientes que possuíam o CRM analisados por TCFC, 19 tinham presença bilateral (57,6%), sendo 11 no lado direito (33,3%) e apenas 3 no lado esquerdo (9,1%) (Gráfico 5).

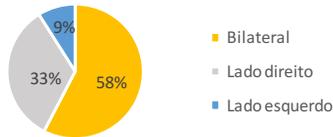


Gráfico 5 – Comparação percentual da presença bilateral, unilateral direita e unilateral esquerda, dos 33 pacientes, por TCFC.

DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou 100 pacientes, 200 regiões retromolares por TCFC e 76 regiões retromolares pela radiografia panorâmica dos mesmos pacientes. Não foi possível trabalhar com a mesma quantidade de amostras de radiografias e TCFCs, devido ao fato de que essas primeiras, em regra, não estão presentes no sistema dos computadores de Radiologia do HUB e nos prontuários (radiografia física), fez com que houvesse menos radiografias panorâmicas do que TCFCs na análise da pesquisa. Limitação que nos surpreendeu, pela grande diferença de amostra de pacientes que não possuem panorâmicas disponíveis, uma vez que rotineiramente tais exames precedem as tomografias computadorizadas. Fatores como deficiência no armazenamento das radiografias, radiografias feitas em clínicas de radiografia externas (particulares), podem explicar parte da falta das mesmas no prontuário do paciente. Dos 100 pacientes, 33 possuíram os CRMs, confirmados pela TCFC (26%) (Gráfico 1). Porcentagem próxima a outro estudo brasileiro feito por *Rossi et al.* (2012), onde obtiveram 26,58% de presença do FRM em sua amostra [1]. O tipo de arranjo mais encontrado foi o tipo C (46,1%) e, logo após, o tipo A1 (30,7%), diferente de estudos como o de *Von Arx T. et al.* (2011), onde foi observado mais o tipo A1 (41,9%) e *Sisman et al.* (2015), com 26,09% de canais do tipo A1 [4,23]. Foram achados dois tipos de arranjos diferentes da classificação usada, onde classificamos de acordo com o seu formato. O tipo S tem o curso no formato da letra "S", assim

como o tipo Y possui formato da letra “Y”. Em 8 dos 16 canais tipo A1 (50%), na visão coronal, as topografias não eram estritamente verticais. Todos os tipos que são verticais no corte sagital podem ter conformações diferentes nos cortes coronal e axial. Formatos convexos, em “S” e até ramificações foram vistos nesse corte (Figura 3).

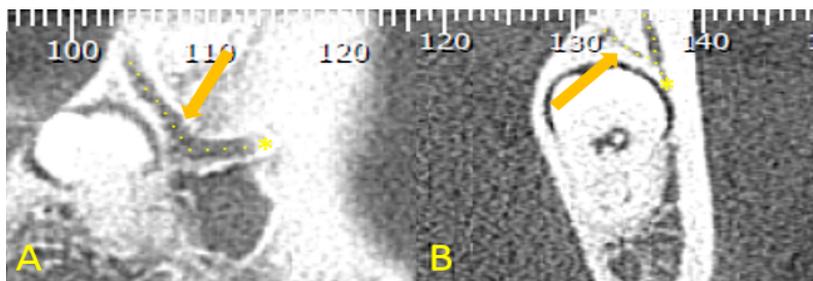


Figura 3 – Comparação de imagens onde o corte sagital (A), onde só foi mostrado braço lingual do CRM, no corte coronal (B).

Nas 72 regiões analisadas pelos dois exames, 13 canais foram visualizados pela radiografia panorâmica e 24, pela TCFC. No entanto, apenas 3 canais dos achados nas radiografias foram confirmados pela TCFC, o que indicou uma taxa de 77% de falso positivo para a presença. Vinte e um canais foram achados apenas pela TCFC, o que indica uma taxa de 87,5% de falso negativo da presença do CRM (Figura 4), no número total de regiões analisadas no exame radiográfico. Isto mostra que existe uma falta de veracidade ou dificuldade no diagnóstico, na radiografia panorâmica, para essa variação.

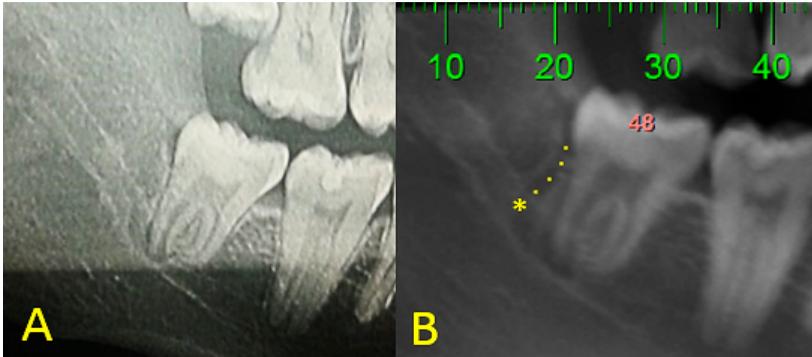


Figura 4 – Região retromolar comparada por radiografia panorâmica (A) e visão panorâmica da tomografia computadorizada de feixe cônico (B).

A incidência do canal foi confirmada de forma mais bilateral nos pacientes (58%) do que de forma unilateral (lado direito 33% e lado esquerdo 9%), diferentemente dos estudos dos autores *Ossenberg* (1987), *Rossi et al* (2012) e *Alves et al*, onde os canais foram identificados de forma mais unilateral [1,2,5].

Dos 52 canais confirmados pela TCFC, 25 possuíam contato [C] (48%), característica relevante dos canais, pois a proximidade aumenta as chances dos danos que podem ser causados e suas possíveis consequências. As lesões aos canais que tem contato dentário, com maiores chances de levar à parestesia e danificação parcial dos possíveis músculos inervados pelo conteúdo, estão relacionadas com o tipo de contato. Se o canal desemboca nos terceiros molares, o conteúdo provavelmente se resume à nutrição desse dente, e em caso de uma extração, os possíveis problemas se resumiriam a sangramento excessivo e falha anestésica convencional. No entanto, se o canal tem contato ao passar pelo dente, além do sangramento e falha anestésica, problemas no pós-operatório podem existir, como a chance de parestesia/disestesia.

Segundo *Von Arx T et al.* (2011), a radiografia panorâmica é limitada para detectar os canais retromolares, pois os mesmos geralmente possuem em média 1 mm de diâmetro e estruturas menores que 3 mm são muito finas para serem detectadas por esta imagem [4].

Na tomografia computadorizada de feixe cônico, o FOV é inversamente proporcional à resolução. Porém, FOVs menores podem não mostrar toda a região retromolar, ângulo e ramo da mandíbula. Bons resultados de imagem foram obtidos com FOV de 30 a 40mm [16,22].

O modelo do tomógrafo, estrutura a ser analisada, tamanho do voxel, sensor, FOV, duração de radiação e voltagem do aparelho, são variáveis que influenciam na resolução da imagem obtida numa tomografia computadorizada. O tamanho do voxel, que é equivalente a um pixel em uma imagem 2D, quanto menor, maior será a resolução da imagem. Isto interfere diretamente no diagnóstico de estruturas de comprimento e diâmetro reduzidos, porém demanda maior tempo de exposição e mais radiação ao paciente. Não existe um protocolo consistente para cada indicação na odontologia, principalmente ao tentar ajustar o alvo diagnóstico do exame proposto, com o tempo de exposição. Porém, deve-se prezar pelo mínimo possível de exposição, mas que proporcione uma adequada visualização e diagnóstico do interesse da área estudada [16,17,19].

Essas variáveis podem ter alterado a resolução dos estudos de referência que utilizaram tomografias computadorizadas, portanto, podendo ter alterado seus resultados [19].

Devido a topografia do CRM ser consideravelmente variada nas três dimensões, um fator importante para sua detecção e interpretação está no manuseio do exame e seus cortes. Deve-se analisar minuciosamente o sítio/local nos 3 planos, transversal, sagital e frontal, ao invés de somente olhar os cortes pré-definidos [19].

Outro fator, que influencia a qualidade da imagem na região retromolar, é a presença de metal em restaurações ou próteses metálicas próximas (artefatos) [22].

Maior custo e exposição à radiação são desvantagens da tomografia computadorizada médica (TC), quando comparada à tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). [16]

A presença do CRM pode estar relacionada com a idade do paciente. *Ossenberg* (1987) relatou, em sua pesquisa, maior incidência do CRM em adolescentes e sugeriu tal achado com a formação do terceiro molar, onde o CRM seria um suporte nutricional para o seu desenvolvimento [23]. No entanto, no presente estudo, 32,7% dos canais foram confirmados na faixa etária de 21 a 30 anos, seguido da segunda maior porcentagem (23%) nas idades entre 11 e 20 anos.

Extensões do conteúdo vascular da artéria alveolar inferior podem passar pelo CRM e se juntar a braços das artérias faciais e bucais [24].

Estima-se que apenas 60% dos casos em que o conteúdo neurovascular adentra a mandíbula de forma considerada "normal" anatomicamente, não sofrendo alterações ou variações [22].

O nervo alveolar inferior pode sofrer diversas ramificações extra-ósseas antes de penetrar o canal mandibular pelo forame mandibular localizado no ramo mandibular, o que pode estar associado com a presença do CRM [6]. A incompleta fusão do nervo alveolar inferior durante o desenvolvimento embriológico, pode explicar duplicações ou triplicações (canal bífido e trifido) do CM e o aparecimento de seu subtipo CRM [20, 21]. Diversos autores acreditam que extensões do nervo facial e nervo milo-hióideo, podem prover fibras sensoriais para a mandíbula [12]. Também foi sugerido por *Ikeda et al* (1996), que divisões do nervo alveolar inferior podem antes de adentrar a mandíbula, subir pela fossa infratemporal e se estender pela base do processo coronóide e anteriormente entrar na mandíbula pelo

FRM na região retromolar [4]. Outra hipótese, é a da variação do nervo bucal, onde o mesmo entra na mandíbula paralelo ao nervo alveolar inferior pelo forame mandibular e se externalizar, inferiormente na região retromolar, por meio do CRM [16]. A direção do conteúdo neurovascular que passa pelo CRM é incerta e imprevisível. Não se sabe se está entrando ou saindo da mandíbula. Uma possível indicação da direção, é induzida pelo seu formato em relação ao diâmetro. O diâmetro maior em uma das extremidades (superior ou inferior) pode indicar que ali é a entrada, enquanto o diâmetro menor indica onde o CRM está desembocando [23]. Alguns autores sugeriram que o tipo C de canal (e uma variação do tipo C, o "*C temporal crest*") e o tipo de formato B1 com FRM, possuem relação com as fibras nervosas indo ao encontro do CM, o que explica a falha anestésica pela técnica convencional [9,20]. Nossa equipe acredita em ambos os sentidos de passagem dos elementos, e que existe uma relação com o formato e angulação dos canais. Canais em que existe uma angulação póstero-superior para ântero-inferior, independentemente do tipo de arranjo, tem grandes chances de estar entrando na mandíbula.

O conteúdo neurológico do CRM pode ser distribuído no músculo temporal, músculo bucinador, processo alveolar, porção inferior da distal do terceiro molar inferior, polpa do terceiro molar e parte posterior do processo alveolar, independentemente de sua origem [1, 7, 10, 11]. No entanto, saber a direção ajuda a planejar a anestesia e evita problemas de desconforto ao paciente, assim como todos os problemas causados por uma anestesia deficiente do sítio alvo do procedimento cirúrgico/clínico. Assim como o CRM é uma variação anatômica, deve-se variar e complementar técnica anestésica convencional para solucionar o problema. Depositar uma pequena quantidade de anestésico, para complementar, por exemplo, a técnica de *Gow-Gates* para o bloqueio troncular do nervo alveolar inferior, um pouco acima da região retromolar, pode ser uma conduta

indicada em todo caso de suspeita desta presença, pois além da anestesia ajudará na hemostasia local [10, 12,16].

CONCLUSÃO

O CRM não é uma variação anatômica relativamente rara e, devido sua importância neurovascular, o profissional cirurgião dentista deve conhecer, procurar detectar e considerar tal estrutura no planejamento de procedimentos cirúrgicos e anestésicos na região, para sua maior segurança e evitando, assim, possíveis acidentes ou complicações pós-operatórias. Foram achados tipos de arranjos diferentes da classificação usada. O tipo S e o tipo Y. Ainda as características topográficas do CRM podem prever maior ou menor risco de lesão em relação a sua distância ao terceiro molar inferior incluso.

REFERÊNCIAS

1. Potu BK, Jagadeesan S, Bhat KMR, Sirasanagandla SR (2013) Retromolar foramen and canal: A comprehensive review on its anatomy and clinical applications. *Morphologie*. 97(317):31-7.
2. Rossi AC, Freire AR, Prado GB, Prado FB, Botacin PR, Caria PHF (2012) Incidence of retromolar Foramen in Human Mandibles: Ethnic and Clinical Aspects. *Int. J. Morphol*. 30(3):1074-1078.
3. Motta-Junior J, Ferreira ML, Matheus RA, Stabile GAV (2012) Forame retromolar: sua repercursão clínica e avaliação de 35 mandíbulas secas. *Rev Odontol UNESP*. 41(3): 164-168.
4. Sisman Y, Ercan-Sekerci A, Payveren-Arıkan M, Sahman H (2015) Diagnostic accuracy of cone-beam CT compared with panoramicimages in predicting retromolar canal during

extraction of impacted mandibular third molars. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 1;20 (1):e74-81.

5. Alves N, Deana NF (2015) Anatomical and radiographical study of the retromolar canal and retromolar foramen in macerated mandibles *Int J Clin Exp Med*. 8(3):4292-4296.
6. Capote TSO, Gonçalves MA, Campos JADB (2015) Canal associated with Age, Side, Sex, Bifid Mandibular Canal, and Accessory Mental Foramen in Panoramic Radiographs of Brazilians. *Anat Res Int*. 2015:434083.
7. Schejtman R, Devoto FC, Arias NH (1967) The origin and distribution of the elements of the human mandibular retromolar canal. *Arch Oral Biol*. 12(11):1261—8.
8. Ossenberg NS (1987) Retromolar foramen of the human mandible. *Am J Phys Anthropol*. 73(1):119—28.
9. Narayana K, Nayak UA, Ahmed WN, Bhat JG, Devaiah BA (2002) The retromolar foramen and canal in south Indian dry mandibles. *Eur J Anat*. 6:141— 6.
10. Bilecenoglu B, Tuncer N (2006) Clinical and anatomical study of retromolar foramen and canal. *J Oral Maxillofac Surg*. 64:1493—7.
11. Anderson LC, Kosinski TF, Mentag PJ (1991) A review of the intraosseous course of the nerves of the mandible. *J Oral Implantol*. 17 (4):394—403.
12. Haveman CW and Tebo HG (1976) "Posterior accessory foramina of the human mandible". *J Prosthet Dent*. 35(4):UNKNOWN
13. Fattini CA, Dangelo JG (2002). *Anatomia Humana Básica. Introdução ao Estudo da Anatomia*, 2rd edn. Rio de Janeiro, pp 1-2.

14. Rossi AC, Freire AR, Prado BG, Prado FB, Botacin PR, Caria PHF (2012) Incidence of retromolar forâmen in human mandibles: ethnic and clinical aspects. *Int J Morphol.* 30(3): 1074-8.
15. Ossenberg NS (1986) Temporal crest canal: Case report and statistics on a rare mandibular variant. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 62(1):10-2.
16. Haas LF, Dutra K, Porporatti AL, Mezzomo LA, Canto GL, Flores-Mir C, Côrrea M (2016) Anatomical variations of mandibular canal detected by panoramic radiography and CT: a systematic review and meta-analysis. *Dentomaxillofac Radiol.* 45(2):20150310.
17. Spin-Neto R, Gotfredsen E, Wenzel A (2013) Impact of Voxel Size Variation on CBCT-Based Diagnostic Outcome in Dentistry: a Systematic Review. *J Digit Imaging.* 26(4):813-20.
18. Ogawa A, Fukuta Y, Nakasato H, Nakasato S (2016) Evaluation by dental cone-beam computed tomography of incidence and sizes of branches of the inferior dental canal that supply mandibular third molars. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 54(10):1116-1120.
19. Filo K, Schneider T, Kruse AI, Locher M, Grätz KW, Lübbers HT (2015) Frequency and anatomy of the retromolar canal – implications for the dental practice. *Swiss Dent J.* 125(3):278-92.
20. Han S, Hwang Y (2014) Cone beam CT findings of retromolar canals in Korean population. *Surg Radiol Anat.* 36(9):871-6.
21. Potu BK, Kumar V, Salem A, Abu-Hijleh M (2014) Occurrence of the Retromolar Foramen in Dry Mandibles of South-Eastern Part of India: A Morphological Study with Review of the Literature. *Anat Res Int.* 2014:296717.
22. Lizio G, Pelliccioni GA, Ghigi G, Fanelli A, Marchetti C (2013) Radiographic assessment of the mandibular retromolar canal

using cone-beam computed tomography. *Acta Odontol Scand.* 71(3-4):650-5.

23. Arx VT, Hänni A, Sendi P, Buser D, Bornstein MM (2011) Radiographic Study of the Mandibular Retromolar Canal: An Anatomic Structure with Clinical Importance. *J Endod.* 37(12):1630-5.
24. Patil S, Matsuda Y, Nakajima K, Araki K, Okano T (2013) Retromolar canals as observed on cone-beam computed tomography: their incidence, course, and characteristics. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 115(5):692-9.
25. Gamielien MY, Schoor AV (2016) Retromolar Foramen: an anatomical study with clinical considerations. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 54(7):784-7.

NORMAS DA REVISTA

Original articles

These manuscripts are of traditional anatomical research and should not exceed 18 typed written pages and the references should be limited to 30.

Manuscript Submission

Submission of a manuscript implies: that the work described has not been published before; that it is not under consideration for publication anywhere else; that its publication has been approved by all co-authors, if any, as well as by the responsible authorities – tacitly or explicitly – at the institute where the work has been carried out. The publisher will not be held legally responsible should there be any claims for compensation.

Permissions

Authors wishing to include figures, tables, or text passages that have already been published elsewhere are required to obtain permission from the copyright owner(s) for both the print and online format and to include evidence that such permission has been granted when submitting their papers. Any material received without such evidence will be assumed to originate from the authors.

Online Submission

Please follow the hyperlink “Submit online” on the right and upload all of your manuscript files following the instructions given on the screen.

Title Page

The title page should include:

The name(s) of the author(s)

A concise and informative title

The affiliation(s) and address(es) of the author(s)

The e-mail address, and telephone number(s) of the corresponding author

If available, the 16-digit ORCID of the author(s)

Abstract

Please provide a structured abstract of 150 to 250 words which should be divided into the following sections:

Purpose (stating the main purposes and research question)

Methods

Results

Conclusions

Keywords

Please provide 4 to 6 keywords which can be used for indexing purposes.

Text Formatting

Manuscripts should be submitted in Word.

Use a normal, plain font (e.g., 10-point Times Roman) for text.

Use italics for emphasis.

Use the automatic page numbering function to number the pages.

Do not use field functions.

Use tab stops or other commands for indents, not the space bar.

Use the table function, not spreadsheets, to make tables.

Use the equation editor or MathType for equations.

Save your file in docx format (Word 2007 or higher) or doc format (older Word versions).

Manuscripts with mathematical content can also be submitted in LaTeX.

LaTeX macro package (zip, 182 kB)

Headings

Please use no more than three levels of displayed headings.

Abbreviations

Abbreviations should be defined at first mention and used consistently thereafter.

Footnotes

Footnotes can be used to give additional information, which may include the citation of a reference included in the reference list. They should not consist solely of a reference citation, and they should never include the bibliographic details of a reference. They should also not contain any figures or tables.

Footnotes to the text are numbered consecutively; those to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data). Footnotes to the title or the authors of the article are not given reference symbols.

Always use footnotes instead of endnotes.

Acknowledgments

Acknowledgments of people, grants, funds, etc. should be placed in a separate section on the title page. The names of funding organizations should be written in full.

TABLES

All tables are to be numbered using Arabic numerals.

Tables should always be cited in text in consecutive numerical order.

For each table, please supply a table caption (title) explaining the components of the table.

Identify any previously published material by giving the original source in the form of a reference at the end of the table caption.

Footnotes to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data) and included beneath the table body.

REFERENCES

Citation

Reference citations in the text should be identified by numbers in square brackets. Some examples:

1. Negotiation research spans many disciplines [3].
2. This result was later contradicted by Becker and Seligman [5].
3. This effect has been widely studied [1-3, 7].

Reference list

The list of references should only include works that are cited in the text and that have been published or accepted for publication. Personal communications and unpublished works should only be mentioned in the text. Do not use footnotes or endnotes as a substitute for a reference list.

Reference list entries should be alphabetized by the last names of the first author of each work and numbered consecutively.

Journal article

Gamelin FX, Baquet G, Berthoin S, Thevenet D, Nourry C, Nottin S, Bosquet L (2009) Effect of high intensity intermittent training on heart rate variability in prepubescent children. *Eur J Appl Physiol* 105:731-738. doi: 10.1007/s00421-008-0955-8

Ideally, the names of all authors should be provided, but the usage of “et al” in long author lists will also be accepted:

Smith J, Jones M Jr, Houghton L et al (1999) Future of health insurance. *N Engl J Med* 965:325–329

Article by DOI

Slifka MK, Whitton JL (2000) Clinical implications of dysregulated cytokine production. *J Mol Med*. Doi:10.1007/s001090000086

Book

South J, Blass B (2001) *The future of modern genomics*. Blackwell, London

Book chapter

Brown B, Aaron M (2001) The politics of nature. In: Smith J (ed) *The rise of modern genomics*, 3rd edn. Wiley, New York, pp 230-257

Online document

Doe J (1999) Title of subordinate document. In: *The dictionary of substances and their effects*. Royal Society of Chemistry. Available via DIALOG. [http://www.rsc.org/dose/title of subordinate document](http://www.rsc.org/dose/title%20of%20subordinate%20document).

Accessed 15 Jan 1999

Always use the standard abbreviation of a journal's name according to the ISSN List of Title Word Abbreviations, see

ISSN.org LTWA

If you are unsure, please use the full journal title.

For authors using EndNote, Springer provides an output style that supports the formatting of in-text citations and reference list.

Endnote style (zip, 2 kB)

ARTWORK AND ILLUSTRATIONS GUIDELINES

Electronic Figure Submission

Supply all figures electronically.

Indicate what graphics program was used to create the artwork.

For vector graphics, the preferred format is EPS; for halftones, please use TIFF format. MSOffice files are also acceptable.

Vector graphics containing fonts must have the fonts embedded in the files.

Name your figure files with "Fig" and the figure number, e.g., Fig1.eps.

Line Art

Definition: Black and white graphic with no shading.

Do not use faint lines and/or lettering and check that all lines and lettering within the figures are legible at final size.

All lines should be at least 0.1 mm (0.3 pt) wide.

Scanned line drawings and line drawings in bitmap format should have a minimum resolution of 1200 dpi.

Vector graphics containing fonts must have the fonts embedded in the files.

Halftone Art

Definition: Photographs, drawings, or paintings with fine shading, etc.

If any magnification is used in the photographs, indicate this by using scale bars within the figures themselves.

Halftones should have a minimum resolution of 300 dpi.

Combination Art

Definition: a combination of halftone and line art, e.g., halftones containing line drawing, extensive lettering, color diagrams, etc.

Combination artwork should have a minimum resolution of 600 dpi.

Color Art

Color art is free of charge for online publication.

If black and white will be shown in the print version, make sure that the main information will still be visible. Many colors are not distinguishable from one another when converted to black and white. A simple way to check this is to make a xerographic copy to see if the necessary distinctions between the different colors are still apparent.

If the figures will be printed in black and white, do not refer to color in the captions.

Color illustrations should be submitted as RGB (8 bits per channel).

Figure Lettering

To add lettering, it is best to use Helvetica or Arial (sans serif fonts).

Keep lettering consistently sized throughout your final-sized artwork, usually about 2–3 mm (8–12 pt).

Variance of type size within an illustration should be minimal, e.g., do not use 8-pt type on an axis and 20-pt type for the axis label.

Avoid effects such as shading, outline letters, etc.

Do not include titles or captions within your illustrations.

Figure Numbering

All figures are to be numbered using Arabic numerals.

Figures should always be cited in text in consecutive numerical order.

Figure parts should be denoted by lowercase letters (a, b, c, etc.).

If an appendix appears in your article and it contains one or more figures, continue the consecutive numbering of the main text. Do not number the appendix figures.

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

Você está em: Público > Confirmar Aprovação pelo CAAE ou Parecer

CONFIRMAR APROVAÇÃO PELO CAAE OU PARECER

Informe o número do CAAE ou do Parecer:

Número do CAAE:

24138214.5.0000.0030

Número do Parecer:

[Pesquisar](#)

Esta consulta retorna somente pareceres aprovados. Caso não apresente nenhum resultado, o número do parecer informado não é válido ou não corresponde a um parecer aprovado.

DETALHAMENTO

Título do Projeto de Pesquisa:

COMPARAÇÃO ENTRE O GRAU DE PRECISÃO DA RADIOGRAFIA PANORÂMICA DIGITAL E DA TOMOGRAFIA

Número do CAAE:

24138214.5.0000.0030

Número do Parecer:

556202

Quem Assinou o Parecer:

Natan Monsorez de Sá

Pesquisador Responsável:

Laudimar Alves de Oliveira

Data Início do Cronograma:

19/12/2013

Data Fim do Cronograma:

27/02/2015

Contato Público:

Laudimar Alves de Oliveira

[Voltar](#)