



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM
DEPARTAMENTO DE CLÍNICA ODONTOLÓGICA
CURSO DE ODONTOLOGIA

ISADORA DANIEL BARROS

**ASPECTOS IMAGINOLÓGICOS DO CANAL INCISIVO MANDIBULAR: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA DE ESTUDOS DE TOMOGRAFIAS
COMPUTADORIZADAS DE FEIXE CÔNICO**

FORTALEZA

2017

ISADORA DANIEL BARROS

ASPECTOS IMAGINOLÓGICOS DO CANAL INCISIVO MANDIBULAR: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA DE ESTUDOS DE TOMOGRAFIAS COMPUTADORIZADAS
DE FEIXE CÔNICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Clínica Odontológica do Curso de Odontologia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Wildson Gurgel Costa.

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- B277a Barros, Isadora Daniel.
Aspectos imaginológicos do canal incisivo mandibular : uma revisão de estudos de tomografias computadorizadas de feixe cônico / Isadora Daniel Barros. – 2017.
36 f. : il.
- Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Curso de Odontologia, Fortaleza, 2017.
Orientação: Prof. Dr. Fábio Wildson Gurgel Costa .
1. Estudos epidemiológicos. 2. Canal incisivo mandibular. 3. Tomografia computadorizada de feixe cônico. 4. Revisão sistemática. I. Título.

CDD 617.6

ISADORA DANIEL BARROS

ASPECTOS IMAGINOLÓGICOS DO CANAL INCISIVO MANDIBULAR: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA DE ESTUDOS DE TOMOGRAFIAS COMPUTADORIZADAS
DE FEIXE CÔNICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Departamento de Clínica Odontológica do
Curso de Odontologia da Universidade Federal
do Ceará, como requisito parcial à obtenção do
título de Bacharel em Odontologia.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Fábio Wildson Gurgel Costa (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dra. Alynne Vieira de Menezes Pimenta
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof.^a Dra. Andréa Silvia Walter de Aguiar
Universidade Estadual do Ceará (UFC)

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Carlos e Salete.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Fábio Wildson Gurgel Costa, pela excelente orientação e pelos incentivos e conhecimentos transmitidos em meu processo de formação profissional.

Às professoras participantes da banca examinadora Alynne Vieira de Menezes Pimenta e Andréa Silvia Walter de Aguiar pela disponibilidade, reflexões e colaboração para o engrandecimento deste trabalho.

Ao Daniel Almeida Ferreira Barbosa, exemplo de comprometimento e responsabilidade, cuja competência e atenção foram fundamentais para o êxito desta pesquisa.

Ao Paulo Goberlânio Barros Silva, excelente estatístico, de grande importância na realização do trabalho.

Ao Prof. Dr. Rômulo Rocha Regis, à Prof.^a Dra. Walda Viana Brígido de Moura e a todos os integrantes do Projeto Sorriso Grisalho pela imensa contribuição em meu crescimento pessoal e profissional.

A todos os professores do curso de Odontologia e colegas de turma que direta ou indiretamente contribuíram com minha formação acadêmica.

APRESENTAÇÃO

Este trabalho de conclusão de curso está de acordo com o formato alternativo para TCC, que permite a inserção de artigos científicos de autoria do candidato. Assim, este trabalho é composto de um artigo científico que será submetido ao periódico *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, seguindo as suas normas (ANEXO A).

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fluxograma de seleção de artigos para revisão sistemática da prevalência do CIM em estudos de TCFC.....	31
Figura 2 – Frequência relativa dos CIM. Teste qui-quadrado (* $p < 0.05$).....	31
Figura 3 – Distribuição dos canais incisivos mandibulares segundo lados direito e esquerdo. Teste qui-quadrado (* $p < 0.05$).....	32
Figura 4 – Distribuição dos canais incisivos mandibulares segundo sexo. Teste qui-quadrado (* $p < 0.05$).....	32

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização dos estudos segundo país de origem e tomógrafo utilizado..	33
Tabela 2 – Caracterização dos estudos segundo idade.....	34
Tabela 3 – Caracterização dos estudos segundo diâmetro e comprimento.....	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CIM	Canal incisivo mandibular
PRISMA	Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis
PROSPERO	International prospective register of systematic reviews
SPSS	Software Statistical for the Social Sciences
TC	Tomografia computadorizada
TCFC	Tomografia computadorizada de feixe cônico

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
MATERIAIS E MÉTODOS.....	16
RESULTADOS	18
DISCUSSÃO.....	19
CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	25
ANEXO A – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NO PERIÓDICO <i>The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants</i>	36

Imaging aspects of the mandibular incisive canal: a systematic review of cone-beam computed tomography studies

Isadora Daniel Barros¹, Daniel Almeida Ferreira Barbosa², Renata Cordeiro Teixeira³, Alynne Vieira Menezes Pimenta⁴, Lúcio Mitsuo Kurita⁴, Paulo Goberlânio Barros Silva⁵, Fábio Wildson Gurgel Costa⁶

¹Student, School of Dentistry, Federal University of Ceara, Fortaleza, Brazil.

²Post-graduate student, Division of Oral Radiology, Federal University of Ceara, Fortaleza, Brazil.

³Radiologist, Professor, Division of Oral Radiology, University of Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza, Brazil.

⁴Radiologist, Professor, Division of Oral Radiology, Federal University of Ceara, Fortaleza, Brazil.

⁵Dentist, Professor, Division of Oral Pathology, Christus University (UNICHRISTUS), Fortaleza, Brazil.

⁶Oral Maxillofacial Surgeon, Professor, Division of Oral Radiology, Federal University of Ceara, Fortaleza, Brazil.

Correspondence:

Isadora Daniel Barros

Departamento de Clínica Odontológica

Rua Monsenhor Furtado, 1273, Rodolfo Teófilo, Fortaleza-CE, Brazil.

CEP: 60430-355

Fone: +55 85 33668425 Isadora Daniel Barros¹

E-mail: isadoradanielbarros@gmail.com

Resumo

Objetivo: O presente estudo objetivou realizar uma revisão sistemática da literatura de estudos sobre o canal incisivo mandibular (CIM) por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). **Materiais e Métodos:** Uma revisão sistemática cadastrada na plataforma PROSPERO sob o número 42017056619 foi realizada de acordo com as recomendações do guia PRISMA. Foi feita uma busca nos bancos de dados eletrônicos PubMed's Medline e Scopus, sem restrição de ano e idioma, utilizando-se o algoritmo {[(Interforaminal region) OR (mandibular incisive canal) OR (mandibular incisive nerve) OR (mental nerve) OR (anterior mandible)] + (cone beam computed tomography)}. **Resultados:** Foram encontrados 410 artigos, tendo sido selecionados 25 estudos. Geograficamente, os estudos distribuíram-se por 4 continentes (América do Sul, América do Norte, Ásia e Europa). Do total de 3084 TCFC, o número de pacientes do sexo feminino foi discretamente maior que os do sexo masculino e a idade média variou entre 29.8 e 59.1 anos. A idade mínima foi de 11 anos e a máxima, de 89 anos. A prevalência média do CIM foi $89.6 \pm 15.08\%$ e a ocorrência bilateral foi estatisticamente significativa ($p < 0.0001$). Diâmetro (0.45 a 2.5mm) e comprimento (2.2 a 18.5mm) mostraram grande variabilidade entre os estudos incluídos. **Conclusão:** Em sumário, os resultados desta revisão sistemática evidenciaram uma alta prevalência mundial do CIM. Não foi constatada prevalência desse reparo anatômico em relação ao sexo, e sua presença foi principalmente relacionada a adultos entre a quarta e sexta décadas de vida. Além disso, observou-se grande heterogeneidade de metodologias.

Palavras-chaves: estudos epidemiológicos, canal incisivo mandibular, tomografia computadorizada de feixe cônico, revisão sistemática.

Abstract

Purpose: The present study aimed to perform a systematic review of the literature on the mandibular incisive canal (MIC) studies using cone-beam computed tomography (CBCT).

Materials and Methods: A PROSPERO-registered systematic review (#42017056619) was conducted following the PRISMA statements. A search was performed in PubMed's Medline and Scopus databases, without date or language restrictions, using the algorithm {[Interforaminal region) OR (mandibular incisive canal) OR (mandibular incisive nerve) OR (mental mandible) OR (anterior mandible) (cone beam computed tomography)}. **Results:** A total of 410 articles were found and 25 studies were selected. Geographically, the studies were distributed across 4 continents (South America, North America, Asia, and Europe). From 3084 CBCT exams, the number of female patients was slightly higher than male and the mean age ranged from 29.8 to 59.1 years. The mean prevalence of MIC was $89.6 \pm 15.08\%$ and bilateral occurrence was statistically significant ($p < 0.0001$). Diameter (0.45 and 2.5mm) and length (2.2 to 18.5mm) showed great variability among the included studies. **Conclusion:** In summary, the results of the present systematic review evidenced a high worldwide prevalence of MIC. There was no prevalence of MIC in relation to gender, and its presence was mainly related to adults between the fourth and sixth decades of life. In addition, great heterogeneity of methodologies was observed.

Keywords: epidemiological studies, mandibular incisive canal, cone-beam computed tomography, systematic review.

Introdução

O nervo alveolar inferior, juntamente com a artéria alveolar inferior, percorre o interior da mandíbula por meio do canal mandibular. Ao atingir a região Interforaminal, o canal mandibular divide-se em outras duas estruturas, o canal incisivo mandibular (CIM) e o canal mental.¹ O canal mental continua seu trajeto para cima e para trás e, em seguida, deixa a mandíbula através do forame mental. Já o canal incisivo mandibular continua seu percurso intraósseo na região anterior da mandíbula, conduzindo os feixes vasculares e ramos nervosos que suprem os dentes incisivos e caninos inferiores e a mucosa circundante.^{2,3}

O estudo das estruturas anatômicas que compõem a região interforaminal da mandíbula torna-se relevante especialmente durante o planejamento de procedimentos cirúrgicos como a instalação de implantes dentários, coleta de enxerto ósseo, genioplastia após cirurgia ortognática e reabilitação em casos de trauma.⁴ De fato, Kong et al. 2016⁵ sugerem que durante sua inserção, os implantes dentários devem ser ligeiramente inclinados em direção lingual para evitar o contato com o CIM, enquanto que a obtenção de enxerto ósseo na região mental deve ser limitada a uma profundidade de 4 mm, que pode ser maior nas áreas acima ou abaixo do canal incisivo mandibular. Cuidados como esses podem prevenir danos às estruturas vasculares e nervosas e evitar importantes complicações aos pacientes, incluindo hemorragia,⁶ hematoma sublingual⁷ e distúrbios sensoriais.⁸

Diferentes métodos têm sido utilizados a fim de estabelecer o diâmetro, visualização e posicionamento do CIM, destacando-se os estudos macroscópicos em cadáveres e exames de imagens de radiografia panorâmica, tomografia computadorizada (TC), tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) e ressonância magnética. No entanto, vale ressaltar que o CIM possui um menor diâmetro e corticalização óssea quando comparado ao canal mandibular, de modo que sua correta visualização pode ser dificultada a depender da técnica utilizada.⁵ Nesse contexto, a TCFC proporciona imagens tridimensionais

de estruturas ósseas em alta qualidade, o que permite a identificação do percurso intraósseo de canais de pequenos diâmetros e em direções variadas, o que torna esta modalidade de exame um recurso confiável na visualização do CIM.⁴ Acerca de sua aplicabilidade clínica, uma revisão sistemática da literatura atestou que o uso da TCFC em odontologia ocorre principalmente em cirurgia maxilofacial (41%), patologia dento-alveolar (29%), ortodontia (16%) e implantodontia (13%).⁹

Uma revisão sistemática pode ser entendida como o estudo de uma questão específica de interesse científico formulada de maneira clara e que utiliza métodos pré-definidos, reproduzíveis e explícitos em todas as suas fases, com o objetivo de selecionar a totalidade dos estudos relevantes para a questão da pesquisa, coletando e analisando dados de maneira crítica. Nesse contexto, métodos estatísticos (meta-análise) podem ser utilizados ou não a fim de resumir e proporcionar uma análise avançada dos resultados obtidos.¹⁰

Por serem capazes de sintetizar todas as evidências que circundam um determinado tema, as revisões sistemáticas têm adquirido uma importância crescente na área da saúde,¹¹ podendo atuar como instrumento relevante na atualização profissional, como guia no desenvolvimento de diretrizes para a prática clínica, bem como justificativa para o financiamento de pesquisas futuras.^{12, 13}

Entretanto, o valor de uma revisão sistemática depende enormemente da maneira como a pesquisa foi estruturada, dos dados encontrados pelos pesquisadores e da clareza das informações.¹¹ Com isso, a qualidade das revisões encontradas na literatura varia e diferentes tipos de vieses foram documentados em diversas fases do procedimento de pesquisa, limitando a capacidade dos leitores em analisar os pontos fortes e fracos do trabalho.¹⁰ Por este motivo, a padronização das revisões sistemáticas torna-se essencial e a utilização de um guia como o *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis* (PRISMA), disponível desde 2009,¹³ bem como o cadastro destas no registro prospectivo internacional de

revisões sistemáticas (PROSPERO), válido a partir de 2011, tem permitido minimizar as falhas relacionadas à transparência do processo de revisão e reduzir a duplicação não planejada desses estudos.^{10,14}

Dessa forma, a realização deste trabalho justifica-se pela necessidade de se obter informações oriundas de populações geograficamente distintas acerca da prevalência e aspectos topográficos do CIM de interesse no campo da cirurgia oral e maxilofacial. Nesse contexto, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão sistemática da literatura sobre os estudos que avaliaram o CIM por meio de TCFC, baseando-se em uma metodologia padronizada e seguindo-se as recomendações do guia PRISMA.

Materiais e métodos

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura de estudos envolvendo o CIM e TCFC. A estratégia PICO (P: paciente; I: tomografia computadorizada de feixe cônico; C: canal incisivo mandibular; O: parâmetros) foi utilizada com objetivo de estabelecer a pergunta de partida a ser respondida por esta revisão sistemática: “Existe variabilidade epidemiológica do canal incisivo mandibular observado em tomografias computadorizadas de feixe cônico nos diferentes estudos?”. Em adição, o presente estudo foi delineado de acordo com as recomendações do guia PRISMA, tendo sido cadastrado e aprovado pela plataforma PROSPERO sob o número 42017056619.

Para a estratégia de busca, foi realizada uma busca sem restrição de ano e idioma no dia 12 de janeiro de 2017 utilizando a rede de computadores da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Ceará, nos bancos de dados eletrônicos PubMed's Medline e Scopus. O algoritmo utilizado foi: {[(Interforaminal region) OR (mandibular incisive canal) OR (mandibular incisive nerve) OR (mental nerve) OR (anterior mandible)] + (cone beam computed tomography)}.

Além disso, foi realizada uma busca manual nos seguintes periódicos relacionados: *Clinical Oral Implants Research*; *Dento-Maxillo-Facial Radiology*; *International Journal Of Oral & Maxillofacial Surgery*; *European Journal Of Oral Implantology (Print)*; *European Journal Of Radiology*; *International Journal Of Oral And Maxillofacial Implants*; *Journal Of Cranio-Maxillo-Facial Surgery*; *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology And Oral Radiology*; *British Journal Of Oral & Maxillofacial Surgery*; *Journal Of Oral Implantology*; *Imaging Science In Dentistry*; *Implant Dentistry*; *Oral Radiology*; *Surgical And Radiologic Anatomy*, a fim de localizar mais trabalhos publicados na área. As listas de referências dos estudos identificados também foram revisadas a fim de encontrar possíveis estudos adicionais.

Em relação à seleção de estudos, dois pesquisadores (DAFB e IDB) avaliaram de forma independente os trabalhos encontrados na busca eletrônica e, por meio de leitura dos títulos e resumos, os artigos duplicados foram excluídos. Em seguida foi realizada uma triagem para selecionar os estudos de acordo com os critérios de elegibilidade. Foram incluídos: artigos em qualquer idioma e qualquer ano de publicação; estudos epidemiológicos e clínicos, tanto qualitativos como quantitativos, do CIM em TCFC, envolvendo seres humanos. Como critérios de exclusão, não foram considerados elegíveis: relatos de casos, série de casos, revisões de literatura e notas ao editor; estudos realizados em exames imaginológicos que não fossem TCFC. Os artigos nos quais restaram dúvidas após a leitura dos títulos e resumos foram lidos integralmente e, caso ainda não houvesse consenso entre os pesquisadores, um terceiro pesquisador (FWGC) estabeleceu o consenso necessário.

Tratando-se da obtenção de dados, os pesquisadores extraíram as informações de forma independente por meio dos critérios previamente estabelecidos. Qualquer discordância foi solucionada através de discussão. Cada estudo selecionado foi analisado e as variáveis adotadas para o presente trabalho foram: local do estudo; tomógrafo utilizado; número de

pacientes; gênero e idade dos pacientes; prevalência, diâmetro horizontal e vertical, e comprimento do CIM; distância do CIM para as corticais alveolar, lingual, vestibular, dentes adjacentes, base da mandíbula e forame mental.

Encerrada a coleta, todos os dados foram tabulados no software Microsoft Excel® versão 2010, sendo obtidas as frequências absolutas e relativas. Para a análise estatística, foi utilizado o Software Statistical for the Social Sciences (SPSS) versão 17.0 e aplicado o teste estatístico qui-quadrado com nível de significância de 5%.

Resultados

O processo de seleção dos artigos pode ser observado na Figura 1. A estratégia utilizada para a busca resultou em um total de 410 artigos, dos quais 45 estudos estavam presentes em mais de uma base de dados (duplicados) e foram removidos. Os pesquisadores procederam de forma independente à leitura dos títulos e resumos dos artigos relacionados ao tema. Dos 365 artigos restantes, 338 foram excluídos por não abrangerem o tema em estudo. A busca manual em periódicos da área não resultou na adição de trabalhos adicionais, enquanto a procura nas listas de referências possibilitou a inclusão de 1 artigo. Em seguida, procedeu-se a leitura completa dos 28 artigos identificados e, com isso, 3 estudos foram excluídos por não preencherem os critérios de elegibilidade. Tais artigos avaliaram radiografias panorâmicas ou estudaram anatomicamente cadáveres. Portanto, 25 artigos foram avaliados nesta revisão, estando 22 em língua inglesa e 3 em outros idiomas. Geograficamente, os estudos estavam distribuídos por 4 continentes: América do Sul (n=5), América do Norte (n=1), Ásia (n=11) e Europa (n=8) em um total de 13 países: Brasil (n=5), EUA (n=1), China (n=4), Índia (n=1), Iran (n=3), Japão (n=1), Líbano (n=1), Malaya (n=1), Bielorrússia (n=1), Bulgária (n=2), Grécia (n=2), Polônia (n=1) e Turquia (n=2), como pode ser visto na Tabela 1.

Foram avaliadas um total de 3084 imagens de TCFC durante o período de estudo. Dentre os trabalhos que continham informações sobre sexo, observou-se que 55% dos participantes eram do sexo feminino e 45%, do sexo masculino (Figura 4), com uma razão homem:mulher média de 0.81, sem diferença estatisticamente significativa ($p=0.089$). A idade média variou entre 29.8 e 59.1 anos, com a idade mínima de 11 anos³ e a idade máxima de 89 anos,¹⁵ como pode ser evidenciado na Tabela 2.

A prevalência de CIM variou de 28 a 100%, com média de $89.6\pm 15.08\%$, sendo estatisticamente significativa (Figura 2). Em relação à ocorrência bilateral ou unilateral dos CIM, dos estudos que continham essa informação descrita, a presença de CIM bilaterais variou entre 48.33 e 94% dos casos, com média de $74.5\pm 21.7\%$, bem como apresentou $p<0.0001$ (Figura 3).

Tratando-se do diâmetro do CIM, os estudos que reportaram essa medida evidenciaram variação de 0.45mm a 2.5mm. Em relação aos dados reportados relativos à lateralidade, o lado direito teve valores entre 1.49mm e 1.91mm, enquanto que o lado esquerdo teve valores distribuídos entre 1.44mm e 1.94mm. Considerando-se as informações disponíveis sobre comprimento, os valores variaram entre 2.2mm e 18.5mm. Em relação ao lado direito, este variou entre 7.1mm e 17.73mm, enquanto que no lado esquerdo os valores variaram entre 6.6mm e 17.84mm (Tabela 3).

Discussão

Clinicamente, a presença do CIM tem sido associada complicações pós-operatórias de procedimentos cirúrgicos na região anterior da mandíbula, como hemorragias, distúrbios neurossensoriais e hematoma, podendo estar relacionada ao insucesso de implantes dentários.^{6,7,8} Considerando-se que os estudos epidemiológicos por meio de TCFC podem fornecer informações valiosas acerca da prevalência, topografia e variabilidade do CIM,^{16,17} a

presente revisão sistemática baseada na metodologia PRISMA reportou dados relevantes no contexto da cirurgia oral e maxilofacial.

O presente estudo adotou como critério de elegibilidade a inclusão apenas de TCFC. Embora a radiografia panorâmica seja um exame amplamente utilizado na prática odontológica, as medidas obtidas por esse método podem ser comprometidas por distorções inerentes à técnica e pela sobreposição de estruturas anatômicas ocasionadas por suas imagens bidimensionais.¹⁸ De fato, comparando técnicas de localização, Raitz et al. 2014¹⁹ observou que o CIM foi identificado em 32.3% (n= 97) das imagens de radiografias panorâmicas e em 90.3% (n= 271) dos casos com o uso de TCFC. Desse modo, a radiografia panorâmica utilizada isoladamente subestima a real prevalência de canais incisivos mandibulares e, para Sahman et al. 2014,²⁰ mesmo canais amplos podem ter sua visualização dificultada.

De modo semelhante, Mraiwa et al. 2003¹⁸ verificaram uma menor incidência do CIM em imagens de radiografias panorâmicas em comparação com outros métodos ao avaliar mandíbulas de 50 cadáveres humanos. Por meio da análise macroscópica, o canal foi visualizado em 96% dos casos e a mesma porcentagem foi encontrada em imagens de TC. Porém, ao utilizar radiografias panorâmicas, o CIM foi detectado em apenas 50% dos espécimes e técnicas radiográficas intraorais falharam em identificar o canal.

Os estudos incluídos na presente revisão sistemática se distribuíram por 4 continentes, exibindo maior prevalência na Ásia, seguida de Europa, América do Sul e América do Norte. Além disso, as pesquisas foram realizadas entre 13 países, sendo: 5 no Brasil, 1 nos EUA, 4 na China, 1 na Índia, 3 no Iran, 1 no Japão, 1 no Líbano, 1 na Malaya, 1 na Bielorrússia, 2 na Bulgária, 2 na Grécia, 1 na Polônia e 2 na Turquia, o que tanto evidencia uma importante variabilidade geográfica como, também, pode ajudar a explicar a heterogeneidade dos resultados apresentados. Essa ideia é reforçada pelo fato de que o padrão morfológico mandibular humano tem exibido variações quando diferentes grupos

populacionais são avaliados e que a forma da mandíbula pode ser afetada por uma combinação complexa entre história da população, clima e função.²¹

Em relação aos tomógrafos utilizados, foram relatados o I-CAT,^{19,22-27} PSR 9000N,²⁸ NewTom,^{3,4,5,15,20,29,30,31} ILUMA,^{32,33} Promax,^{34,35,36} KaVo,³⁷ Gendex³⁸ e Galileos.³⁹ Foi observado que o tamanho dos voxels utilizado variou entre os estudos que reportarem esse dado, incluindo 0.15mm,^{3,15} 0.16mm,³⁵ 0.2mm,³⁷ 0.24mm,¹⁵ 0.25mm,^{19,20,25,26,27} 0.3mm^{15,23,30,33,34,37,39,40} e 0.4mm.^{22,37} Tal heterogeneidade de voxels também pode ajudar a justificar a variabilidade dos resultados coletados, visto que, em conjunto com outros fatores, o tamanho do voxel em imagens de TCFC pode potencialmente afetar a acurácia de medições lineares em osso alveolar conforme reportado por alguns autores.⁴¹ Em adição, o *Field of View* (FOV) dos aparelhos utilizados variaram entre 6cm,^{25,26,27} 6x12cm,¹⁵ 6x16cm,¹⁹ 8x8cm,³⁵ 11x16cm,¹⁵ 14x16cm,³ 17x23cm³⁷ e 9 polegadas,³⁰ enquanto que outros estudos não informaram qual foi o FOV utilizado. Segundo Yilmaz et al. 2017,⁴² além do tamanho do voxel, o FOV é um fator determinante em termos de qualidade de imagem e tempo de escaneamento/reconstrução de imagens de TCFC.

Observou-se que os estudos apresentaram uma grande variabilidade de metodologias para a avaliação do CIM, bem como diferenças entre os tomógrafos, tamanho de voxel, FOV, protocolos de aquisição e softwares utilizados, dificultando uma análise global padronizada entre os trabalhos envolvendo o CIM. Ademais, neste estudo não foi possível realizar uma análise estatística entre tais fatores e a prevalência do CIM.

A proporção de mulheres entre os estudos foi discretamente maior do que a de homens, embora não tenha sido observada diferença estatisticamente significativa com relação à distribuição da amostra segundo sexo considerando-se todos os trabalhos nos quais essa variável foi analisada. Apenas o trabalho de Kabak et al. 2016³⁹ na Bielorrússia mostrou uma relação homem:mulher de 1.13, o que diferiu dos demais trabalhos avaliados. A ausência de

dimorfismo sexual observada na presente revisão sistemática é um achado também reportado por outros autores em relação à localização do canal alveolar inferior em adultos.⁴³

A variável idade mostrou uma grande diversidade de métodos de avaliação, com alguns estudos utilizando faixas de idade^{3,15,23,36,38,40} e outros reportando a média de idade.^{4,5,20,22,25,26,27,29-35,39} Em um contexto geral, o CIM foi predominantemente observado em indivíduos adultos, com média de idade variando entre a quarta e sexta décadas de vida, com a idade mínima de 11 anos e a idade máxima de 89 anos.

A presença do CIM foi observada em média aproximada de 96% da amostra de TCFC analisadas. Seis trabalhos observaram uma prevalência máxima de 100%^{5,19,23,26,28,31} desse reparo anatômico e apenas Parnia et al. 2012³⁴ demonstraram uma baixa prevalência de 28% desse achado em sua população. Dos trabalhos que descreviam sua ocorrência em termos de lateralidade, constatou-se que a presença bilateral do CIM foi marcante em relação aos canais unilaterais, o que também demonstrou significância estatística considerando-se os estudos que descreveram essa variável em sua metodologia. Os trabalhos de Genú et al. 2014,²⁵ Panjnoush et al. 2015,³⁵ Adamiec et al. 2015³⁸ mostraram prevalência aumentada de canais bilaterais, enquanto que Yovchev et al. 2013³³ e Pires et al. 2009²² evidenciaram prevalência de canais unilaterais.

A metodologia de avaliação do diâmetro do CIM evidenciou significativa heterogeneidade entre os trabalhos avaliados. O menor diâmetro médio observado foi de 0.45mm⁴⁰ e o maior diâmetro médio avaliado foi de 2.5mm.³⁶ Os dados coletados evidenciaram que essa variação do diâmetro não sofreu influência com relação à lateralidade ou ainda quanto à idade. Entretanto, foi possível observar que os diâmetros externos foram maiores que os internos,³⁰ e todas as medidas de diâmetro sofreram redução à proporção em que os canais incisivos se anteriorizavam. Os estudos de Yang et al. 2017³ e Kong et al. 2016⁵

mediram os diâmetros horizontais nos primeiros pré-molares, caninos e incisivos laterais e apresentaram médias semelhantes.

O comprimento médio dos canais foi medido em 14 estudos e oscilou entre 2.2²⁸ e 18.5mm³⁸ e este não sofreu influência significativa com relação aos lados direito e/ou esquerdo. As demais medidas relativas ao comprimento também mostraram disparidade entre os métodos de avaliação dos estudos.

Em relação à distância do CIM para as estruturas adjacentes, foi possível observar que a distância média até a cortical vestibular oscilou entre 1.4 e 5.16mm, e os estudos de Makris et al. 2010,⁴ Kong et al. 2016⁵ e Yang et al. 2017³ mostraram um aumento dessa distância à medida que canais se anteriorizavam. A distância média até a cortical lingual variou entre 5.11 a 6.33mm, e Makris et al. 2010,⁴ Kong et al. 2016⁵ e Yang et al. 2017³ evidenciaram que essa distância pouco variava à medida que os canais anteriorizavam. A distância média até a crista óssea alveolar variou entre 6.88 e 23.90mm, Kong et al. 2016⁵ mostrou um aumento da distância até o canino seguido de uma diminuição até o final dos canais evidenciando uma tendência à curvatura, enquanto Yang et al. 2017³ mostrou um aumento contínuo em direção anterior. A distância média até a raiz do dente adjacente variou entre 4.4 e 17.8mm, os estudos de Yang et al. 2017³ e Pires et al. 2009²² evidenciaram um aumento desta distância de posterior para anterior, enquanto Kong et al. 2016⁵ não evidenciou diferença entre a distância até o dente adjacente no começo e final do CIM. A distância até a linha média foi avaliada somente por Adamiec et al. 2015³⁸ que verificaram uma média de 4.96 mm, com variação de 0 a 23.6mm.

Conclusão

Em razão da variabilidade topográfica de canais intraósseos da mandíbula e do risco de comprometimento dessas estruturas durante intervenções cirúrgicas, a correta localização e

o conhecimento dos parâmetros do CIM são de importante valor clínico, sendo a TCFC um método eficaz na detecção dessa estrutura.

Os resultados da presente revisão sistemática evidenciaram uma alta prevalência do CIM quando consideradas todas as populações estudadas em diferentes continentes. Não foi constatada prevalência desse reparo anatômico em relação a sexo, e sua presença foi principalmente relacionada a adultos entre a quarta e sexta décadas de vida. Além disso, a heterogeneidade das metodologias utilizadas, a existência de limitações dos estudos, bem como a importância clínica no âmbito da cirurgia oral e maxilofacial indicam a necessidade de que mais estudos epidemiológicos acerca do CIM sejam realizados.

Referências

1. Polland KE, Munro S, Reford G, Lockhart A, Logan G, Brocklebank L, McDonald SW. The mandibular canal of the edentulous jaw. *Clin Anat* 2001;14:445-452.
2. Krasny A, Krasny N, Prescher A. Study of inferior dental canal and its contents using high-resolution magnetic resonance imaging. *Surg Radiol Anat* 2012;34:687-693.
3. Yang X, Zhang F, Li Y, Wei B, Gong Y. Characteristics of intrabony nerve canals in mandibular interforaminal region by using cone-beam computed tomography and a recommendation of safe zone for implant and bone harvesting. *Clin Implant Dent Relat Res* 2017;19:530-538.
4. Makris N, Stamatakis H, Syriopoulos K, Tsiklakis K, Van Der Stelt PF. Evaluation of the visibility and the course of the mandibular incisive canal and the lingual foramen using cone-beam computed tomography. *Clin Oral Implants Res* 2010;21:766-771.
5. Kong N, Hui M, Miao F, Yuan H, Du Y, Chen N. Mandibular incisive canal in Han Chinese using cone beam computed tomography *Int J Oral Maxillofac Surg* 2016;45:1142-1146.
6. Dubois L, de Lange J, Baas E, Van Ingen J. Excessive bleeding in the floor of the mouth after endosseus implant placement: a report of two cases. *Int. J. Oral Maxillofac Surg.* 2010;39:412-415.
7. Pigadas N, Simoes P, Tuffin JR. Massive sublingual haematoma following osseo-integrated implant placement in the anterior mandible. *Br Dent J* 2009;206:67-68.
8. Von Arx T, Haglifer J, Chappuis, V. Neurosensory disturbances following bone harvesting in the symphysis: a prospective clinical study. *Clin Oral Implants Res* 2005;16:432-439.

9. De Vos W, Casselman J, Swennen GRJ. Cone-beam computerized tomography (CBCT) imaging of the oral and maxillofacial region: A systematic review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2009;38:609-625.
10. Sideri S, Papageorgiou SN, Eliades T. Are orthodontic systematic reviews registered a priori in PROSPERO? *J Orthod* 2017;7:1-7.
11. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 2009;6(7).
12. Patsopoulos NA, Analatos AA, Ioannidis JP. Relative citation impact of various study designs in the health sciences. *JAMA* 2005;293:2362-2366.
13. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Ioannidis JP, Clarke M, Devereaux PJ, Kleijnen J, Moher D. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *J Clin Epidemiol* 2009;62:1-34.
14. Booth A, Clarke M, Dooley G, Gherzi D, Moher D, Petticrew M, Stewart L. The nuts and bolts of PROSPERO: an international prospective register of systematic reviews. *Syst Rev* 2012;1:2.
15. Apostolakis D, Brown JE. The dimensions of the mandibular incisive canal and its spatial relationship to various anatomical landmarks of the mandible: a study using cone beam computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013;28:117-124.
16. Abarca M, Van Steenberghe D, Malevez C, De Ridder J, Jacobs R. Neurosensory disturbances after immediate loading of implants in the anterior mandible: an initial questionnaire approach followed by a psychophysical assessment. *Clin Oral Investig* 2006;10:269-277.

17. De Oliveira-Santos C, Souza PH, de Azambuja Berti-Couto S, Stinkens L, Moyaert K, Rubira-Bullen IR, et al. Assessment of variations of the mandibular canal through cone beam computed tomography. *Clin Oral Investig* 2012;16:387-393.
18. Mraiwa N, Jacobs R, Moerman P, Lambrechts I, Van Steenberghe D, Quirynen M. Presence and course of the incisive canal in the human mandibular interforaminal region: two-dimensional imaging versus anatomical observations. *Surg Radiol Anat* 2003;25(5-6):416-423.
19. Raitz R, Shimura E, Chilvarquer I, Fenyó-Pereira M. Assessment of the mandibular incisive canal by panoramic radiograph and cone-beam computed tomography. *Int J Dent* 2014;2014.
20. Sahman H, Sekerci AE, Sisman Y, Payveren M. Assessment of the visibility and characteristics of the mandibular incisive canal: cone beam computed tomography versus panoramic radiography. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2014;29:71-78.
21. Nicholson E, Harvati K. Quantitative analysis of human mandibular shape using three-dimensional geometric morphometrics. *Am J Phys Anthropol* 2006;131:368-383.
22. Pires CA, Bissada, NF, Becker JJ, Kanawati A, Landers MA. Mandibular Incisive Canal: Cone Beam Computed Tomography. *Clin Implants Dent Rel Res* 2012;14:67-73.
23. Al-Ani O, Nambiar P, Ha KO, Ngeow WC. Safe zone for bone harvesting from the interforaminal region of the mandible. *Clin Oral Implants Res* 2013;24:115-121.
24. Rosa MB, Sotto-Maior BS, Machado V de C, Francischone CE. Retrospective study of the anterior loop of the inferior alveolar nerve and the incisive canal using cone beam computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013;28(2):388-392.

25. Genú PR, Vasconcellos RJH, OBP, Vasconcelos BCG, Delgado NCC. Analysis of anatomical landmarks of the mandibular interforaminal region using CBCT in a Brazilian population. *Braz J Oral Sci* 2014;13:303-307.
26. Pereira-Maciel P, Tavares SE, Oliveira SMA. The mandibular incisive canal and its anatomical relationships: a cone beam computed tomography study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2015;20:723-728.
27. Verner FS; Visconti MAPG, Martins MT; D LK; A NMSP; Ribeiro CG. Development of Estimation Models of Bone Height Considering the Potential Presence of Anterior Extension of the Mandibular Canal. *Implant Dent* 2015;24:192-196.
28. Uchida Y, Yamashita Y, Goto M, Hanihara T. Measurement of anterior loop length for the mandibular canal and diameter of the mandibular incisive canal to avoid nerve damage when installing endosseous implants in the interforaminal region. *J Oral Maxillofac Surg* 2009;65:1772-1779.
29. Kajan, ZD, Salari A. Presence and course of the mandibular incisive canal and presence of the anterior loop in cone beam computed tomography images of an Iranian population *Oral Radiol* 2012;28:55-61.
30. Orhan K, Icen M, Aksoy S, Ozan O, Berberoglu A. Cone-beam CT evaluation of morphology, location, and course of mandibular incisive canal: considerations for implant treatment. *Oral Radiol* 2014;30:64-75.
31. Nana K, Yuan H, Miao F, Xie L, Zhu L, Chen N. Morphology study of mandibular incisive canal in adults based on cone-beam computed tomography. *Chin J Stomatol* 2015;50:69-73.
32. Yovchev D, Indjova J. Evaluation of mandibular incisival and lingual canals in the mental area using digital volume tomography. *Rentgenologiya i Radiologiya* 2010;49:114-120.

33. Yovchev D, Deliverska E, Indjova J, Zhelyazkova M. Mandibular incisive canal: a cone beam computed tomography study. *Biotechnol Biotechnol Equip* 2013;27:3848-3851.
34. Parnia F, Moslehifard E, Hafezeqoran A, Mahboub F, Mojaver-Kahnamoui H. Characteristics of anatomical landmarks in the mandibular interforaminal region: A cone-beam computed tomography study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012;17:420-425.
35. Panjnoush M, Rabiee ZS, Kheirandish Y. Assessment of Location and Anatomical Characteristics of Mental Foramen, Anterior Loop and Mandibular Incisive Canal Using Cone Beam Computed Tomography. *J Dent* 2016;13:126-32.
36. Ramesh AS, Rijesh K, Sharma A, Prakash R, Kumar A, Karthik. The prevalence of mandibular incisive nerve canal and to evaluate its average location and dimension in Indian population. *J Pharm Bioallied Sci* 2015;7:594–596.
37. Hong H, Peng L, Xiaodong L, Zhongqiu P, Xiaozhu Y, Shi B, Yuanding H. Mandibular incisive canal by cone beam CT. *West China J Stomat* 2013;31:479-482.
38. Adamiec M, Michalska A, Wesołowski P, Perek, JN, Nieckula P, Wojtowicz A. Evaluation of the incidence and dimensions of the mandibular incisive canal – Aspects of implantological treatment planning. *Dent Med Problems* 2015;52:150-158.
39. Kabak SL, Zhuravleva NV, Melnichenko YM, Savrasova N A. Study of the mandibular incisive canal anatomy using cone beam computed tomography. *Surg Radiol Anat* 2017;39:647-655.
40. Sokhn S, Nasseh I, Noujeim M. Using cone beam computed tomography to determine safe regions for implant placement. *Gen Dent* 2011;59:72-77.

41. Wood R, Sun Z, Chaudhry J, Tee BC, Kim DG, Leblebicioglu B, England G. Factors affecting the accuracy of buccal alveolar bone height measurements from cone-beam computed tomography images. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;143:353-363.
42. Yılmaz F, Kamburoğlu K, Şenel B. Endodontic Working Length Measurement Using Cone-beam Computed Tomographic Images Obtained at Different Voxel Sizes and Field of Views, Periapical Radiography, and Apex Locator: A Comparative Ex Vivo Study. *J Endod* 2017;43:152-156.
43. Angel JS, Mincer HH, Chaudhry J, Scarbecz M. Cone-beam computed tomography for analyzing variations in inferior alveolar canal location in adults in relation to age and sex. *J Forensic Sci* 2011;56:216-219.

Figura 1. Fluxograma de seleção de artigos para revisão sistemática da prevalência do CIM em estudos de TCFC.

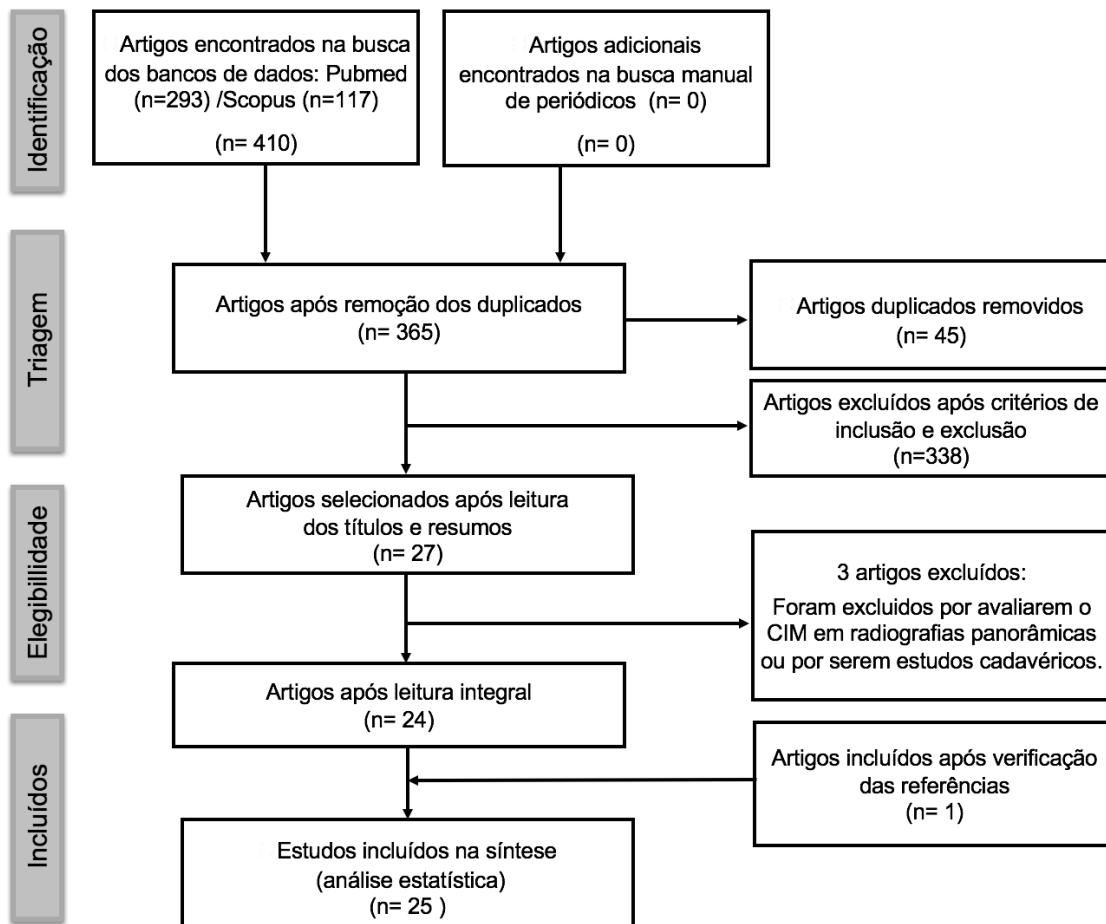


Figura 2. Frequência relativa dos CIM. Teste qui-quadrado (* $p < 0.05$).

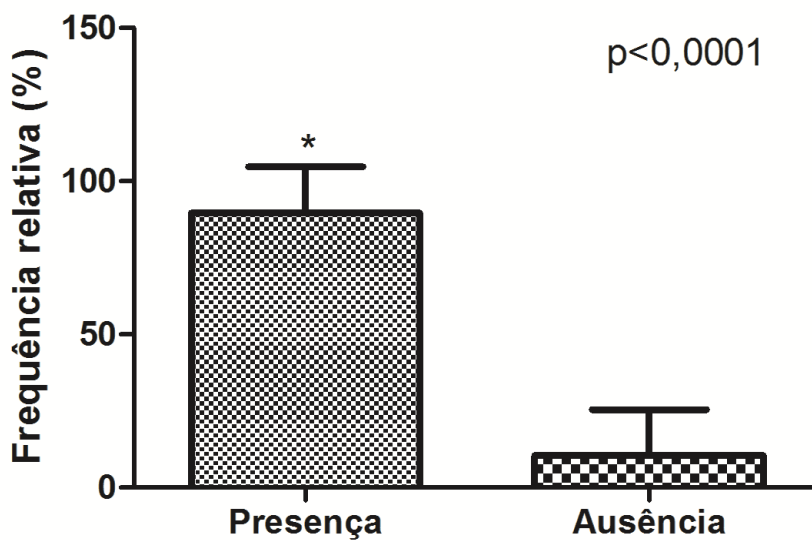


Figura 3. Distribuição dos canais incisivos mandibulares segundo lados direito e esquerdo. Teste qui-quadrado (* $p < 0.05$).

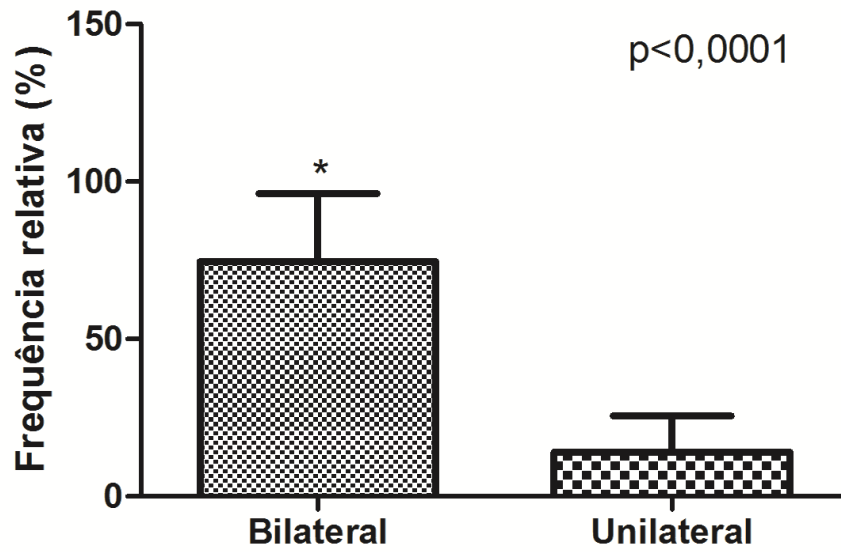


Figura 4. Distribuição dos canais incisivos mandibulares segundo sexo. Teste qui-quadrado (* $p < 0.05$).

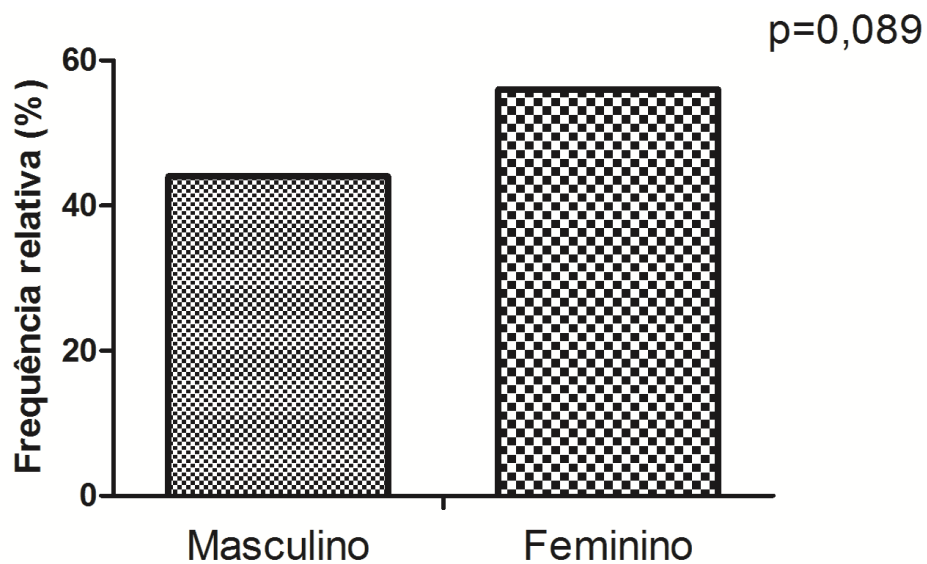


Tabela 1: Caracterização dos estudos segundo país de origem e tomógrafo utilizado.

Autores	País de origem	Tomógrafo utilizado
Pires et al., 2009	EUA	i-CAT
Uchida et al., 2009	Japão	3D Panoramic X-ray CT scanner PSR 9000N
Makris et al., 2010	Grécia	NewTom 3G
Yovchev et al., 2010	Bulgária	ILUMA
Al-ani et al., 2011	Malaya-Singapura	i-CAT
Sokhn et al., 2011	Líbano	Não informado
Kajan et al., 2012	Iran	NewTom VG
Parnia et al., 2012	Iran	Promax 3D
Apostolakis et al., 2013	Grécia	NewTom VG
Hong et al., 2013	China	KaVo 3D eXam
Rosa et al., 2013	Brasil	i-CAT
Yovchev et al., 2013	Bulgária	ILUMA
Genú et al., 2014	Brasil	i-CAT
Orhan et al., 2014	Turquia	NewTom 3G
Raitz et al., 2014	Brasil	i-Cat Vision
Sahman et al., 2014	Turquia	NewTom 5G
Adamiec et al., 2015	Polônia	Gendex CB-500
Nana et al., 2015	China	NewTom
Panjnoush et al., 2015	Iran	ProMax 3D
Pereira-maciel, 2015	Brasil	i-CAT
Ramesh et al., 2015	Índia	ProMax 3D Mid
Verner et al., 2015	Brasil	i-Cat device
Kabak et al., 2016	Bielorrússia	Galileos Comfort 3D
Kong et al., 2016	China	NewTom VG
Yang et al., 2017	China	NewTom VG

NI – não informado

Tabela 2: Caracterização dos estudos segundo idade.

Autores	Idade (anos)	
	Média geral	Informações adicionais
Pires et al., 2009	59,1	59,1 ±14,9
Uchida et al., 2009	NI	NI
Makris et al., 2010	54,9	10–80
Yovchev et al., 2010	46,6	19–72
Al-ani et al., 2011	NI	18–80
Sokhn et al., 2011	NI	20–60
Kajan et al., 2012	49	13–77
Parnia et al., 2012	46,6	20–77
Apostolakis et al., 2013	NI	20–89
Hong et al., 2013	NI	NI
Rosa et al., 2013	NI	NI
Yovchev et al., 2013	46,6	18–79
Genú et al., 2014	49,84	21–79
Orhan et al., 2014	NI	Masculino: 51,1± 15,73 (25–79) Feminino: 44,1 ± 15,57(27–83)
Raitz et al., 2014	NI	NI
Sahman et al., 2014	33,8	12–74
Adamiec et al., 2015	NI	14 –75
Nana et al., 2015	29,8	18–42
Panjnoush et al., 2015	NI	Masculino: 51,71 ± 13,02 Feminino: 48,78 ± 13,65
Pereira-maciel, 2015	50,2	20–80
Ramesh et al., 2015	NI	30–50
Verner et al., 2015	55	34–74
Kabak et al., 2016	38,3	38,3 ±14
Kong et al., 2016	29,82	18–42
Yang et al., 2017	NI	11–81

NI – não informado

Tabela 3: Caracterização dos estudos segundo diâmetro e comprimento.

Autores	Diâmetro (mm)		Comprimento (mm)	
	Média	Informações adicionais	Média	Informações adicionais
Pires et al., 2009	NI	NI	Direito: 7,1±4 / Esquerdo: 6,6±3,7	NI
Uchida et al., 2009	NI	NI	2,2± 0,4	NI
Makris et al., 2010	NI	NI	15,13	NI
Yovchev et al., 2010	NI	NI	NI	NI
Al-ani et al., 2011	NI	NI	NI	NI
Sokhn et al., 2011	0,45	0,45-2,9	NI	NI
Kajian et al., 2012	NI	NI	NI	NI
Parnia et al., 2012	1,47±0,5	Direito: 1,49±0,7 / Esquerdo: 1,44±0,48	NI	NI
Apostolakis et al., 2013	NI	Início: 1,4 / Final: 0,95 10-19 anos: 1,25±0,32 / 20-39 anos: 1,1±0,21 / 40-59 anos: 1,22±0,29 / > 60 anos: 1,22±0,29	8,9	NI
Hong et al., 2013	NI		NI	NI
Rosa et al., 2013	1,48±0,66	NI	9,11±3	NI
Yovchev et al., 2013	1,48±0,66	0,7-2,5	NI	NI
Genú et al., 2014	NI	NI	13,68±5,76	NI
Orhan et al., 2014	NI	Horizontal: 1,6 / Vertical: 1,2	12,4	10,4-14,2
Raitz et al., 2014	NI	NI	NI	NI
Sahman et al., 2014	Direito: 1,91±0,45 / Esquerdo: 1,94±0,41	0,6-3,9	NI	NI
Adamiec et al., 2015	2,14	0,35 - 4,12	18,5	1,6 - 30,5
Nana et al., 2015	NI	NI	Direito: 17,73±6,39 / Esquerdo: 17,84±5,85	NI
Panjnough et al., 2015	NI	NI	Direito: 10,48±4,53 / Esquerdo: 10,40±4,62	NI
Pereira-maciel, 2015	NI	NI	9,8±3,8	NI
Ramesh et al., 2015	2,5± 0,4	NI	10,1±4,68	NI
Verner et al., 2015	NI	NI	NI	NI
Kabak et al., 2016	NI	Início: 0,8 / Final: 1,6 Horizontal: 2,16 (início) / 0,84 (final); Vertical: 2,15 (início) / 0,89 (final)	NI	NI
Kong et al., 2016	NI		Direito: 17,73 / Esquerdo: 17,84	5,93-40,3
Yang et al., 2017	1,97	0,5-3,5	9,97	1,0-25,0

NI – não informado

ANEXO A – NORMAS PARA PUBLICAÇÃO NO PERIÓDICO *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*

JOMI

The International Journal of
ORAL & MAXILLOFACIAL IMPLANTS

GUIDELINES FOR AUTHORS

MANUSCRIPT SUBMISSION

Submit manuscripts via JOMI's online submission service:

www.manuscriptmanager.com/jomi
Manuscripts should be uploaded as a Word (doc) file with tables and figures preferably embedded at the end of the document. No paper version is required.

Acceptable material. Original articles are considered for publication on the condition they have not been published or submitted for publication elsewhere (except at the discretion of the editors). Articles on implant or tissue engineering (TE) basic or clinical research, clinical applications of implant/TE research and technology, proceedings of pertinent symposia or conferences, quality review papers, and matters of education related to the implant/TE field are invited.

Number of authors. Authors listed in the byline should be limited to four. Secondary contributors can be acknowledged at the end of the article. (Special circumstances will be considered by the editorial chairman.)

Review/editing of manuscripts.

Manuscripts will be reviewed by the editorial chairman and will be subjected to blind review by the appropriate section editor and editorial staff consultants with expertise in the field that the article encompasses. The publisher reserves the right to edit accepted manuscripts to fit the space available and to ensure conciseness, clarity, and stylistic consistency, subject to the author's final approval.

Adherence to guidelines. Manuscripts that are not prepared in accordance with these guidelines will be returned to the author before review.

ONLINE ONLY ARTICLES

All technology and case reports will appear in online format only. Articles are listed in the issue's Table of Contents and abstracts are printed in the issue. Full text of articles is available online.

MANUSCRIPT PREPARATION

- The journal will follow as much as possible the recommendations of the International Committee of Medical Journal Editors (Vancouver Group) in regard to preparation of manuscripts and authorship (Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. *Ann Intern Med* 1997;126:36-47). See <http://www.icmje.org>

- Manuscripts** should be double-spaced with at least a one-inch margin all around. Number all pages. Do not include author names as headers or footers on each page.

- Title page.** Page 1 should include the title of the article and the name, degrees, title, professional affiliation, and full address of all authors. Phone, fax, and e-mail address must also be provided for the corresponding author, who will be assumed to be the first-listed author unless otherwise noted. If the paper was presented before an organized group, the name of the organization, location, and date should be included.

- Abstract/key words.** The abstract should include a maximum of 350 words. A list of key words should be provided, not to exceed six. Abstracts for basic and clinical research articles must be structured with the following four sections: Purpose, Materials and Methods, Results, and Conclusions. Abstracts of short communications should also be structured but should be a maximum of 250 words. For all other types of articles (ie, literature reviews, technical and case reports), abstracts should not exceed 250 words and need not be structured.

- Article text.** Currently there is no article page limit (within reason).

- Acknowledgments.** Persons who have made substantive contributions to the study can be acknowledged at the end of the article. Also specify grant or other financial support, citing the name of the supporting organization and grant number.

- Legends.** Figure legends should be typed as a group at the end of the manuscript. Detailed legends are encouraged. For photomicrographs, specify original magnification and stain.

- Tables.** Each table should be logically organized, typed on a separate page at the end of the manuscript, and numbered consecutively. Table title and footnotes should be typed on the same page as the table.

- Abbreviations.** The full term for which an abbreviation stands should precede its first use in the text unless it is a standard unit of measurement.

- Trade names.** Generic terms are to be used whenever possible, but trade names and manufacturer name should be included parenthetically at first mention.

- Numbers.** Per SI convention, authors are requested to use decimal points rather than commas for fractional numbers.

REFERENCES

- All references must be cited in the text, numbered in order of appearance.
- The reference list should appear at the end of the article in numeric sequence.
- Do not include unpublished data or personal communications in the reference list. Cite such references parenthetically in the text and include a date.
- Avoid using abstracts as references.
- Provide complete information for each reference, including names of all authors (up to six). If the reference is to part of a book, also include title of the chapter and names of the book's editor(s).

Journal reference style:

- Waasdorp J, Reynolds MA. Allogeneic bone onlay grafts for alveolar ridge augmentation: A systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2010;25:525-531.

Book reference style:

- Wikesjo UME, Hanisch O, Sigurdsson TJ, Caplanis N. Application of rhBMP-2 to alveolar and periodontal defects. In: Lynch SE, Genco RJ, Marx RE (eds). *Tissue Engineering: Applications in Maxillofacial Surgery and Periodontics*. Chicago: Quintessence, 1999:269-286.

ARTICLE ACCEPTANCE

Article acceptance is pending receipt of images judged to be of sufficient quality for publication (see the guidelines below). Once a manuscript is accepted, authors should submit high-resolution digital image files (by email or on disk) to:

Managing Editor

JOMI
Quintessence Publishing Co, Inc
4350 Chandler Drive
Hanover Park, IL 60133

Email: jomi.submit@quintbook.com

The disk/package should be labeled with the first author's name, shortened article title, and article number.

DIGITAL IMAGES/ACCEPTED ARTICLES

When preparing final images to send, consider the following points:

- Resolution must be at least 300 dpi when the image is 3 inches wide.
- Images saved in TIFF format are preferred, but JPG or EPS files are acceptable.
- Images grouped together must be saved as individual files.
- Images containing type should either be saved as a layered file or provided along with a second file with type removed.
- Line art (graphs, charts, drawings) should be provided as vector art (AI or EPS files)
- Please do not embed images into other types of documents (eg, Word, Excel, PowerPoint, etc).

MANDATORY SUBMISSION FORM

The Mandatory Submission Form (accessible at www.quintpub.com) must be signed by all authors and can be uploaded as a separate document with the article submission, or it can be mailed (see address above) or faxed (630-736-3634) to the JOMI Managing Editor.

PERMISSIONS AND WAIVERS

- Permission of author and publisher must be obtained for the direct use of material (text, photos, drawings) under copyright that does not belong to the author.
- Waivers must be obtained for photographs showing persons, otherwise faces will be masked to prevent identification.
- Permissions and waivers should be faxed along with the Mandatory Submission Form to the JOMI Managing Editor (630-736-3634).

REPRINTS

Reprints can be ordered from the publisher. Authors receive a 40% discount on quantities of 100 or 200.