



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

Juliana Terezinha Garcia

**Prevalência de canais / forames neurovasculares linguais na mandíbula por meio
da tomografia computadorizada de feixe cônico**

Florianópolis

2020

JULIANA TEREZINHA GARCIA

**Prevalência de canais / forames neurovasculares linguais na mandíbula por meio
da tomografia computadorizada de feixe cônico**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em
Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina
para obtenção do Título de Mestre em Odontologia
Área de concentração: Diagnóstico Bucal.
Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Inês Meurer
Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Aira Maria Bonfim Santos

FLORIANÓPOLIS

2020

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Garcia, Juliana Terezinha

Prevalência de canais/forames neurovasculares linguais na mandíbula por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico / Juliana Terezinha Garcia ; orientador, Maria Inês Meurer, coorientador, Aira Maria Bonfim Santos, 2020.

82 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós Graduação em Odontologia, Florianópolis, 2020.

Inclui referências.

1. Odontologia. 2. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. 3. Foramina Lingual. 4. Mandíbula. 5. Anatomia. I. Meurer, Maria Inês. II. Santos, Aira Maria Bonfim . III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós Graduação em Odontologia. IV. Título.

Juliana Terezinha Garcia

**PREVALÊNCIA DE CANAIS / FORAMES NEUROVASCULARES LINGUAIS
NA MANDÍBULA POR MEIO DA TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE
FEIXE CÔNICO**

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca
examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.^a Ângela Fernandes, Dr.^a
Universidade Federal do Paraná

Prof. Filipe Ivan Daniel, Dr.
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que
foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Odontologia.

Prof.^a Elena Riet Correa Rivero, Dr.^a
Coordenadora do Programa

Prof.^a Maria Inês Meurer, Dr.^a
Orientadora

Florianópolis, 2020.

Aos meus pais Nilton e Neuza, que me deram a vida e me ensinaram a vivê-la.

Ao Felipe, pela inspiração e carinho em todos os momentos.

Aos meus irmãos Janaína, Jackson e Juliano, pelo apoio e incentivo.

A toda minha família e amigos, que me acompanharam nesta jornada.

A professora Maninha que me ajudou na elaboração deste trabalho assim como no meu crescimento pessoal e profissional. Obrigada!

AGRADECIMENTOS

Agradeço a **Deus** por ter me dado força nas horas difíceis, ter me guiado ao caminho certo e ter me dado saúde, fé e disposição para continuar a caminhada.

À minha família por ter me dado força e um verdadeiro lar em todos os momentos da minha vida.

Ao meu pai **Nilton** e minha mãe **Neuza**, que me deram a vida, um teto, oportunidades, uma família unida e presente, e me ensinaram a acreditar em sonhos e que tudo é possível com empenho e dedicação.

Aos meus irmãos **Janaina**, **Jackson** e **Juliano** por toda a parceria e amizade, e que me provaram várias vezes que não há laço mais forte do que a família.

Ao meu esposo **Felipe** por sempre ter me apoiado nas decisões difíceis, por estar sempre presente em minha caminhada e por dividir comigo a sua existência.

A todos eles por serem a minha inspiração e força em todos os momentos e principalmente por toda a ajuda em minhas dificuldades.

Meu agradecimento especial à Professora e Dr.^a **Maria Inês Meurer**, que me orientou sabiamente neste trabalho, assim como pela amizade e carinho nas horas de dificuldade, pela ajuda em meu crescimento pessoal e profissional e incremento aos meus conhecimentos. És inspiração!

Agradeço também à **Michella D. Zastrow** por ter me possibilitado realizar a avaliação das tomografias da clínica Radimagem Digital, assim como por todo o suporte que me ofereceu. Também agradeço à sua filha **Bruna**, que me auxiliou muito na localização dos exames e por toda a paciência que teve comigo!

Meus agradecimentos aos meus colegas de pós-graduação por esse período de vivência e crescimento mútuo.

A todos os meus professores que ajudaram na minha formação.

” Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.”

(Paulo Freire, 1989)

RESUMO

A superfície óssea lingual do corpo mandibular é classicamente descrita como sendo livre de canais / forames neurovasculares. No entanto, e especialmente após a popularização da tomografia computadorizada na Odontologia, tem havido relatos pontuais da ocorrência dessas estruturas, que tem sido considerada como acessórias. A eventual lesão a feixes neurovasculares durante procedimentos cirúrgicos nessa região poderia aumentar o risco de complicações hemorrágicas e sensoriais. O objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência de canais e forames neurovasculares linguais (CFNL) na mandíbula por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). Para esta avaliação foram utilizados exames de TCFC da mandíbula realizados na Clínica de Radiologia Odontológica Radimagem Digital (Florianópolis, Brasil). Todos os indivíduos maiores de 18 anos que se submeteram ao exame de TCFC da mandíbula no ano de 2018 foram convidados a participar da pesquisa e aqueles que aceitaram participar autorizaram a utilização do exame por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Para avaliação, o osso mandibular foi dividido em sete regiões: região de linha média (faixa de 5 mm na região central da sínfise mandibular); região anterior (lateral à faixa da região de linha média até a distal do canino) à direita e à esquerda; região lateral (da região mesial ao primeiro pré-molar até distal do segundo pré-molar) à direita e à esquerda; e região posterior (da mesial do primeiro molar até a distal do segundo molar) à direita e à esquerda. O *software* utilizado para a avaliação das imagens foi o *Weasis Medical Viewer* (Genebra - Suíça). A amostra constou de 109 exames de TCFC, sendo 69 pertencentes ao sexo feminino (63,3%) e 40 ao sexo masculino (36,7%). A faixa etária variou de 18 a 101 anos, com idade média de 38,3 anos (DP=14,6). No total, 506 CFNL foram observados. Pelo menos um CFNL foi encontrado em cada exame (prevalência de 100%). A prevalência por região variou de 27,5% a 99%, sendo a prevalência em cada região de: região de linha média: 99%; região anterior direita: 45,9%; região anterior esquerda: 44%; região lateral direita: 49,5%; região lateral esquerda: 52,3%; região posterior direita: 28,4% e região posterior esquerda: 27,5%. Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre o sexo no que diz respeito às localizações dos canais e nem entre as faixas etárias com relação a quantidade de canais em cada região ($p>0,05$). Concluiu-se que há alta prevalência CFNL na mandíbula e que a TCFC pode ser um instrumento valioso para a identificação desses canais.

Palavras-chave: Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. Forame. Mandíbula. Anatomia.

ABSTRACT

The lingual bone surface of the mandibular body is classically described as being free of neurovascular channels / foramina. However, mainly after the popularization of computed tomography in Dentistry, there have been occasional reports of the occurrence of these structures, which have been considered as accessory branches. Injuries to neurovascular bundles during surgical procedures in this region could increase the risk of hemorrhagic and sensory complications. The aim of this study was to evaluate the prevalence of lingual neurovascular bony canals / foraminas (LNCF) in the mandible by means of conical beam computed tomography (CBCT) images. The TCFC images used for the analysis were acquired in a private radiologic facility (Radimagem Digital, Florianópolis, Brazil). The mandible TCFC exams obtained in 2018 from individuals over 18 years of age and who authorized the use of the images for the research by signing the Informed Consent Form were included in the sample. The mandibular bone was divided into seven regions for analysis: midline region (a 5 mm strip centered on the mandibular symphysis); anterior region (from the lateral to the midline region to the region corresponding to the distal of the canine), subdivided into right and left sides; lateral region (from the region corresponding to the mesial of the first premolar to the region corresponding to the distal of the second premolar), right and left; and posterior region (from the region corresponding to the mesial of the first molar to the region corresponding to the distal of the second molar), right and left. The software Weasis Medical Viewer (Geneva - Switzerland) was used to evaluate the images. The sample consisted of 109 TCFC exams, 69 of which were obtained from female patients (63.3%) and 40 from male patients (36.7%). The age range of the patients was 18 to 101 years, with an average age of 38.3 years (SD = 14.6). In the total of exams, 506 LNCF were observed, with at least one LNCF found in each exam (100% prevalence). The prevalence by region ranged from 27.5% to 99%, with the following values: midline region: 99%; right anterior region: 45.9%; left anterior region: 44%; right lateral region: 49.5%; left lateral region: 52.3%; right posterior region: 28.4% and left posterior region: 27.5%. There was no statistically significant difference between female and male regarding the locations of LNCF, or between the age groups and the number of LNCF in each region ($p > 0.05$). The findings allow to conclude by the high prevalence of LNCF in the mandible, and that CBCT can be a valuable tool in the identification of these structures.

Keywords: Cone-Beam Computed Tomography. Foramen. Jaw. Anatomy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Vista lingual da região anterior da mandíbula mostrando a distribuição dos CFNL na região anterior com suas respectivas nomenclaturas.	25
Figura 2 – Vista laterolingual da mandíbula mostrando a distribuição dos CFNL na região lateral e posterior com suas respectivas nomenclaturas.....	25
Figura 3 – Divisão do arco mandibular por regiões: região de linha média, região anterior (direita e esquerda), região lateral (direita e esquerda) e região posterior (direita e esquerda).....	49
Figura 4 – Delimitação da região de linha média. A linha amarela vertical central representa a linha média e as linhas laterais paralelas à mesma representam os limites da região considerada de linha média.	50
Figura 5 - CFNL amplo na Região Lateral Direita.....	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Nomenclatura dos CFNL da mandíbula de acordo com diferentes estudos.24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparação da prevalência e localização dos CFNL localizados na mandíbula, de acordo com diferentes estudos, em diferentes populações, utilizando TCFC.	43
Tabela 2 – Valores da calibração inter-observador realizada pelo Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC), por região.	51
Tabela 3 – Valores da calibração intra-observador realizada pelo Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC), por região.	51
Tabela 4 – Distribuição da amostra segundo sexo	53
Tabela 5 – Distribuição dos CFNL na mandíbula, por região.	53
Tabela 6 – Prevalência de CFNL por região.	54
Tabela 7 – Número total de CFNL observados nos exames.....	54
Tabela 8 – Número total de CFNL por região.....	55
Tabela 9 – Valores mínimo, máximo, moda e desvio padrão em cada uma das sete regiões, relativos ao total de CFNL por exame avaliado.	55
Tabela 10 – Valores do teste Qui-quadrado (X^2) e valor de significância (p) entre as variáveis sexo e localização dos CFNL.	56
Tabela 11 – Distribuição da amostra por faixa etária.	57
Tabela 12 – Valores do Teste Kruskal-Wallis entre as variáveis de faixa etária e quantidade de CFNL por região.....	57

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a.	Artéria
a.a.	Artérias
AACAI	Alça Anterior do Canal Alveolar Inferior
CFNL	Canais e Forames Neurovasculares Linguais
CIM	Canal Incisivo da Mandíbula
CS	Conduto de Serres
DP	Desvio Padrão
FLA	Forame Lingual Anterior
FLLM	Forame Lingual da Linha Média
FLL	Forame Lingual Lateral
FLM	Forame Lingual Mandibular
FLP	Forame Lingual Posterior
FN	Forame Nutriente
FOV	Campo de Visão (<i>Field Of View</i>)
IC	Intervalo de Confiança
ICC	Coefficiente de Correlação Intraclasse (<i>Intraclass Correlation Coefficient</i>)
kVp	Quilovoltagem
m.	Músculo
m.m.	Músculos
mm	Milímetros
mA	Miliamperagem
n.	Nervo
n.n.	Nervos
OMS	Organização Mundial de Saúde
TC	Tomografia Computadorizada
TCFC	Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico
TCFL	Tomografia Computadorizada de Feixe em Leque
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
v.	Veia
Voxel	Elemento de Volume (<i>Volume Element</i>)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. OBJETIVOS	17
2.1. OBJETIVO GERAL	17
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
3. REVISÃO DE LITERATURA	18
3.1. DESENVOLVIMENTO DO OSSO MANDIBULAR	18
3.2. FEIXES NEUROVASCULARES DO OSSO MANDIBULAR	18
3.3. COMPLICAÇÕES CAUSADAS POR LESÃO AOS CFNL NA MANDÍBULA	25
3.4. PREVALÊNCIA DOS CFNL NA MANDÍBULA	29
4. METODOLOGIA	47
4.1. DELINEAMENTO DO ESTUDO	47
4.2. ASPECTOS LEGAIS E ÉTICOS	47
4.3. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO	47
4.4. AQUISIÇÃO DAS IMAGENS	48
4.5. ANÁLISE DAS IMAGENS	48
4.6. TABULAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	52
5. RESULTADOS	53
6. DISCUSSÃO	58
7. CONCLUSÃO	66
REFERÊNCIAS	67
APÊNDICE A – TCLE	72
APÊNDICE B – Tabela com os dados da amostra	75
ANEXO A - Parecer consubstanciado do CEPESH-UFSC	78

1. INTRODUÇÃO

O osso mandibular possui características únicas, como sua forma que lembra uma ferradura e um par de ramos; é um dos ossos maiores e mais fortes do esqueleto facial (LIPSKI *et al.*, 2013; MURLIMANJU *et al.*, 2012; VOLJEVICA; TALOVIĆ; HASANOVIĆ, 2015). Na sua superfície anterior e medial é observada a sínfise da mandíbula, que é o ponto de união das duas metades da mandíbula durante a fase de desenvolvimento, e que se ossifica durante o primeiro ano de vida (LIPSKI *et al.*, 2013).

A inervação e vascularização do osso mandibular se dá principalmente pelo feixe vâsculo-nervoso denominado alveolar inferior, que penetra o forame da mandíbula na face interna do ramo mandibular, emergindo no forame mental, localizado por vestibular na região de pré-molares. Com a evolução do diagnóstico por imagem, que inicialmente era feito apenas por meio de radiografias odontológicas, em especial com a inclusão da tomografia computadorizada no seu arsenal técnico (década de 70), algumas estruturas anatômicas que antes não eram consideradas na análise do osso mandibular passaram a ser observadas – e este é o caso dos Canais e Forames Neurovasculares Linguais (CFNL) da mandíbula (DIREK *et al.*, 2018; GOYAL *et al.*, 2017; NAITOH *et al.*, 2010; SEKERCI; SISMAN; PAYVEREN, 2014). O conteúdo desses CFNL corresponde a feixes neurovasculares bem definidos, a saber: ramos da artéria (a.) e nervo (n.) lingual (mais precisamente da a. sublingual), a. e n. milo-hióideo e a. facial (a. submental); através de anastomoses, tais feixes se comunicam e ajudam na vascularização e inervação da região (BALAGUER-MARTÍ *et al.*, 2015; GOYAL *et al.*, 2017; SANCHEZ-PEREZ; BOIX-GARCIA; LOPEZ-JORNET, 2018).

O cirurgião-dentista deve estar atento à presença destes CFNL e ter em mente que durante os procedimentos de anestesia, o bloqueio do nervo (n.) alveolar inferior pode ser comprometido devido a sua presença, havendo necessidade de anestesia infiltrativa complementar para sucesso no bloqueio da condução nervosa (AOUN *et al.*, 2017; GOYAL *et al.*, 2017). Além disso, o rompimento dos vasos sanguíneos que passam pelos CFNL pode resultar em hemorragia durante procedimentos cirúrgicos, principalmente se a cortical lingual for rompida (AOUN *et al.*, 2017; BALAGUER-MARTÍ *et al.*, 2015; DUBOIS *et al.*, 2010; GOYAL *et al.*, 2017; SAKKA; KRENKEL, 2013; TAGAYA *et al.*, 2009).

Para a detecção e avaliação dos CFNL, diversos autores recomendam a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), que é amplamente utilizada no planejamento

pré-operatório em cirurgias da mandíbula para instalação de implantes dentários e remoção de dentes retidos, cistos e tumores (AOUN *et al.*, 2017; NAITOH *et al.*, 2010). A TCFC tem se mostrado uma excelente ferramenta para avaliar a anatomia e realizar medições da mandíbula, com alta resolução e baixa dose de radiação em relação aos exames de tomografia computadorizada de feixe em leque (TCFL) (NAITOH *et al.*, 2010; SANCHEZ-PEREZ; BOIX-GARCIA; LOPEZ-JORNET, 2018; ZHANG *et al.*, 2018).

Tendo em vista a relevância clínica da identificação prévia de CFNL no osso mandibular, em particular no que se refere ao risco de sangramentos durante cirurgias neste local, este estudo se propõe, a partir de um levantamento em exames de TCFC, observar a prevalência desses acidentes anatômicos no osso mandibular.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Levantar a prevalência de CFNL na mandíbula em exames de TCFC.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar a prevalência de CFNL em diferentes regiões mandibulares, a saber: região de linha média, região anterior direita e esquerda, região lateral direita e esquerda e região posterior direita e esquerda;
- Comparar as regiões de localização dos CFNL com o sexo;
- Comparar as regiões de localização dos CFNL com as faixas etárias;
- Comparar os dados obtidos na amostra com aqueles obtidos em exames de TCFC em outras populações.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1. DESENVOLVIMENTO DO OSSO MANDIBULAR

A mandíbula é o único osso móvel da face e é formado primeiramente por duas partes que se encontram na região da sínfise mandibular e se unem (LIPSKI *et al.*, 2013). Este osso é derivado do primeiro arco branquial e na sexta semana de vida intrauterina inicia o processo de ossificação (ICHIM; SWAIN; KIESER, 2006; LIPSKI *et al.*, 2013).

No interior do primeiro arco branquial, existe uma cartilagem que contém células da crista neural denominada de cartilagem de Meckel. Esta tem por objetivo guiar o desenvolvimento e ossificação da mandíbula (LEE *et al.*, 2001). As partes anteriores dessa cartilagem são as responsáveis pelo desenvolvimento do osso mandibular; suas extremidades mediais, quando se encontram na região anterior, dão início à formação da sínfise mandibular (LIPSKI *et al.*, 2013).

Um pouco antes do nascimento, no interior do tecido conjuntivo que une as duas metades da mandíbula, forma-se de um a dois pequenos ossos mentuais denominados de *ossícula mentalia* (LIPSKI *et al.*, 2013). Estes se fundem ao osso mandibular logo após o nascimento e criam a protuberância mental (ICHIM; SWAIN; KIESER, 2006; LIPSKI *et al.*, 2013).

Após a formação mandibular, a cartilagem de Meckel regride e seus remanescentes dão origem ao sulco milo-hióideo. Esta estrutura irá alojar o feixe neurovascular milo-hióideo após este se desprender do feixe alveolar inferior. O sulco milo-hióideo é também onde o músculo (m.) milo-hióideo irá se inserir na região mandibular (HE *et al.*, 2017; LIPSKI *et al.*, 2013).

Nessa fase da formação mandibular, também se formarão os CFNL que proporcionarão nutrição adicional ao osso mandibular assim como inervação complementar, dada pelos feixes neurovasculares que entrarão por esses forames (LIPSKI *et al.*, 2013; VOLJEVICA; TALOVIĆ; HASANOVIĆ, 2015).

3.2. FEIXES NEUROVASCULARES DO OSSO MANDIBULAR

A vascularização da mandíbula é feita pela a. carótida externa que emite seus ramos ao longo de seu trajeto. Dentre estes ramos principais estão a a. maxilar, a. facial e a. lingual (BERNARDI *et al.*, 2017; MASUI *et al.*, 2016). Durante o trajeto ascendente

da carótida externa, o primeiro ramo que ela emite que auxilia na vascularização do osso mandibular é a a. lingual. Este é o segundo ramo da a. carótida externa e é emitido na altura do corno maior do osso hióide. A a. lingual possui seu trajeto medial ao m. hioglosso, assim como lateral ao m. genioglosso até terminar no ápice da língua onde se denomina como a. profunda da língua. No seu trajeto também emite ramos sublinguais, que possuem papel importante na vascularização acessória do osso mandibular através de forames acessórios (FLANAGAN, 2003; KATSUMI *et al.*, 2013; LIANG *et al.*, 2007).

A a. sublingual situa-se no assoalho da boca, em situação medial à glândula sublingual, fornecendo suprimento sanguíneo para as glândulas submandibular e sublingual, mucosa do assoalho bucal, m. milo-hioideo e, gengiva lingual; ainda envia pequenos ramos para a língua e osso mandibular, neste caso através dos CFNL no tubérculo geniano (GAKONYO *et al.*, 2015; MASUI *et al.*, 2016; UCHIDA *et al.*, 2015). Já a a. facial após sua passagem pela glândula submandibular e antes de cruzar a borda inferior da mandíbula, dá origem à a. submentual, a qual percorre seu trajeto anterior ao longo da superfície inferior do m. milo-hióideo, fornecendo vascularização ao ventre anterior do m. digástrico e ao m. milo-hióideo (GAKONYO *et al.*, 2015; KATSUMI *et al.*, 2013; MASUI *et al.*, 2016). Há ainda anastomose entre as artérias (a.a.) submentual e sublingual no m. milo-hióideo via ramos perfurantes (BAVITZ; HARN; HOMZE, 1994; GOYAL *et al.*, 2017).

A a. facial se origina próximo ao ângulo mandibular quando emerge da carótida externa, continuando seu trajeto anterior no interior da glândula submandibular, onde emite seus ramos glandulares e a. palatina ascendente, que se dirige ao palato mole (BAVITZ; HARN; HOMZE, 1994; BERNARDI *et al.*, 2017; NAKAJIMA *et al.*, 2014). Em seguida a a. facial perfura a fáscia cervical e dobra-se na base da mandíbula, a frente do m. masseter. Ao cruzar a mandíbula, emite a a. submentual que irriga os músculos da região e também participa de forma complementar na vascularização da mandíbula através dos CFNL. Ao continuar seu trajeto ascendente, a a. facial emite seus ramos labiais (inferior e superior) próximo ao ângulo da boca, após isso seu ramo terminal continua seu trajeto ascendente e termina na a. angular próximo ao ângulo medial do olho (BAVITZ; HARN; HOMZE, 1994; MASUI *et al.*, 2016).

Já a a. maxilar é uma das artérias mais importantes para a vascularização da face, pois irriga todas as regiões profundas da face incluindo os dentes. Surge da a. carótida externa quando esta se apresenta no interior da parótida; continua seu trajeto anterior através da fossa infratemporal após contornar a parte interna do colo mandibular. Um dos

seus ramos é a a. alveolar inferior que entra no canal mandibular para nutrir mandíbula, dentes e tecidos moles; porém antes de penetrar no forame mandibular, emite o ramo milo-hióideo que irá nutrir m. milo-hióideo e ventre anterior do m. digástrico. Parte da a. alveolar inferior se exterioriza no forame mental e parte se mantém intraóssea (a. Incisiva) para nutrir dentes incisivos e osso na região (GAKONYO *et al.*, 2015; KATSUMI *et al.*, 2013; NAKAJIMA *et al.*, 2014).

Em um estudo realizado com o objetivo de avaliar detalhadamente o suprimento sanguíneo para a gengiva lingual e assoalho da boca, foi avaliada a importância das a.a. sublingual e submental no suprimento vascular em humanos (BAVITZ; HARN; HOMZE, 1994). Para tal, foram analisados 64 cadáveres humanos adultos (52 homens e 22 mulheres), com idade média de 73,15 anos, sendo realizadas cento e vinte e quatro disseções extra orais submandibulares (50 disseções bilaterais e 24 unilaterais). Para o propósito daquele estudo, qualquer ramo com um terço ou mais do diâmetro da a. submental foi definido e registrado como um ramo. A a. sublingual foi avaliada e registrada em dois grupos, (1) normal e (2) pequena ou ausente. Observaram que em 60% dos casos havia um ramo grande da a. submental perfurando o m. milo-hióideo (74 de 124 disseções). A a. sublingual era pequena ou ausente em 53% dos casos (40 de 76 disseções), sendo considerada normal no restante do grupo (47%). Dentro destes 53% dos casos, uma perfuração grande do ramo submental estava presente; logo, a a. submental pode ser considerado como o principal suprimento sanguíneo arterial para o assoalho da boca e gengiva lingual mandibular. Os autores concluíram que a a. submental desempenha um papel muito importante no suprimento de sangue para o assoalho da boca e gengiva lingual e que pode ser a principal fonte arterial e, às vezes a única, no assoalho bucal. Ainda, os autores recomendaram que em caso de sangramento intraoral recalcitrante, quando um procedimento de ligadura extraoral é necessário, para primeiro ligar a a. submental ou a. facial. Se isso não conseguir interromper o sangramento intraoral, realizar então a ligadura da a. lingual.

Com relação à inervação, na mandíbula esta se dá pelo terceiro ramo do n. trigêmeo, o ramo mandibular. Este é um n. misto que promove a sensibilidade e motricidade das estruturas mandibulares. É responsável pela sensibilidade do osso mandibular, dos dentes, da articulação temporomandibular, dos músculos, da pele e mucosa da região e do periósteo (IKUTA *et al.*, 2016; LIPSKI *et al.*, 2013). É o responsável pela motricidade dos músculos (m.m.) da mastigação (temporal, masseter,

ptergoideo lateral e medial) e do m. milo-hióideo e ventre anterior do digástrico (VOLJEVICA; TALOVIĆ; HASANOVIĆ, 2015).

Os principais ramos do n. mandibular são: alveolar inferior, lingual e bucal. O alveolar inferior é um n. que possui trajeto intraósseo e emite um ramo após sua entrada no forame mandibular, o n. milo-hióideo. Este ramo pode auxiliar a inervação sensorial de molares e caninos inferiores, dada pelo alveolar inferior, através do desprendimento de ramos que entram no osso mandibular pela face lingual, por meio dos CFNL (LIPSKI *et al.*, 2013). No final do trajeto, o n. alveolar inferior emite um feixe neurovascular calibroso próximo do ápice do segundo pré-molar – denominado nervo mental – que se exterioriza por vestibular pelo forame mental. O restante do n. que permanece intraósseo segue seu trajeto anterior até a região medial da mandíbula, denominado n. incisivo, que dará suprimento nervoso e vascular para dentes e osso da região através dos feixes dentais e peridentais (ICHIM; SWAIN; KIESER, 2006; LIPSKI *et al.*, 2013).

Os nervos (n.n.) lingual e bucal possuem seu trajeto fora de um canal ósseo, diferente do n. alveolar inferior, o n. lingual promove inervação da língua, gengiva lingual, ventre lingual e glândula submandibular e sublingual. Já o n. bucal fornece ramos para a mucosa da bochecha e gengiva de molares e parcialmente de pré-molares (LEE *et al.*, 2001; LIPSKI *et al.*, 2013). Os ramos do n. lingual e sublingual, podem entrar pelos forames acessórios na lingual da região anterior da mandíbula proporcionando inervação acessória (BERNARDI *et al.*, 2014; LIANG *et al.*, 2007).

Próximo do forame mandibular, onde o feixe do alveolar inferior penetrará, também se pode observar forames acessórios. O mais comum deles é o Conduto de Serres (CS), que está presente durante o estágio embrionário do desenvolvimento mandibular. O conteúdo do CS pode persistir no adulto, variando entre 16,6% a 42,6% dos casos e é um trajeto intraósseo semelhante ao canal mandibular e está presente em 100% dos recém-nascidos. Observa-se o forame de entrada desse canal na região posteroinferior ao forame mandibular e seu trajeto pela mandíbula é inferior ao canal mandibular, separado deste por uma fina camada óssea (GOYAL *et al.*, 2017; LIPSKI *et al.*, 2013). Quando presente, o forame de saída se localiza entre o forame mental e a sínfise mandibular (LIPSKI *et al.*, 2013; SEKERCI; SISMAN, 2014). O CS é identificável em apenas 20% dos adultos, pois após o nascimento ocorre calcificação do mesmo, sendo totalmente obliterado em pessoas idosas (LIPSKI *et al.*, 2013).

Os CFNL também fornecem inervação acessória à mandíbula. Em um estudo que teve como objetivo avaliar a transmissão neurovascular do osso mandibular através de

CFNL (JEYASEELAN; SHARMA, 1984), os autores analisaram 620 mandíbulas do Departamento de Anatomia das Faculdades de Medicina em Kanpur, Jhansi e Gorakhpur (todas no norte da Índia). Destas mandíbulas, 17 foram dissecadas e os CFNL estudados. Foi observado que pode ocorrer transmissão de fibras do nervo milo-hióideo através dos CFNL, auxiliando a inervação da mandíbula. Sugerem ainda que inserções musculares próximas de forames acessórios podem fornecer fibras nervosas que penetrarão os forames e auxiliarão a inervação do alveolar inferior. Os autores concluíram que para o bloqueio completo da condução nervosa na mandíbula deve-se realizar o bloqueio do n. alveolar inferior e anestesia infiltrativa por lingual na região de interesse para bloqueio de possíveis fibras do nervo milo-hióideo, garantindo dessa forma o silêncio operatório.

Outros autores também citaram que inervação acessória pode se tornar um vilão em anestésias mandibulares, dificultando a obtenção do silêncio operatório (BEJEH MIR; HAGHANIFAR, 2015; ORHAN *et al.*, 2013; VOLJEVICA; TALOVIĆ; HASANOVIĆ, 2015), salientando que estes ramos (como do milo-hióideo, sublingual e submental) também deverão ser anestesiados.

Os CFNL provavelmente se originam no período de formação do osso mandibular, havendo estudos que mostram mandíbulas de recém-nascidos com determinados CFNL em 100% da amostra (LIPSKI *et al.*, 2013). Estes CFNL conduzem feixes (artéria, veia e nervo) para proporcionar fornecimento adicional de sangue e inervação acessória aos dentes mandibulares (BALAGUER-MARTÍ *et al.*, 2015; GOYAL *et al.*, 2017).

A nomenclatura dos canais (trajeto intraósseo que o feixe neurovascular percorre) e forames (término do canal na superfície óssea) linguais na mandíbula é inconsistente e diferentes pesquisadores usam nomenclaturas variadas para os mesmos. Quando presentes na linha média, alguns autores os denominam CFNL da linha média; quando presentes na região anterior da mandíbula (entre forames mentuais), denominam como CFNL anterior ou lingual lateral; quando presentes na região posterior, denominam como CFNL posterior; e quando presentes próximo ao forame mandibular, denominam como CFNL nutriente (ASSARI *et al.*, 2017; BERNARDI *et al.*, 2017; SANCHEZ-PEREZ; BOIX-GARCIA; LOPEZ-JORNET, 2018; VON ARX *et al.*, 2011; ZHANG *et al.*, 2018).

Há também uma classificação usada por outros autores, que descreve os CFNL próximos às espinhas genianas (estrutura também conhecida como tubérculo geniano). Nesta classificação, quando o CFNL se localiza superior ou dentro do tubérculo é denominado CFNL supraespinhoso ou apenas lingual; quando presente abaixo do tubérculo geniano, é denominado CFNL inferior ou infra espinhoso; e quando presentes

lateralmente ao tubérculo geniano, são denominados retromental lateral, mental interno ou ainda lateral (AOUN *et al.*, 2017; GOYAL *et al.*, 2017; MURLIMANJU *et al.*, 2012).

Há ainda um estudo onde os autores usam outra classificação para a nomenclatura e localização dos CFNL (VON ARX *et al.*, 2011), baseada na posição dentária para indicar a localização dos forames. Logo, os CFNL presentes na linha média da mandíbula são denominados Forame Lingual da Linha Média (FLLM); quando presentes entre a mesial do incisivo central até a distal do canino são denominados Forame Lingual Anterior (FLA); e quando presentes entre a mesial do primeiro pré-molar até a distal do terceiro molar são denominados Forame Lingual Posterior (FLP).

No Quadro 1, consta a compilação dos estudos previamente descritos neste capítulo, ilustrando a variabilidade na nomenclatura entre os mesmos. As Figuras 1 e 2 ilustram a posição e a nomenclatura desses CFNL, conforme serão utilizadas neste estudo.

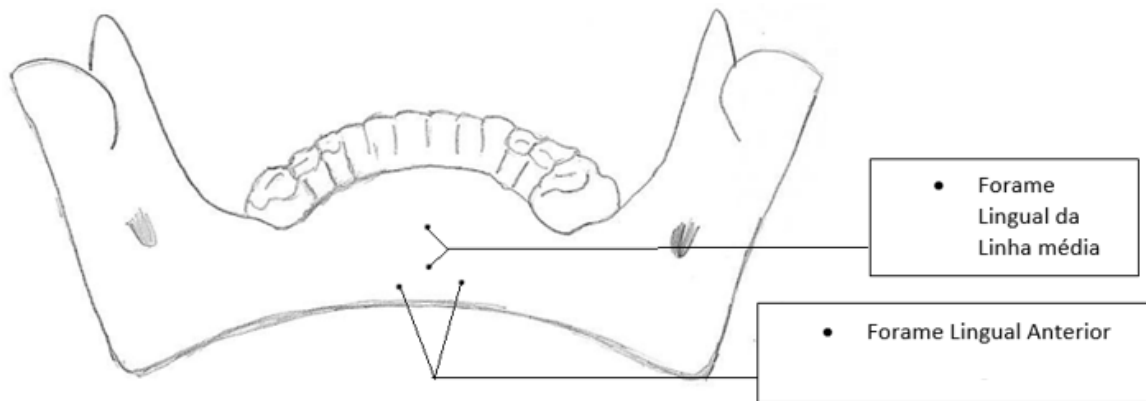
Quadro 1 – Nomenclatura dos CFNL da mandíbula de acordo com diferentes estudos.

Autor	Nomenclatura dos CFNL	Localização dos forames
VON ARX <i>et al.</i> (2011)	CFNL da Linha Média CFNL Anterior CFNL Posterior	Linha média Região anterior Região posterior
MURLIMANJU <i>et al.</i> (2012)	Tubérculo Geniano CFNL Anterior	Tubérculo geniano Região anterior
AOUN <i>et al.</i> (2017)	CFNL Acessórios Acima Tubérculo Geniano	Cortical lingual Acima Tubérculo geniano
ASSARI <i>et al.</i> (2017)	CFNL Anterior	Região anterior
(BERNARDI <i>et al.</i> , 2017)*	CFNL da Linha Média	Linha média
GOYAL <i>et al.</i> (2017)	CFNL Acessório CFNL al CFNL Infra Espinhoso CFNL Lateral CFNL Mandibular Acessório	Cortical lingual Acima ou dentro tubérculo Abaixo do tubérculo Lateral ao tubérculo Próximo ao forame mandibular
ZHANG <i>et al.</i> (2018)	CFNL da Linha Média CFNL Lateral CFNL Nutriente	Região anterior Região lateral Próximo forame mandibular
SANCHEZ-PEREZ; BOIX-GARCIA; LOPEZ- JORNET (2018)	CFNL Anterior	Região anterior
VAHDANI <i>et al.</i> (2019)	CFNL Anterior CFNL Posterior	Região anterior Região de pré-molares e molares
XIE <i>et al.</i> (2019)	CFNL da Linha Média CFNL Lateral	Linha média Região lateral à linha média

FONTE: Dados coletados pela autora nos artigos referenciados.

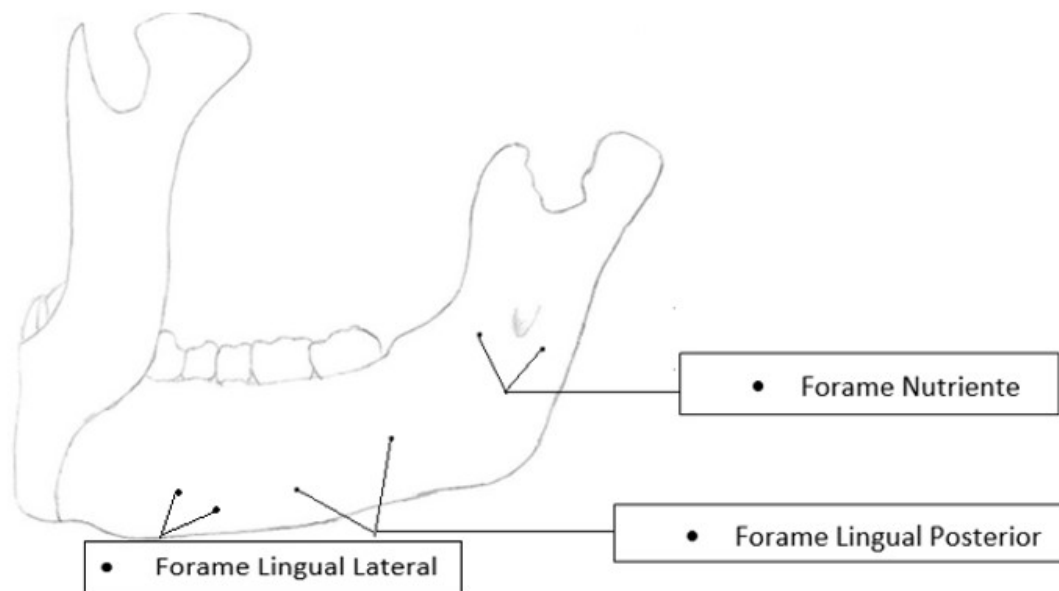
* Revisão sistemática

Figura 1 – Vista lingual da região anterior da mandíbula mostrando a distribuição dos CFNL na região anterior com suas respectivas nomenclaturas.



FONTE: Figura produzida pela autora

Figura 2 – Vista laterolingual da mandíbula mostrando a distribuição dos CFNL na região lateral e posterior com suas respectivas nomenclaturas.



FONTE: Figura produzida pela autora

3.3. COMPLICAÇÕES CAUSADAS POR LESÃO AOS CFNL NA MANDÍBULA

As principais complicações devido ao trauma aos CFNL da mandíbula são a hemorragia e o hematoma sublingual. As hemorragias de difícil controle, assim como os hematomas sublinguais, normalmente são causadas por lesão aos vasos que se encontram próximos à cortical lingual mandibular. Quando alguma dessas complicações ocorre,

podem ser necessários procedimentos em ambiente hospitalar para se alcançar a hemostasia, assim como garantir uma via aérea pérvia (LAW; ALAM; BORUMANDI, 2017; SCHIEGNITZ; MOERGEL; WAGNER, 2015; TARAKJI; NASSANI, 2012). O principal procedimento cirúrgico odontológico relatado na literatura como causador de hemorragia e hematoma sublingual é a instalação de implante dental (LAW; ALAM; BORUMANDI, 2017; TARAKJI; NASSANI, 2012; VEHMEIJER *et al.*, 2016). O hematoma sublingual também é conhecido como “Fenômeno pseudo-Ludwig”, no qual a língua e assoalho bucal são elevados, levando a obstrução das vias aéreas, e o motivo para esse fenômeno é o sangramento nos espaços sublingual e submandibular (DEL CASTILLO-PARDO DE VERA; LÓPEZ-ARCAS CALLEJA; BURGUEÑO-GARCÍA, 2008).

Alguns autores relataram essas complicações, como é o caso de Dubois e colaboradores, que descreveram dois casos clínicos de hemorragia mandibular em pacientes edêntulos ocorrida após a perfuração da cortical lingual e do periósteo durante o procedimento de colocação de implantes (DUBOIS *et al.*, 2010). Em ambos os casos houve a necessidade de traqueostomia para manutenção da via aérea. Os autores concluíram ser necessário cuidado nas cirurgias mandibulares, principalmente em pacientes edêntulos, já que nesses casos o osso alveolar sofre reabsorção e os CFNL – que normalmente estão mais localizados próximos a basilar da mandíbula – se encontraram nos locais da instalação dos implantes.

Em uma revisão de literatura utilizando estudos de 1990 a 2016 com o objetivo de levantar os relatos de hematoma sublingual após cirurgia de implante dental na mandíbula (LAW; ALAM; BORUMANDI, 2017), foram identificados 25 relatos de casos clínicos, sendo que em 84% destes casos os hematomas foram causados por perfuração da cortical lingual (n = 21) e 8% pela lesão ao periósteo lingual (n = 2), seja por descolamento ou perfuração. Foi necessária intubação de emergência ou traqueostomia em 68% dos casos (n = 17). A maioria dos casos (n = 18; 72%) exigiu tratamento cirúrgico em ambiente hospitalar. Destes casos, apenas um foi planejado com imagens tridimensionais (3D) no pré-operatório. Os autores observaram que as hemorragias com risco de vida foram atribuídas, em sua maioria, à perfuração acidental da cortical lingual com lesão aos CFNL ou dos tecidos moles linguais, e que complicações graves, como hematoma do assoalho bucal durante o procedimento de instalação de implante dentário, podem ocorrer, com riscos potencialmente fatais. Os autores defendem que as imagens tridimensionais são

importantes no planejamento pré-operatório quando o rompimento da cortical lingual for um risco.

Em outra revisão da literatura com o objetivo de determinar os fatores associados ao desenvolvimento do hematoma sublingual durante a cirurgia de implantes dentários (TARAKJI; NASSANI, 2012), os autores identificaram 19 estudos entre os anos de 1986 e 2010, a maioria descrevendo uma série de casos clínicos. Observaram que o hematoma sublingual é uma complicação rara ou pouco relatada na literatura e que a perfuração da cortical lingual e do periósteo é a causa mais comum para seu desenvolvimento. Os autores alertaram que os profissionais devem avaliar melhor a anatomia da mandíbula através de exames de TCFC para observar a presença de canais e forames linguais, e que pacientes edêntulos possuem maior risco para perfuração da cortical devido a reabsorção óssea. Também defendem que o planejamento pré-operatório seja realizado com o uso de TCFC para determinar com precisão o tamanho e posição do implante a ser utilizado, evitando complicações causadas pela falta de planejamento ou subutilização do exame.

Na revisão sistemática realizada por Balaguer-Martí e colaboradores, o objetivo foi avaliar os sítios que mais comumente sofreram hemorragia originada nos tecidos moles localizados por lingual à mandíbula durante a colocação de implantes (BALAGUER-MARTÍ *et al.*, 2015). Os autores observaram que nos 15 estudos que se enquadraram nos critérios de inclusão e exclusão, a área com maior prevalência de complicações hemorrágicas correspondeu à região de canino, seguida da região dos incisivos. A causa do sangramento foi a perfuração da cortical lingual durante a preparação do leito receptor do implante, que levaria a dano nos vasos circundantes. Os autores concluíram que em cirurgias realizadas na mandíbula, a região anterior necessita de atenção redobrada devido à presença de vasos próximos à cortical lingual.

Um estudo anatômico descreveu os vasos próximos à cortical lingual mandibular, e foi realizado a partir da dissecação de 12 mandíbulas de cadáveres humanos com média de idade de 72 anos e igual distribuição entre os sexos (MARDINGER *et al.*, 2007). Os autores observaram que a maioria dos vasos foi encontrado superior ao m. milo-hióideo na região canina e abaixo do mesmo nas áreas mental e de segundo molar. Na área canina, os vasos foram identificados em todas as 12 mandíbulas dissecadas; na área mental, os vasos foram identificados em 10 das 12 mandíbulas, e na área do segundo molar, os vasos foram identificados em 9 de 12 mandíbulas. Esses vasos originaram-se da a. sublingual ou da a. submental no assoalho da boca. O diâmetro dos vasos foi de 0,5 a 3 mm, sendo o diâmetro médio de 1.5 mm. A distância horizontal média do vaso até

a cortical lingual nos espécimes foi de 2 mm na região canina e de segundo molar e de 4 mm na região mental. Os autores concluíram que a perfuração da cortical lingual durante procedimentos cirúrgicos pode facilmente ferir vasos sanguíneos nessa região, com riscos de provocar sangramentos importantes.

Iwanaga e colaboradores também realizaram uma revisão da literatura a respeito das complicações cirúrgicas que ocorrem após lesão dos forames acessórios da mandíbula (forame mental acessório, forame lingual e forame retromolar) (IWANAGA *et al.*, 2019). Revisaram artigos que descreviam casos clínicos de lesão a esses forames e estudos anatômicos dessas três variantes anatômicas da mandíbula. Foram avaliados no total 55 estudos sobre lesão ao forame mental acessório, 64 estudos sobre lesão aos forames linguais e 42 estudos sobre lesão ao forame retromolar. Observaram nos estudos avaliados que a maioria apresentou especulações dos autores, e apenas um número limitado forneceu evidências que demonstraram as reais complicações causadas pela lesão às estruturas anatômicas afetadas, assim como os riscos associados. Observaram que as potenciais complicações foram a hemorragia na cavidade oral e os distúrbios sensoriais. Os autores esperavam que as avaliações de risco de lesão a esses forames incentivassem os cirurgiões-dentistas a predizerem complicações intra e pós-operatórias que as lesões a esses forames podem causar.

Entre os relatos, foram observadas situações de hemorragia e hematoma sublingual ocorrida durante a cirurgia de implantes dentários na região anterior da mandíbula em que foi necessária intervenção em ambiente hospitalar e de intubação para preservação de via aérea (DEL CASTILLO-PARDO DE VERA; LÓPEZ-ARCAS CALLEJA; BURGUEÑO-GARCÍA, 2008; DUBOIS *et al.*, 2010); o controle do sangramento através de eletrocauterização e sem necessidade de internação hospitalar também foi relatado (SAKKA; KRENKEL, 2013).

Há autores que ainda referem que a anestesia com soluções anestésicas com vasoconstrictor pode retardar o início do sangramento – quando ocorre lesão aos canais acessórios – devido ao efeito da droga vasoconstrictora, havendo relatos onde o início do sangramento ocorreu até 7 horas após o procedimento cirúrgico (BALAGUER-MARTÍ *et al.*, 2015; DUBOIS *et al.*, 2010; SAKKA; KRENKEL, 2013).

3.4. PREVALÊNCIA DOS CFNL NA MANDÍBULA

Alguns estudos foram realizados com o objetivo de avaliar a prevalência e localização dos CFNL no osso mandibular.¹

O estudo de Makris e colaboradores teve o objetivo de avaliar a visibilidade e o curso do canal incisivo mandibular (continuação intraóssea do canal mandibular após a saída de parte do conteúdo do canal pelo forame mentual), assim como a prevalência dos CFNL por meio da TCFC (MAKRIS *et al.*, 2010). A amostra constou de 100 exames, que foram analisados por três especialistas em Radiologia. Foi avaliada a visibilidade do canal incisivo mandibular utilizando a seguinte escala de classificação: Definitivamente Visível, Provavelmente Visível, Provavelmente Não Visível e Definitivamente Não Visível. As medições realizadas foram: (a) o comprimento visível do canal incisivo; (b) a distância do canal incisivo até a borda inferior, vestibular e lingual da mandíbula em distâncias de 6, 9, 12 e 15 mm do forame mentual; c) a distância vertical do forame lingual até a borda inferior da mandíbula (d) e a distância vertical do forame mentual até a borda inferior da mandíbula. Os resultados mostraram que o canal incisivo mandibular é visível em 91% (83,5% definitivamente visível) dos casos, enquanto o forame lingual acessório é visível em 89% (81% definitivamente visível) dos casos. Os CFNL em 67 das 81 tomografias considerados definitivamente visíveis tiveram uma direção ascendente e sua distância média até a borda inferior da mandíbula foi de 12,28 mm (DP: 1,95), enquanto os 14 restantes dos 81 casos tiveram uma direção descendente e sua distância média até a borda inferior da mandíbula foi de 2,53 mm (DP: 1,81); o seu curso foi próximo da borda vestibular da mandíbula em 87% dos exames. Os autores concluíram que é grande a taxa de detecção do canal incisivo mandibular e da sua saída no forame lingual acessório na região anterior da mandíbula usando TCFC, o que indica alto valor pré-operatório desse exame para procedimentos cirúrgicos na região anterior da mandíbula.

Com relação ao tipo de modalidade de tomografia computadorizada realizada para avaliar estruturas vasculares, destaca-se o estudo de Naitoh e colaboradores, que comparou as estruturas neurovasculares do canal da mandíbula obtidas com Tomografias Computadorizadas Feixe em Leque (TCFL) e de Feixe Cônico (TCFC) (NAITOH *et al.*, 2010). O objetivo do estudo foi detectar estruturas anatômicas finas na mandíbula, avaliando e comparando as imagens de TCFL e TCFC. Participaram do estudo 28

¹ Na revisão de literatura realizada para esta pesquisa, foram encontrados 20 estudos relatando a prevalência de CNFL em exames de TCFC, cujos dados foram compilados na Tabela 1, localizada ao final desta seção.

indivíduos (6 homens e 22 mulheres) que realizaram TCFC e posteriormente TCFL. Foi avaliada a presença de canal da mandíbula bífido no ramo mandibular, de forames mentuais e bucais acessórios e de canais ósseos linguais na linha média e laterais a esta. Foram utilizados os seguintes equipamentos: (1) TCFC – Alphard VEGA (Kyoto, Japão) com campo de visão (FOV) fixado em 102 mm de diâmetro e 102 mm de altura (modo I), com o tamanho do voxel de 0,2 X 0,2 X 0,2 mm. A varredura foi ajustada em 80 kV e 5 mA, conforme recomendado pelo fabricante; (2) TCFL – HiSpeed NX/i Pro (GE Yokogawa Medical Systems, Tokyo, Japan) com FOV fixado em 160 mm de diâmetro. O tamanho do pixel das imagens axiais foi de 0,31 X 0,31 mm. A varredura helicoidal foi ajustada em 120 kV e 200 mA. Para análise estatística foi utilizado o teste qui-quadrado com valor de p considerado significativo quando menor que 0,01. Os resultados mostraram que quatro de 19 canais presentes na TCFC não foram observados nas imagens de TCFL. Três forames mentuais acessórios em dois participantes e 28 canais ósseos linguais laterais em 18 participantes foram observados consistentemente usando os dois métodos. Não houve diferença significativa entre as imagens de TCFC e TCFL em relação à representação do canal da mandíbula bífido, forames mentuais e bucais acessórios e canais ósseos linguais da linha média e laterais a esta. Os autores concluíram que ambas as modalidades são igualmente capazes de detectar a presença de estruturas mandibulares finas.

Von Arx e colaboradores realizaram um estudo para avaliar a prevalência e a localização dos forames linguais mandibulares utilizando exames de TCFC (VON ARX *et al.*, 2011). A amostra foi composta por 191 exames realizados no Departamento de Cirurgia Oral e Estomatologia da Faculdade de Odontologia de Berna (Suíça). Os forames foram classificados de duas formas. A primeira em 3 grupos: Forame Lingual da Linha Média (FLLM); Forame Lingual Anterior (FLA) – localizado entre a mesial dos incisivos centrais e a distal dos caninos; e Forame Lingual Posterior (FLP) – localizado entre a mesial dos primeiros pré-molares e a distal dos terceiros molares. A segunda classificação levou em consideração a posição dentária, ou seja, forames presentes na região correspondente às posições dentárias de incisivos centrais, de incisivos laterais, de caninos e assim por diante. Também foram mensurados os diâmetros vertical e horizontal dos forames e sua distância até a borda inferior da mandíbula. Foram detectados 217 forames linguais. Os FLLM tiveram a maior prevalência (96%), já na região de terceiro molar houve uma pequena prevalência (4,7%). Houve uma diferença estatisticamente significativa ($p = 0,025$) entre os valores do FLLM e FLP, mas não quando comparando

FLLM com FLA ($p = 0,1516$). O diâmetro dos forames linguais variou de 0,97 a 1,20 mm (diâmetro horizontal) e de 0,90 a 1,01 mm (diâmetro vertical). Os autores concluíram que os forames linguais mandibulares estão frequentemente presentes, e a avaliação dessas estruturas deve ser incluída no diagnóstico por imagem no pré-operatório.

Babiuc e colaboradores também realizaram um estudo com o uso de TCFC para avaliar os FLLM (BABIUC; TĂRLUNGEANU; PĂUNA, 2011). A amostra foi composta por 36 exames (20 homens e 16 mulheres, com idade média de 46 anos) que foram avaliados com relação ao número de FLLM, sua posição, seu diâmetro e trajetória. Os volumes tomográficos foram analisados com o *software* EzImplant-Plus. Pelo menos um CFNL foi encontrado em todas as mandíbulas (prevalência de 100%), tendo a quantidade de canais variada de um a quatro, com prevalência de 72%, 9,4%, 15,6% e 3%, respectivamente. O diâmetro médio dos canais foi de 0,84 mm, onde 31% apresentaram mais de 1 mm de diâmetro. Com relação à trajetória dos canais, observaram que em 62% era descendente, em 17,3% para anterior e em 20,7% ascendente. Os autores concluíram que a TCFC é uma ferramenta útil no planejamento cirúrgico e que pode revelar múltiplas características anatômicas da mandíbula, incluindo a presença e a morfologia dos CFNL, mais precisamente do FLLM, devendo os cirurgiões estar cientes de suas possíveis implicações.

Murlimanju e colaboradores avaliaram 67 mandíbulas secas adultas com objetivo de levantar a prevalência e a topografia dos CFNL com mais de 1 mm de diâmetro (MURLIMANJU *et al.*, 2012). Foi observado que 95% das mandíbulas avaliadas possuíam estes CFNL e que em muitos casos estes eram múltiplos. O local de maior prevalência foi na região do tubérculo geniano (84%), seguido da região entre incisivos central e lateral inferiores (51%). Os autores concluíram que os CFNL são um achado frequente, principalmente nas proximidades do tubérculo geniano.

No estudo de Sheikhi e colaboradores a TCFC também foi utilizada com o objetivo de avaliar os CFNL, mais precisamente o FLLM na mandíbula (SHEIKHI; MOSAVAT; AHMADI, 2012). Os autores utilizaram 102 exames (57 homens e 55 mulheres) de TCFC realizados no Departamento de Radiologia de Cabeça e Pescoço da Universidade de Esfahan (Irã) entre os anos de 2010 e 2011. Foi avaliada a presença do FLLM, seu diâmetro e comprimento. Pelo menos um CFNL foi observado em todos os exames (prevalência 100%), sendo que 24,5% apresentavam um único CFNL, 53% dois, 19,6% três e 2,9% quatro CFNL. Os diâmetros médios dos CFNL superior e inferior foram de 1,12 e 0,9mm, respectivamente. O comprimento médio dos canais linguais

superiores foi de 7,83mm com DP de 2,25mm, e dos canais linguais inferiores foi de 6,33mm com DP de 1,65mm. Os autores concluíram haver alta prevalência de pelo menos um CFNL na população isfehaniana e, portanto, recomendam o uso de imagens de TCFC para avaliação pré-operatória antes da instalação de implantes dentários.

Provenzano (2012) realizou um estudo para determinar a presença e localização do Canal Incisivo da Mandíbula (CIM) e foraminas linguais, com base em 182 exames de TCFC. A idade dos participantes variou de 15 a 82 anos (média de 55,9). Foi analisada a visibilidade e realizada a mensuração do CIM até as superfícies externas vestibular, lingual e basilar. O CIM foi encontrado em 128 casos (70,3%). A correlação estatística mostrou que quando o CIM é visível do lado direito há 5 vezes mais chance de ser visível também do lado esquerdo. Não foi encontrada diferença estatística com relação ao sexo, idade ou condição dentária. Dos 182 exames, 174 (95,6%) possuíam pelo menos uma foramina lingual. Um forame único foi encontrado em 116 exames (66,7%), dois forames foram encontrados em 56 exames (32,2%) e três forames foram encontrados em 2 exames (1,1%). A autora concluiu que as imagens de TCFC permitiram alta visibilidade do CIM e das foraminas linguais, e que a grande variabilidade dos resultados obtidos não permitiu determinar a localização exata do CIM e da FL, sendo necessária a avaliação de cada caso individualmente.

Przystanska e Bruska analisaram anatomicamente a prevalência de CFNL em mandíbulas humanas de adultos, crianças e fetos (PRZYSTAŃSKA; BRUSKA, 2012). Um total de 397 mandíbulas humanas secas foram avaliadas, sendo 299 de adultos, 18 de crianças e 80 de fetos (entre 18 a 38 semanas). Os espécimes pertenciam ao Departamento de Anatomia da Universidade de Ciências Médicas em Poznan, e de uma coleção do Instituto de Antropologia Adam Mickiewicz da Universidade de Poznan (Polônia). Na investigação macroscópica da prevalência de CFNL, os autores encontraram pelo menos um CFNL em 96% das mandíbulas adultas, e no máximo 7 (em duas mandíbulas que equivale a 0,6% da amostra). Nas mandíbulas de crianças foi encontrada prevalência de 78%, com variação de 1 a 4 CFNL. Nas mandíbulas de fetos foi encontrada prevalência de 61%, com variação de 1 a 3 CFNL. Os autores concluíram que os CFNL estavam presentes em locais semelhantes nas mandíbulas de adultos, crianças e fetos, havendo menor ocorrência dos forames nas mandíbulas de fetos seguida das mandíbulas de crianças.

Sahman e colaboradores utilizaram imagens de TCFC para avaliar a localização e o diâmetro do CFNL lateral (SAHMAN; SEKERCİ; ERTAS, 2014). A amostra foi

composta por 500 exames de TCFC que foram examinados por dois radiologistas odontológicos. Foi observada a presença do CFNL lateral em 124 exames (24,8%), com diâmetro médio de 0,64 mm (DP de 0,17 mm). A localização de maior ocorrência foi na região de pré-molares (diferença estatisticamente significativa em relação às demais regiões, com $p < 0,01$). Os autores concluíram que a detecção do CFNL lateral pela TCFC deve alertar os radiologistas e cirurgiões sobre a existência dessas estruturas.

No estudo de Oettlé e colaboradores o objetivo foi determinar se a colocação de implantes dentários da linha média da mandíbula representa um risco de lesão para o CFNL da linha média (OETTLÉ *et al.*, 2015). Para tal, os autores realizaram TCFC de 122 mandíbulas secas pertencentes a dois grupos populacionais da África do Sul (negros: 31 homens e 28 mulheres; brancos: 32 homens e 31 mulheres). Foram utilizadas imagens tridimensionais para determinar uma seção na região medial da mandíbula, quando nenhum dente estava presente e quando os dentes estavam presentes (neste caso uma seção sagital foi realizada no dente 41). Em ambos os casos (mandíbula dentada ou edêntula) foi inspecionado nas imagens se havia a presença de um CFNL da linha média. Se um CFNL não era evidente, as imagens eram roladas sequencialmente até que um CFNL pudesse ser encontrado próximo à linha média. Os autores observaram que não houve diferença estatística entre os grupos populacionais (negros e branco), mas encontraram diferença estatisticamente significativa na disponibilidade óssea entre os sexos e o padrão de dentição, indicando que os implantes da linha média em mulheres desdentadas representam um maior risco de lesão ao CFNL da linha média. O estudo concluiu que a colocação de implantes na posição de incisivos centrais inferiores é considerada um procedimento seguro, porém se deve observar a posição do CFNL da linha média e abordar esta área com cautela, especialmente se a crista alveolar tiver sofrido reabsorção antes da colocação do implante.

Há ainda o estudo de Mowafey e colaboradores que teve por objetivo identificar se os CFNL da mandíbula poderiam ser utilizados para a identificação de vítimas no contexto forense (MOWAFEY *et al.*, 2015). Para tanto, 100 conjuntos de dados de TCFC realizadas *in vivo* em mandíbulas humanas foram incluídos no processo de correspondência simulada de dados *ante-mortem* (AM) e *post-mortem* (PM). Para a análise objetiva das imagens, 10 mandíbulas humanas secas foram escaneadas com dois equipamentos diferentes de TCFC: (1) Promax 3D Mid (Helsinki, Finlândia), com os seguintes parâmetros: 90kV, 10mA e volume de 40 x 50 mm; e (2) 3D Accuitomo 170 (Kyoto, Japão), utilizando 90kV, 8mA e volume de 40 x 40 mm. O estudo foi separado

em duas fases: a primeira de observação e a segunda de análise das imagens. Na primeira fase, observadores treinados tentaram identificar pares de imagens obtidas da mesma mandíbula de uma série de 100 mandíbulas, considerando para essa identificação as estruturas de CFNL da linha média de dados AM e PM. Na fase de análise de imagens foi realizada a sobreposição de imagens utilizando dados de aparelhos de TCFC diferentes – o *software* utilizado para a sobreposição das imagens foi o MIMICS versão 16.0 da Materialize, Bélgica – considerando dois conjuntos de dados: o primeiro foi adquirido para simular dados de PM (aparelho de TCFC 3D Accuitomo), e o segundo serviu como fonte de possíveis casos de AM (aparelho de TCFC Promax 3D). Na fase observacional do estudo houve uma média de 95% de identificação correta considerando os CFNL da linha média mandibular; na fase de análise das imagens, houve uma sobreposição perfeita da mesma mandíbula escaneada em dois equipamentos diferentes de TCFC. Os autores concluíram que os CFNL da linha média mandibular podem potencialmente ter um papel na identificação forense, de forma semelhante ao que ocorre com as impressões digitais – que reconhecidamente são consideradas uma característica identificadora única.

O estudo de Wang e colaboradores também avaliou a presença, localização e diâmetro dos CFNL mandibulares em uma amostra da população de Taiwan usando TCFC (WANG *et al.*, 2015a). Foram incluídos 101 exames de TCFC (46 homens e 55 mulheres), com idade média de 55 anos. Os CFNL foram categorizados em CFNL da linha média ou laterais. Os CFNL laterais foram subdivididos em três categorias, por regiões de (a) incisivo/canino, (b) pré-molar e (c) molar. Todas as mandíbulas apresentaram ao menos um CFNL (prevalência 100%). A prevalência dos CFNL da linha média foi de 97% e na região lateral de 99%, com maior frequência na região de incisivo/canino (74,6%). O diâmetro do CFNL da linha média variou de 0,25 a 1,90 mm (média de 0,61 mm), e na região lateral de 0,25 a 1,60 mm (média de 0,58 mm). Diferença significativa de diâmetro foi observada entre os sexos no grupo dos CFNL da linha média, onde o diâmetro foi maior nos homens que nas mulheres. Os autores concluíram que os CFNL mandibulares são comuns e facilmente detectados na TCFC.

Ogawa e colaboradores também avaliaram a prevalência e diâmetro dos CFNL na região anterior da mandíbula utilizando TCFC (OGAWA *et al.*, 2016) em uma amostra de 105 exames de TCFC (41 homens e 64 mulheres com idade média de 36,4 anos). Os exames foram avaliados por três cirurgiões bucomaxilofacial experientes. Os autores encontraram CFNL em 17 exames (prevalência de 16,2%) sendo que em todos foram localizados bilateralmente. O diâmetro médio dos CFNL foi de 0,9 mm (DP de 0,4 mm).

Os autores concluíram que a identificação desses CFNL na região anterior é importante, já que a eventual lesão cirúrgica dos mesmos pode levar a sangramento excessivo e parestesia pós-operatória.

No estudo de He e colaboradores o objetivo também foi avaliar a localização do CFNL mandibular numa amostra da população chinesa utilizando TCFC (HE *et al.*, 2016). A amostra foi composta de 200 exames (103 indivíduos do sexo feminino e 97 do sexo masculino). O número de CFNL e sua localização foram avaliados. Foram observados 683 CFNL (99,5% de prevalência), variando de zero a oito CFNL em quantidade por exame, sendo 85% FLLM e 15% FLL. Dos 683 CFNL observados, 79% apresentaram diâmetro menor ou igual a 1 mm e 21% diâmetro maior que 1 mm. A maioria dos CFNL (74%) foi encontrada abaixo do ápice dentário, e aqueles acima do ápice dentário eram muito pequenos em diâmetro. A distância entre o CFNL e o ápice dentário diminuiu com o aumento da idade, e indivíduos do sexo masculino apresentaram CFNL com diâmetro maior. Os autores concluíram ser importante determinar a presença, posição e tamanho do CFNL antes da realização de um procedimento cirúrgico.

No estudo retrospectivo de Aoun e colaboradores, foram analisados exames de TCFC de adultos libaneses com o objetivo de levantar, além da prevalência de CFNL na mandíbula, a distância destes CFNL até a crista alveolar e borda inferior da mandíbula e o comprimento dos canais acessórios que possuem os forames localizados na face lingual do osso da mandíbula (AOUN *et al.*, 2017). O FOV foi padronizado a fim de obter a mesma resolução espacial em todos os casos, minimizando sua influência na detecção de forames e canais linguais. A amostra foi composta por 90 exames de TCFC (obtidos de 41 homens e 49 mulheres), e as imagens foram analisadas por dois radiologistas previamente calibrados para a coleta de dados e com mais de 15 anos de experiência. Todas as medidas foram repetidas pelos mesmos examinadores após três semanas, sem que tivessem acesso às mensurações iniciais. Em caso de divergência entre os examinadores, a média dos dois valores foi obtida. O programa SPSS® 20.0 (USA) foi utilizado para a realização das análises estatísticas. Foi observado que em 84 das 90 TCFC analisadas (93,33%) o CFNL estava presente e que na maioria dos casos estava localizado acima dos tubérculos genianos (76,64%). Em seis dos 90 exames (6,7%) o CFNL não pode ser localizado. A distância dos forames linguais superiores e inferiores à crista alveolar foi de $16,24 \pm 2,82$ mm e $25,49 \pm 2,43$ mm, respectivamente. A distância do forame superior até a borda inferior da mandíbula foi de $14 \pm 2,32$ mm. O comprimento médio do canal superior foi de $5,81 \pm 1,6$ mm e $4,25 \pm 1,2$ mm para o inferior. Não houve

diferença estatística relacionada ao sexo nas características anatômicas dos CFNL naquela amostra, exceto pela distância do forame superior até a crista alveolar, onde a medida foi significativamente maior nos homens em comparação às mulheres. Nem o número de canais nem as posições dos forames foram diferentes entre homens e mulheres. Os autores recomendaram, por razões de segurança, a utilização de TCFC no pré-operatório de cirurgias realizadas no osso mandibular a fim de evidenciar os CFNL e evitar lesões aos mesmos.

Assari e colaboradores avaliaram a prevalência e localização dos FLA em uma amostra da população saudita analisando 160 exames de TCFC do osso mandibular que foram obtidos de 45 homens e 112 mulheres (ASSARI *et al.*, 2017). Também foi mensurada a distância entre cada forame e a borda inferior da mandíbula, assim como a distância entre o forame e o tubérculo geniano. A média de idade da amostra foi de 45,56 anos. Foi observado que todos os 160 exames de TCFC apresentavam pelo menos um FLA e que 23,1% (n=37) apresentavam forame lingual único, 38,8% apresentavam dois forames linguais (n=62), 26,9% apresentavam três forames (n=43), 6,9% apresentavam quatro forames (n=11) e 4,4% apresentavam 5 forames linguais (n=7). A distância média até a borda inferior da mandíbula foi de $29,2 \pm 12,9$ mm. O teste do qui-quadrado não mostrou diferença estatística significativa no padrão de distribuição dos forames entre homens e mulheres ($p = 0,754$), sendo a localização do forame significativamente mais próxima da linha média nos homens do que nas mulheres. Não foi observada correlação entre idade e número de forames identificados. O estudo concluiu que o número e localização dos FLA não parecem variar com a idade, sugerindo ser este um marco anatômico verdadeiro, com prevalência universal na população saudita.

Uma revisão sistemática da literatura foi realizada por Bernardi e colaboradores com a finalidade de observar quantitativamente as características do FLLM no osso mandibular (BERNARDI *et al.*, 2017). A busca foi efetuada em abril de 2016 nas bases de dados eletrônicas PubMed, EMBASE, Google Acadêmico, EBSCO HOST, Science Direct, Scopus, Web of Science e Cochrane Library, considerando o período de 1994 a 2016. Foram incluídos estudos em cadáveres humanos e amostras de exames de imagens tridimensionais. Foram excluídos relatos de caso e desconsideradas outras regiões avaliadas que não fossem a região anterior da mandíbula. As variáveis avaliadas foram frequência e diâmetro do FLLM, bem como o conteúdo dos mesmos. Dados referentes à idade e sexo não foram considerados. Dois pesquisadores extraíram independentemente os dados dos estudos incluídos, a saber: desenho do estudo, tamanho da amostra, número

de mandíbulas, presença do FLLM superior e inferior e, diâmetros dos forames. Como as definições anatômicas dos forames diferiram entre os estudos, cada pesquisador examinou cuidadosamente as definições, sendo incluídos apenas as que se encaixavam na categoria de “forame lingual da linha média”. Em caso de discordância entre os pesquisadores, a consulta com todos os autores foi feita e resolvida por consenso. Os dados de prevalência do FLLM e a média do seu diâmetro foram considerados para a análise estatística. Foram encontrados 36 estudos, sendo que apenas 15 foram incluídos. Destes, cinco foram realizados em cadáveres, onde a prevalência de forames linguais da linha média variou de 97 a 100% e o diâmetro de 0,1 a 1,5 mm. Dois dos cinco estudos identificaram claramente o conteúdo do FLLM, sendo aqueles localizados acima da espinha geniana associados a ramos da a., n. e veia lingual; e os localizados abaixo da espinha geniana associados a ramos do n. milo-hióideo e da a. e v. submental e sublingual. Um total de dez estudos utilizando imagens por Tomografia Computadorizada (TC) foram incluídos, três com exames de cadáveres e sete de indivíduos vivos. A prevalência dos FLLM variou de 96,2 a 100%, com diâmetros variando de 0,25 a 1,91 mm. Os autores concluíram ser importante identificar esses forames no pré-operatório para evitar complicações hemorrágicas.

No estudo de Goyal e colaboradores foi avaliada a localização e prevalência dos CFNL na mandíbula (GOYAL *et al.*, 2017). A amostra constou de 100 mandíbulas humanas adultas secas obtidas nos Departamentos de Anatomia das Faculdades de Medicina Gian Sagar, Banur e Govt, (Chandigarh, Índia). Foi observado que 97 mandíbulas possuíam pelo menos um CFNL, e o número de forames variou de zero a seis. Foi identificada a prevalência de 270 CFNL em 97 mandíbulas, os quais foram separados em quatro grupos: 1 – Forame lingual: localizado superiormente ou dentro da área dos tubérculos genianos; 2 – Forame sublingual ou infra-espinhal: localizado inferiormente aos tubérculos genianos; 3 – Forames laterais: localizados lateralmente aos tubérculos genianos ou na área lateral da mandíbula; 4 – Forames mandibulares acessórios: localizados próximo ao forame mandibular. O estudo constatou que o forame lingual é um achado constante, com prevalência de 97%. A prevalência de forames na região superior e inter-tubérculos genianos foi de 81%, na região infra-espinhal de 58%, na região lateral de 50% e região próxima ao forame mandibular de 39%. Os autores concluíram que a prevalência de CFNL é alta na mandíbula e que o conhecimento anatômico sobre a sua localização e prevalência são importantes para cirurgiões-dentistas que realizam procedimentos cirúrgicos na região mandibular.

Al-Khuthar e Fatah realizaram um estudo para avaliar a prevalência e diâmetro de CFNL na região anterior utilizando TCFC (AL-KHUTHER; FATAH, 2017). Foram incluídos 72 exames de TCFC numa amostra da população iraquiana (31 masculinos e 41 femininos), com faixa etária de 20 a 59 anos. Os autores observaram a presença de pelo menos um CFNL anterior na amostra (prevalência de 100%). O número de CFNL variou de um a cinco, e o diâmetro médio foi de 0,81 mm. Os autores concluíram que a TCFC é de inestimável valor no diagnóstico e planejamento cirúrgicos, fornecendo uma visualização perfeita dos CFNL.

Soto e colaboradores também realizaram um estudo para avaliar a prevalência e as características anatômicas dos CFNL na região anterior usando TCFC em uma amostra de 68 mandíbulas secas chilenas de sexo e idade indeterminados, pertencentes ao Departamento de Anatomia da Universidade dos Andes (Santiago, Chile) (SOTO *et al.*, 2018). Os autores levaram em consideração o tubérculo geniano para determinar a posição dos forames (superior, inferior e entre o tubérculo). Os autores observaram pelo menos um forame lingual em todos os exames. A mediana foi de 3 forames com no mínimo 1 e no máximo 4. As posições com maior prevalência foram superiores e inferiores ao tubérculo com 88% e 85%, respectivamente. O diâmetro do canal lingual obtido para a posição superior foi de 1,04 mm (DP de 0,38 mm), para a posição intermediária foi de 1,02 mm (DP de 0,5 mm) e de 1 mm para a posição inferior (DP de 0,3 mm). Os autores concluíram que os forames foram prevalentes em 100% da amostra e que se localizam em maior quantidade superior e inferior ao tubérculo geniano, sendo que muitos dos forames linguais encontrados tinham mais de 1 mm de diâmetro.

No estudo de Bhadouria e colaboradores, o objetivo também foi avaliar a localização e o diâmetro do CFNL utilizando TCFC numa amostra da população da Índia (BHADOURIA *et al.*, 2018). A amostra foi composta por 100 exames (49 de homens e 51 de mulheres) de TCFC. Os exames foram avaliados por dois radiologistas. A prevalência de CFNL foi de 100% na amostra estudada, sendo a região de linha média a mais prevalente (75%). O diâmetro médio foi de 0,61 mm (DP de 0,78 mm) no sexo masculino e 0,69 mm (DP de 1,04 mm) no sexo feminino. Os autores alertaram que a presença dessas variações anatômicas na mandíbula é frequentemente negligenciada, e que podem ser facilmente identificadas na TCFC, permitindo um planejamento cirúrgico mais acurado e contribuindo para o sucesso no tratamento.

Carvalho (2018) realizou um estudo onde avaliou a prevalência dos CFNL na região da linha média utilizando TCFC, numa amostra da população brasileira. A amostra

foi composta por 954 exames de TCFC da mandíbula. O objetivo foi determinar a prevalência, a localização em relação ao tubérculo geniano, o diâmetro e a distância do forame até a base da mandíbula e a crista alveolar. O forame foi localizado em três posições: superiormente ao tubérculo (prevalência de 89.2%); inferiormente ao tubérculo (prevalência de 67.9%); e em outras posições (prevalência de 21.3%). O total de forames encontrados foi de 1.702, e o diâmetro médio variou de 0.35 mm a 0.55 mm. A média da distância do forame superior à crista alveolar foi de aproximadamente 14.5 mm e do forame inferior à crista de aproximadamente 21.9 mm. A média da distância do forame superior à base da mandíbula foi de aproximadamente 14 mm e do forame inferior à base da mandíbula de aproximadamente 6 mm. A autora concluiu que a TCFC possibilita o estudo minucioso dos CFNL, facilitando o planejamento cirúrgico e minimizando as intercorrências.

Zhang e colaboradores, por sua vez, avaliaram as características de CFNL mandibulares em imagens de TCFC, registrando prevalência, diâmetro, localização e correlação com a idade em uma população do sudeste da China (ZHANG *et al.*, 2018). Os CFNL foram agrupados em FLLM, forame lingual lateral (FLL) e forame nutriente (FN). O FLLM foi ainda categorizado em 3 subgrupos: supra-espinhoso, interespinhoso e infraespinhoso, sendo suas posições verticais determinadas pelo forame mais superior. As distâncias verticais do forame à borda inferior da mandíbula foram registradas como *H-inf*. A amostra foi composta por 299 exames, obtidos de 163 mulheres e 136 homens com idade média de 40,2 anos. Os resultados mostraram que não houve diferença estatística com relação a idade ($p > 0,05$). O diâmetro médio e a distância *H-inf* do FLLM foram de $0,65 \pm 0,19$ mm e $13,79 \pm 2,15$ mm, respectivamente, e a prevalência do FLLM foi de 99,3%. O diâmetro médio e a distância *H-inf* do FLL foram de $0,62 \pm 0,19$ mm e $6,90 \pm 1,88$ mm, respectivamente e a sua prevalência de 63,2%. O diâmetro médio e a distância *H-inf* do FN foram $0,57 \pm 0,15$ e $28,39 \pm 2,38$ mm, respectivamente, com prevalência do FN de 91,3%. Os autores concluíram que a TCFC é uma valiosa ferramenta na localização de CFNL.

Um estudo utilizando imagens de TCFC de pacientes atendidos na Clínica Odontológica da Universidade de Murcia (Espanha) teve como objetivo determinar a prevalência do FLA e seus canais no osso mandibular, considerando o planejamento para instalação de implantes na região da sínfise mandibular (SANCHEZ-PEREZ; BOIX-GARCIA; LOPEZ-JORNET, 2018). Os critérios de inclusão foram: (1) indivíduos maiores de 18 anos com ausência de lesão na mandíbula e (2) boa qualidade das imagens

de TCFC. Os critérios de exclusão foram: (1) exames que não permitissem a análise de todo o terço inferior da mandíbula; (2) presença de artefatos que não permitissem a mensuração do canal lingual mandibular medial, ou ainda a presença de cistos, tumores ou dentes não erupcionados na região de interesse e (3) indivíduos com tratamento ortodôntico ou implantes dentários na mandíbula. A amostra foi composta de 111 exames obtidos pertencentes a 49 homens e 63 mulheres. As mensurações foram efetuadas por um único examinador, treinado e calibrado, em dois momentos diferentes, com intervalo de pelo menos duas semanas entre cada avaliação, com uma taxa de concordância de 96%. Foi levantada a prevalência de canais/forames linguais entre homens e mulheres, assim como comparados os dados entre dentados e desdentados. Os dados foram analisados utilizando o programa SPSS (SPSS Inc., Chicago, IL) versão 19.0 para determinar a prevalência, tamanho e número de canais, e um teste t foi utilizado para analisar amostras independentes, aceitando o valor de $p < 0,05$ como estatisticamente significativo. Os autores observaram que pelo menos um canal estava presente em todos os casos. Um único canal foi observado em 64% dos participantes; dois canais foram observados em 33% dos participantes e forame triplo foi observado em 3% dos participantes. Dos 49 homens, 28 tinham um canal apenas (57,14%); 19 tinham dois canais (38,77%); e dois tinham três canais (4,08%). Das 62 mulheres, 43 (69,35%) tinham um canal apenas; 18 possuíam dois canais (29,03%); e uma (1,61%) apresentou três canais. Os dados demonstraram que a prevalência desses canais em mulheres foi ligeiramente inferior aos homens, com diferença estatisticamente significativa no comprimento do canal em pacientes desdentados ($p < 0,029$) e dentados ($p < 0,027$). Os autores concluíram que a identificação desses forames deve ser considerada durante o planejamento pré-cirúrgico para instalação de implantes na região da sínfise mandibular.

No estudo de Locks e colaboradores, o objetivo também foi avaliar a prevalência e localização dos CFNL na região anterior da mandíbula por meio da TCFC numa amostra de 279 exames de TCFC da população brasileira (LOCKS *et al.*, 2018). Foi observado que 88% da amostra tinham pelo menos um forame lingual na linha média, com diâmetro médio de 0,93 mm. Entre a região de linha média e os forames mentuais foi observado que 75% da amostra apresentava pelo menos um CFNL, com diâmetro médio de 0,80 mm. Não houve correlação entre a presença de CFNL nas regiões laterais com a sua presença na região de linha média. Os autores concluíram que, dada alta prevalência dessas estruturas e sua relevância clínica em possíveis complicações cirúrgicas, é

importante analisar cuidadosamente a região anterior da mandíbula durante o planejamento cirúrgico.

Sanhueza e colaboradores também avaliaram, por meio da TCFC, a prevalência, o diâmetro e a localização anatômica dos CFNL em pacientes com mais de 18 anos de idade numa amostra da população de Santiago (Chile) (SANHUEZA *et al.*, 2018). A amostra foi composta por 138 exames de TCFC. Ao total, foram 296 CFNL, dos quais 45% eram CFNL superiores ao tubérculo geniano, 15% CFNL da linha média e 40% CFNL inferiores ao tubérculo. A prevalência foi de 100% na amostra estudada, com quantidade variando de um a três forames. Em relação ao diâmetro do CFNL, a média do CFNL superior foi de 0,76 mm, do CFNL da linha média foi de 0,52 mm e do CFNL inferior foi de 0,55 mm. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os sexos com relação à quantidade e diâmetro do CFNL, nem quanto ao diâmetro e idade dos pacientes. Os autores concluíram que devido à alta prevalência de CFNL na amostra, recomenda-se considerá-los no planejamento de procedimentos cirúrgicos na região anterior da mandíbula.

Xie e colaboradores avaliaram a prevalência, localização e morfologia do forame lingual mandibular (FLM), do canal incisivo (CI) e da alça anterior do canal alveolar inferior (AACAI) em uma população chinesa utilizando TCFC (XIE *et al.*, 2019). A amostra foi composta de 1008 exames adquiridos entre 2014 e 2016 no Hospital de Estomatologia da Universidade Médica de Kunming, China. Os critérios de inclusão foram: imagens de pacientes maiores de 18 anos e de boa qualidade, que incluíssem a mandíbula na sua totalidade. Os critérios de exclusão foram: ausência de registros do status dos pacientes (como nome, sexo ou idade); presença de deformidades na mandíbula ou condições patológicas, bem como história de fratura. Imagens de mandíbulas edêntulas foram excluídas devido à ausência de referência dentária para determinação da localização das estruturas estudadas. Para a visualização das imagens foi utilizado o visualizador NNT versão 5.10 (NewTom, Itália). Dos 1008 exames, 51,7% pertenciam a indivíduos do sexo masculino e 48,3% ao sexo feminino. Em 90,9% dos exames foi observada a presença do forame lingual medial e em 54,3% de forames linguais laterais localizados principalmente nas áreas de pré-molares. Em aproximadamente 87% dos exames o CI foi visualizado bilateralmente. Os autores concluíram que há alta prevalência de FLM e CI na população do sudoeste da China e que devido a isso, há necessidade de cuidado durante procedimentos cirúrgicos como cirurgia para instalação de implantes na região anterior da mandíbula.

Vahdani e colaboradores avaliaram a prevalência dos CFNL em mandíbulas humanas em uma amostra da população iraniana (VAHDANI *et al.*, 2019). Para tal, utilizaram imagens de TCFC de 273 indivíduos (120 homens e 153 mulheres), divididos em quatro grupos de faixas etárias (≤ 30 , 30-39, 40-49 e ≥ 50 anos), sendo a idade média de $38,05 \pm 13,71$ anos ($40,71 \pm 12,83$ para homens e $35,39 \pm 12,05$ para mulheres). Foram incluídos exames de indivíduos maiores de 18 anos e excluídos aqueles onde havia a presença de lesões ósseas. A prevalência e o diâmetro dos forames acessórios da linha média até a borda anterior do ramo mandibular na face lingual da mandíbula foram investigados, sendo as imagens visualizadas no *software* Ondemand 3D Dental. Os dados foram analisados com o programa SPSS versão 17 (SPSS Inc., Chicago, EUA), sendo realizados os seguintes testes para análise das variáveis: teste t, coeficiente de correlação de Pearson e teste exato de Fisher. No total foram encontrados 568 CFNL com diâmetro médio de $0,35 \pm 0,15$ mm. A prevalência dos forames acessórios nos sexos masculino e feminino foi de 88% e 80%, respectivamente (média de 83%), com diferença significativa entre os sexos ($p < 0,001$), embora não tenha sido observada diferença entre as diferentes faixas etárias. A maior prevalência no sexo feminino foi na região posterior da mandíbula e no sexo masculino na região anterior. Não foi encontrada diferença significativa na prevalência entre os lados direito e esquerdo da mandíbula. Com base nos resultados os autores recomendam o levantamento dos CFNL em imagens de TCFC da mandíbula para diagnóstico dos mesmos, devido a sua grande prevalência e risco de serem lesados durante procedimentos cirúrgicos.

Tabela 1 – Comparação da prevalência e localização dos CFNL localizados na mandíbula, de acordo com diferentes estudos, em diferentes populações, utilizando TCFC.

Autores	País	n	Características do exame	Localização	Prevalência
Von Arx <i>et al.</i> (2011)	Suíça	191	3D Accuitomo (Morita) 80kV / 5-7mA FOV: 40x40, 80x80 mm Voxel: 0,08 mm	Linha média	96%
Babiuc, Tărlungeanu e Păuna (2011)	Romênia	36	Picasso Trio (Vatech) 85kV / 6mA FOV: NI Voxel: NI	Linha média	100%
Sheikhi, Mosavat e Ahmadi (2012)	Irã	102	Galileos (Sirona) 85kV / 10-42mA FOV: NI Voxel: 0,3 mm	Linha média	100%
Provenzano (2012)*	Brasil	182	i-CAT (Imaging Sciences Int.) 120 kV / 36mA FOV: 16x16 mm Voxel: 0,25 mm	Região anterior	95,6%
Sahman, Sekerci e Ertas (2014)	Turquia	500	Accuitomo (Morita) 80 kV / 5-7mA FOV: NI Voxel: 0,125–0,25mm	Região lateral	24,8%

Wang <i>et al</i> (2015)	Taiwan	101	i-CAT (Imaging Sciences Int.) 120 kV / 36 mA FOV: NI Voxel: 0,25 mm	Região anterior total Linha média Região lateral	100% 97% ---
He <i>et al</i> (2016)	China	200	Kodak 9500 (Carestream) 90 kV / 10 mA FOV: NI Voxel: 0,2 mm	Linha média Região lateral	85% 15%
Ogawa <i>et al</i> (2016)	Japão	105	Promax 3D (Planmeca) kV / mA: NI FOV: NI Voxel: NI	Região anterior	16,2%
Al-Khuthur e Fatah (2017)	Iraque	72	NI (Gendex) 90 kV / 6,3-8 mA FOV: NI Voxel: NI	Região anterior	100%
Aoun <i>et al.</i> (2017)	Líbano	90	PaX Zenith 3D (Vatech) 70-100 kV / 7-15 mA FOV: 80x60 mm Voxel: NI	Região anterior Acima do tubérculo geniano	93,3% 76%
Assari <i>et al.</i> (2017)	Arábia Saudita	160	Kodak 9000c (Carestream) kV / mA: NI FOV: NI Voxel: NI	Região anterior	100%
Zhang <i>et al.</i> (2018)	China	299	i-CAT (Imaging Sciences Int.)	Linha média	99%

			120 kV / 5 mA FOV: 130 mm Voxel: 0,25 mm	Região lateral	63%
Bhadouria <i>et al.</i> (2018)	Índia	100	Orthophos SL (Sirona) 70 kV / 8 mA FOV: NI Voxel: 0,11 mm (110 µm)	Forame lingual Linha média	100% 75%
Sanchez-Perez; Boix-Garcia; Lopez-Jornet (2018)	Espanha	111	ProMax 3D-Max (Planmeca) 96 kV / 8 mA FOV: NI Voxel: 0,2 mm (200 µm)	Região anterior	100%
Locks <i>et al.</i> (2018)	Brasil	287	Galileos (Sirona) 85 kV / 42 mA FOV: 15x15cm Voxel: NI	Linha média Região anterior	88% 75%
Carvalho (2018)***	Brasil	954	Kodak 90003D (Kodak) 70 kV / 10 mA FOV: 50x37 mm Voxel: 0,2 mm	Superior tubérculo geniano Inferior tubérculo geniano	89,2% 67,9%
Soto <i>et al.</i> (2018)**	Chile	68	Orthophos XG 3D (Sirona) kV / mA: NI FOV: 80x80 mm Voxel: 0,16 mm (160 µm)	Região anterior total Superior tubérculo geniano Inferior tubérculo geniano	100% 88% 85%
Sanhueza <i>et al.</i> (2018)	Chile	138	Orthophos XG (Sirona)	Região anterior total	100%

			85 kV / 7 mA FOV: NI Voxel: NI	Superior tubérculo geniano Linha média Inferior tubérculo geniano	45% 15% 40%
Xie <i>et al</i> (2019)	China	1008	NewTom VG (NewTom) 110 kV / 3.05 mA FOV: 20x25 cm Voxel: 0,3 mm	Linha média Região lateral	90% 54%
Vahdani <i>et al</i> (2019)	Irã	273	Cranex 3D (Soredex) 89 kV / 6 mA FOV: 6x8 cm Voxel: 0,2 mm	Cortical lingual total (anterior até ramo ascendente)	83%
Presente estudo (2020)	Brasil	109	i-CAT Next Generation (Imaging Sciences Int.) 120 kV / 37,07 mA FOV: NI Voxel: 0,125 a 0,4 mm	Linha Média Região Anterior Região Lateral Região Posterior	99% 45% 51% 28%

FONTE: Dados coletados pela autora nos artigos referenciados.

Legenda: NI = não informado. * Tese de doutorado (USP) ** CBCT de mandíbulas humanas secas *** Monografia (UFMG)

4. METODOLOGIA

4.1. DELINEAMENTO DO ESTUDO

Estudo de natureza observacional, descritivo e retrospectivo, do tipo transversal e com análise de dados de caráter quantitativo.

4.2. ASPECTOS LEGAIS E ÉTICOS

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSC (CEPSH-UFSC), sendo aprovado conforme Parecer 2.986.078 (Anexo A), estando registrado na Plataforma Brasil sob o protocolo CAAE 01174818.9.0000.0121. Foram convidados a participar da pesquisa os indivíduos que procuraram a Clínica Radimagem Digital (Florianópolis, Santa Catarina) para realização de exames de TCFC de mandíbula. De posse da listagem dos indivíduos, foi realizado contato via e-mail para convidar os mesmos para participar da pesquisa. No mesmo e-mail foi encaminhado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A), e apenas os exames de indivíduos que consentiram com a participação na pesquisa, responderam o e-mail permitindo sua participação, foram incluídos na amostra.

4.3. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Foram incluídos na amostra os exames realizados no período de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2018 e que atenderam aos seguintes critérios de inclusão:

- Idade igual ou superior a 18 anos;
- Exames que permitissem a análise em bilateralidade da área de interesse.

Foram considerados como critérios de exclusão:

- Exames com presença de lesões / alterações ósseas ou dentes não erupcionados na região de interesse;

- Exames com qualidade de imagem inadequada (presença de artefatos de imagem como aqueles causados por materiais de órtese e prótese, baixa resolução, movimento do paciente durante a aquisição da imagem).

4.4. AQUISIÇÃO DAS IMAGENS

O equipamento utilizado foi o i-CAT Next Generation (Imaging Science International, Hatfield, PA, USA).

As imagens foram adquiridas de acordo com as normas técnicas previamente estabelecidas pela Clínica Radiológica Radimagem Digital, de acordo com a indicação clínica para o exame (estudo retrospectivo). Os parâmetros de aquisição padrão foram: 120 kVp, 37,07 mA e o voxel variou de 0,125 a 0,4 mm a depender do tamanho do FOV (mais de dez possibilidades).

As imagens foram processadas no *software* do equipamento e arquivadas no servidor da clínica, sendo posteriormente disponibilizadas para a realização das análises.

4.5. ANÁLISE DAS IMAGENS

O *software* escolhido para visualização das imagens foi o *Weasis Medical Viewer* (Genebra, Suíça), na versão 3.0.2 para Microsoft Windows. A escolha por este visualizador DICOM foi devido as seguintes características: (1) possuir acesso livre e gratuito, sendo amplamente utilizado por hospitais (incluindo aqueles vinculados ao Sistema Catarinense de Telemedicina e Telessaúde) e em estudos multicêntricos; (2) possuir flexibilidade na integração a diferentes sistemas PACS, permitindo a visualização tanto de TCFL quanto TCFC; (3) ser multiplataforma, possuindo versões para diferentes sistemas operacionais, como Microsoft Windows (Microsoft Corporation, Redmond, Washington), Linus (The Linux Foundation®) e macOS (Apple Inc., Cupertino, Califórnia).

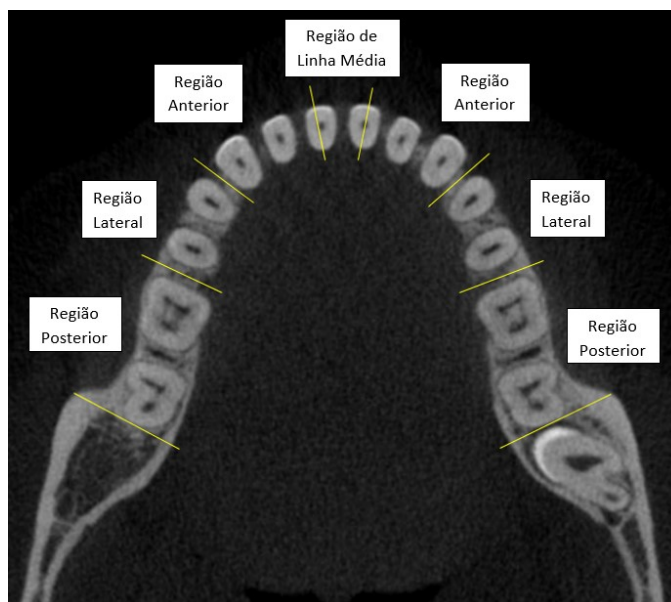
Os exames foram disponibilizados pela clínica e armazenados em um HD externo portátil (Samsung) com capacidade de 500 gigabytes protegido por senha de acesso, e posteriormente transferidos para um computador pessoal (um notebook da marca Lenovo com processador Intel core i3 com resolução de tela de 1920 x 1080) com acesso também controlado por senha. Os exames foram então acessados utilizando o visualizador, e as imagens analisadas nos planos axial, sagital e coronal.

Os exames foram identificados na planilha de dados de forma numérica sequencial a sua inclusão na amostra. Os dados demográficos de idade e sexo, associados ao número identificador, foram arquivados em planilhas do programa Excel (pacote Office, Microsoft Corporation).

Para cada exame, foram anotados o número de CFNL na mandíbula, que foi dividida em sete regiões (Figura 3), definidas a partir de uma adaptação da classificação de Von Arx *et al.* (2011), conforme segue:

- região de linha média (faixa de 5 mm na região central da sínfise mandibular, cuja delimitação está demonstrada na Figura 4);
- região anterior (lateral à faixa da região de linha média até a região correspondente a distal do canino) à direita e à esquerda;
- região lateral (da região correspondente à mesial de primeiro pré-molar até a região correspondente à distal do segundo pré-molar) à direita e à esquerda;
- região posterior (da região correspondente à mesial do primeiro molar até a região correspondente à distal do segundo molar) à direita e à esquerda.

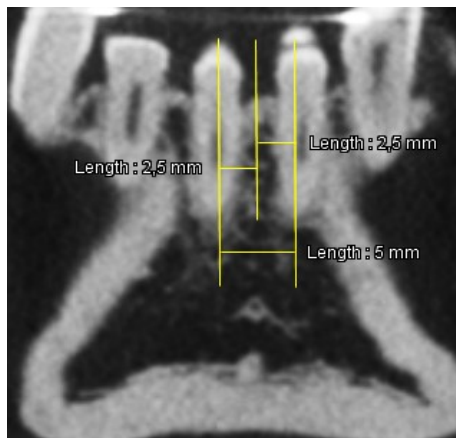
Figura 3 – Divisão do arco mandibular por regiões: região de linha média, região anterior (direita e esquerda), região lateral (direita e esquerda) e região posterior (direita e esquerda).



FONTE: Figura produzida pela autora.

Não foi avaliada a região do terceiro molar, devido ao fato do mesmo estar inserido com frequência na cortical lingual da mandíbula, interferindo na avaliação dos CFNL dessa região.

Figura 4 – Delimitação da região de linha média. A linha vertical central representa a linha média e as linhas laterais paralelas à mesma representam os limites da região considerada de linha média.



FONTE: Figura produzida pela autora

Previamente à análise dos exames da amostra, foi efetuado o treinamento/calibração do avaliador. Para o processo de treinamento/calibração foram utilizados 30 exames de TCFC (que posteriormente foram incluídos na amostra) que foram escolhidos de forma aleatória. Os exames foram analisados por dois observadores: a mestranda (que foi treinada/calibrada) e um cirurgião-dentista especialista em Radiologia Odontológica e com experiência de mais de 20 anos na análise de exames de tomografia computadorizada (a avaliação do especialista foi considerada o padrão-ouro).

Foi realizada inicialmente o treinamento/calibração da mestranda através de uma avaliação inter-observador (entre a mestranda e o especialista, sendo a avaliação do especialista considerado padrão-ouro), até se conseguir um coeficiente de concordância intraclass (ICC – do inglês *Intraclass Correlation Coeficiente*) excelente (acima de 0,75). O ICC é equivalente à estatística Kappa para variáveis contínuas e ambas tomam os mesmos valores, de 0 a 1. Quando o ICC é igual a 0 (zero) o estudo não é reprodutível (há grande variabilidade inter-observador). Quando o ICC é igual a 1, o estudo é reprodutível ao máximo (não há variabilidade inter-observador).

Depois de realizado o treinamento/calibração inter-observador, foi realizada a calibração intra-observador da mestranda, com uma nova análise dos 30 exames após intervalo de quatro semanas da primeira avaliação. Na Tabela 2 podem ser observados os valores ICC alcançados na etapa de calibração inter-observador, por região. Na Tabela 3,

constam os valores ICC da etapa de calibração intra-observador. Após a calibração concluída, realizou-se a análise da amostra pela mestranda.

Tabela 2 – Valores da calibração inter-observador realizada pelo Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC), por região.

Região Anatômica	Coeficiente de Correlação Intraclasse
Região Anterior Direita	1,000
Região de Linha Média	0,976
Região Anterior Esquerda	0,961
Região Lateral Direita	0,956
Região Lateral Esquerda	0,978
Região Posterior Direita	0,944
Região Posterior Esquerda	0,948

FONTE: Dados da pesquisa

Tabela 3 – Valores da calibração intra-observador realizada pelo Coeficiente de Correlação Intraclasse (ICC), por região.

Região Anatômica	Coeficiente de Correlação Intraclasse
Região Anterior Direita	1,000
Região de Linha Média	1,000
Região Anterior Esquerda	1,000
Região Lateral Direita	1,000
Região Lateral Esquerda	0,957
Região Posterior Direita	0,929
Região Posterior Esquerda	0,935

FONTE: Dados da pesquisa

4.6. TABULAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Foram registrados os dados de prevalência dos CFNL em cada uma das sete regiões de interesse, sendo atribuído valor zero quando não se observou nenhum CFNL em determinada região, assim como valor 1 quando se observou apenas um CFNL, valor 2 quando se observou dois CFNL e assim por diante, em cada uma das sete regiões avaliadas.

Foi realizada análise descritiva das variáveis para gerar valor mínimo, máximo, moda e desvio padrão. Os valores de prevalência dos CFNL também foram calculados para cada região.

Também foi realizada estatística inferencial das variáveis de quantitativas dos CFNL em cada uma das sete regiões com as variáveis de sexo e idade.

O programa SPSS Statistics® versão 20.0 (IBM Corporation, EUA) foi utilizado para as análises estatísticas.

5. RESULTADOS

No total de exames TCFC realizadas em 2018 na clínica em questão, 376 potenciais participantes foram contactados e destes, 114 aceitaram participar da pesquisa, 2 não permitiram a participação. Dos 114 exames, 5 foram excluídos devido à presença de artefatos nas imagens e/ou lesões patológicas na região de interesse. A amostra final constou de 109 exames de TCFC. A distribuição da amostra segundo o sexo consta da Tabela 4.

Tabela 4 – Distribuição da amostra segundo sexo

Sexo	Frequência	Porcentagem
Feminino	69	63,3%
Masculino	40	36,7%
Total	109	100%

FONTE: Valores obtidos da análise dos dados da pesquisa

O número de CFNL observados variou de 0 (zero) a 3 (três) em cada região, conforme descrito na Tabela 5.

Tabela 5 – Distribuição dos CFNL na mandíbula, por região anatômica.

Região Anatômica	Número de canais				Total
	0	1	2	3	
Região Anterior Direita	59	44	5	1	109
Região de Linha Média	1	28	63	17	109
Região Anterior Esquerda	61	43	5	0	109
Região Lateral Direita	55	51	3	0	109
Região Lateral Esquerda	52	51	6	0	109
Região Posterior Direita	78	29	2	0	109
Região Posterior Esquerda	79	24	6	0	109

FONTE: Valores obtidos da análise dos dados da pesquisa

Considerando a mandíbula como um todo, foi observado pelo menos um CFNL por exame, obtendo-se uma prevalência de 100% de CFNL na mandíbula,

independentemente da sua região. A prevalência por região variou de 27,5% a 99% (Tabela 6).

Tabela 6 – Prevalência de CFNL por região.

Região Anatômica	Valor de Prevalência
Região Anterior Direita	45,9%
Região de Linha Média	99%
Região Anterior Esquerda	44%
Região Lateral Direita	49,5%
Região Lateral Esquerda	52,3%
Região Posterior Direita	28,4%
Região Posterior Esquerda	27,5%
Mandíbula Total	100%

FONTE: Valores obtidos da análise dos dados da pesquisa

Também foi obtido o número total de CFNL em cada exame somando-se o número de CFNL em cada uma das 7 regiões; o mínimo de CFNL observados em cada exame/mandíbula foi de um (1) e o máximo foi de 9 (nove), totalizando 506 CFNL nos 109 exames (Tabela 7).

Tabela 7 – Número total de CFNL observados nos exames.

Número de Canais	Quantidade de Exames	Quantidade Total de Canais
1	3	3
2	10	20
3	16	48
4	35	140
5	15	75
6	12	72
7	8	56
8	7	56
9	4	36
Total	109	506

FONTE: Valores obtidos da análise dos dados da pesquisa

A quantidade de CFNL por região pode ser observada na Tabela 8.

Tabela 8 – Número total de CFNL por região.

Região Anatômica	Quantidade Total de Canais	Porcentagem
Região Anterior	112	22,1%
Região de Linha Média	205	40,5%
Região Lateral	120	23,8%
Região Posterior	69	13,6%
Total	506	100%

FONTE: Valores obtidos da análise dos dados da pesquisa

Os valores mínimo, máximo, moda e desvio padrão (DP) em cada uma das sete regiões avaliadas, assim como o total de CFNL observados por exame, podem ser observados na Tabela 9.

Tabela 9 – Valores mínimo, máximo, moda e desvio padrão em cada uma das sete regiões, relativos ao total de CFNL por exame avaliado.

Região Anatômica	Valores			
	Mínimo	Máximo	Moda	DP
Região Anterior Direita	0	3	0	0,632
Região de Linha Média	0	3	2	0,663
Região Anterior Esquerda	0	2	0	0,587
Região Lateral Direita	0	2	0	0,554
Região Lateral Esquerda	0	2	0	0,598
Região Posterior Direita	0	2	0	0,500
Região Posterior Esquerda	0	2	0	0,578
Total de Canais por Exame	1	9	4	1,885

FONTE: Valores obtidos da análise dos dados da pesquisa

Foi utilizado o teste de Komolgorov-Smirnov (amostra com n maior que 50) para avaliar se houve distribuição normal entre as variáveis sexo e a quantidade de CFNL em

cada um dos locais. Foi observada distribuição não-normal (valor de significância de $p < 0,05$), tendo sido então escolhido o Teste Qui-quadrado para analisar as mesmas variáveis, que mostrou não haver diferença estatisticamente significativa entre os sexos em cada uma das regiões analisadas (Tabela 10).

Tabela 10 – Valores do teste Qui-quadrado (X^2) e valor de significância (p) entre as variáveis sexo e localização dos CFNL.

Região Anatômica	Valor de X^2	Valor de p
Região Anterior Direita	2,332	0,506
Região de Linha Média	5,562	0,135
Região Anterior Esquerda	0,308	0,857
Região Lateral Direita	1,798	0,407
Região Lateral Esquerda	6,622	0,066
Região Posterior Direita	0,657	0,720
Região Posterior Esquerda	1,952	0,377

FONTE: Valores obtidos da análise dos dados da pesquisa

A idade média dos indivíduos da amostra foi de 38,3 anos (DP = 14,6), sendo a idade mínima de 18 anos e a máxima de 67 anos. Para facilitar a análise estatística, foi realizada a estratificação da amostra em quatro faixas etárias² (Tabela 11).

² Para a estratificação da amostra, foram consideradas as faixas etárias propostas pela Organização Mundial de Saúde (<https://www.who.int/healthinfo/paper31.pdf>) e as definições das Nações Unidas para jovens (15 a 24 anos), adultos jovens (25 a 44 anos), adultos (45 a 59 anos) e idosos (acima de 60 anos). Cabe ressaltar que, considerando os critérios de inclusão previamente estabelecidos, somente foram incluídos exames de indivíduos maiores de 18 anos.

Tabela 11 – Distribuição da amostra por faixa etária.

Faixa Etária	Frequência	Porcentagem
18 a 24 anos	27	24,8%
25 a 44 anos	44	40,4%
45 a 59 anos	30	27,5%
Acima de 60 anos	8	7,3%
Total	109	100%

FONTE: Valores obtidos da análise dos dados da pesquisa

Também foi realizado o teste de Komolgorov-Smirnov para avaliar se houve distribuição normal entre as variáveis de faixa etária e a quantidade de CFNL em cada um dos locais. Foi observada distribuição não-normal entre as variáveis (valor de significância de $p < 0,05$), o que levou a realizar o teste não-paramétrico Kruskal-Wallis para cruzar os dados de faixas etárias (mais de dois grupos) e quantidade de CFNL por região.

O teste Kruskal-Wallis mostrou não haver efeito das faixas etárias sobre a quantidade de CFNL em cada região, como pode ser observado na Tabela 12.

Tabela 12 – Valores do Teste Kruskal-Wallis entre as variáveis de faixa etária e quantidade de CFNL por região.

Região Anatômica	Valor X²	Valor de p
Região Anterior Direita	1,734	0,629
Região de Linha Média	0,466	0,926
Região Anterior Esquerda	4,858	0,182
Região Lateral Direita	5,901	0,117
Região Lateral Esquerda	4,103	0,251
Região Posterior Direita	2,102	0,552
Região Posterior Esquerda	4,023	0,259

FONTE: Valores obtidos da análise dos dados da pesquisa

6. DISCUSSÃO

Apesar da literatura relacionada à Anatomia Bucomaxilofacial classicamente (livros) não relatar a existência dos CFNL (BERNARDI *et al.*, 2017), que são considerados acessórios, diversos autores reconhecem a sua existência e ratificam a importância em se conhecer a sua prevalência e localização (AL-KHUTHER; FATAH, 2017; AOUN *et al.*, 2017; ASSARI *et al.*, 2017; BABIUC; TĂRLUNGEANU; PĂUNA, 2011; BERNARDI *et al.*, 2017; CARVALHO, 2018; KIM; KIM; KIM, 2013; LOCKS *et al.*, 2018; MAKRIS *et al.*, 2010; MOWAFEY *et al.*, 2015; MURLIMANJU *et al.*, 2012; OGAWA *et al.*, 2016; PROVENZANO, 2012; PRZYSTAŃSKA; BRUSKA, 2012; SAHMAN; SEKERCI; ERTAS, 2014; SANCHEZ-PEREZ; BOIX-GARCIA; LOPEZ-JORNET, 2018; SANHUEZA *et al.*, 2018; SHEIKHI; MOSAVAT; AHMADI, 2012; TAGAYA *et al.*, 2009; VAHDANI *et al.*, 2019; VON ARX *et al.*, 2011; WANG *et al.*, 2015b; XIE *et al.*, 2019; ZHANG *et al.*, 2018). Considerando possíveis variações anatômicas entre diferentes populações, estudos como o aqui apresentado se justificam.

De forma complementar à observação da sua ocorrência em estudos anatômicos (BALAGUER-MARTÍ *et al.*, 2015; BERNARDI *et al.*, 2014; IWANAGA *et al.*, 2019; JEYASEELAN; SHARMA, 1984; MARDINGER *et al.*, 2007; MURLIMANJU *et al.*, 2012; PRZYSTAŃSKA; BRUSKA, 2012), a tomografia computadorizada tem permitido a identificação desses CFNL, sendo essa técnica radiológica considerada atualmente o melhor meio para o planejamento cirúrgico nos ossos da face (AOUN *et al.*, 2017; ASSARI *et al.*, 2017; CARVALHO, 2018; HE *et al.*, 2016; OETTLÉ *et al.*, 2015; OGAWA *et al.*, 2016; PROVENZANO, 2012; SAHMAN; SEKERCI; ERTAS, 2014; SANCHEZ-PEREZ; BOIX-GARCIA; LOPEZ-JORNET, 2018; SHEIKHI; MOSAVAT; AHMADI, 2012; VON ARX *et al.*, 2011; WANG *et al.*, 2015b; ZHANG *et al.*, 2018). O estudo de Naiton e colaboradores mostrou que tanto a TCFL quanto a TCFC possibilitam a sua observação (NAITOH *et al.*, 2010). Sendo ambos os exames adequados para essa finalidade, deve-se considerar a proteção do paciente na sua indicação, sendo a dose de radiação na TCFC inferior quando comparada à TCFL (EUROPEAN COMMISSION, 2012; NAITOH *et al.*, 2010).

No presente estudo, a região com a maior taxa de prevalência de CFNL foi a região de linha média (99% das mandíbulas). A maioria dos estudos que avaliaram essa região, também encontrou prevalências entre 75% e 100% (BABIUC; TĂRLUNGEANU;

PĂUNA, 2011; BHADOURIA *et al.*, 2018; HE *et al.*, 2016; LOCKS *et al.*, 2018; SHEIKHI; MOSAVAT; AHMADI, 2012; VON ARX *et al.*, 2011; WANG *et al.*, 2015a; XIE *et al.*, 2019; ZHANG *et al.*, 2018). Apenas um estudo encontrou baixa prevalência (15%), embora tenha sido observada prevalência de 100% se considerada a região anterior total (incluindo CFNL superiores e inferiores ao tubérculo geniano (SANHUEZA *et al.*, 2018), o que leva a crer que talvez a baixa prevalência citada se deva à metodologia empregada. Considerando que a região da linha média apresenta a maior prevalência de CFNL relatada na literatura, talvez seja justificada a proposta de Mowafey *et al.* (2015), que defendem que os CFNL nessa região possam ter um papel importante como marco anatômico para a identificação forense.

Mesmo com metodologias diferentes utilizadas nos diferentes estudos, foi possível observar que a prevalência de CFNL, em se considerando a mandíbula como um todo, foi alta (superior a 85%) (HE *et al.*, 2016; VAHDANI *et al.*, 2019; WANG *et al.*, 2015b; XIE *et al.*, 2019; ZHANG *et al.*, 2018). Autores como Babiuc, Tarlungeanu, Pauna (2011), Sheikhi, Mosavat e Ahmadi (2012), Wang *et al.* (2015), Al-Khuthher e Fatah (2017), Assari *et al.* (2017), Bhadouria *et al.* (2018), Sanchez-Perez, Boix-Garcia e Lopez-Jornet (2018), Sanhueza *et al.* (2018) e Soto *et al.* (2018) apresentaram em seus estudos prevalência de 100% de mandíbulas com CFNL, onde pelo menos um CFNL foi observado. No presente estudo, também foi observada a presença de pelo menos um CFNL em 100% da amostra.

No presente estudo, a segunda área de maior ocorrência de CFNL corresponde à região de pré-molares, com uma prevalência de 52%. Poucos estudos avaliaram essa região, sendo que Sahman, Sekerci e Ertas (2014) encontraram uma prevalência de 24,8% (n=500) na Turquia; e na China, três estudos encontraram prevalências variáveis de 15% (n=200) (HE *et al.*, 2016), 54% (n=1008) (XIE *et al.*, 2019) e 63% (n=299) (ZHANG *et al.*, 2018) nessa mesma região.

Neste estudo, também foi observado que a ocorrência de CFNL diminui quando se consideram regiões mais posteriores, caindo de 99% na região de linha média para aproximadamente 50% nas regiões laterais, e para aproximadamente 28% na região posterior.

Os dados encontrados também foram semelhantes quando comparados os lados direito e esquerdo, com variação máxima de prevalência de 2,8% entre os lados (região lateral). Von Arx *et al.* (2011) e Goyal *et al.* (2017) também observaram nas suas amostras que a quantidade de CFNL diminuiu à medida que se aproxima a região de terceiros

molares, sugerindo haver menor risco de sangramento nessas regiões. He *et al.* (2016) e Xie *et al.* (2019) observaram que houve redução de CFNL da região de linha média para a região lateral, porém os autores não avaliaram a região posterior. Já Zhang *et al.* (2018) encontraram que a segunda região de maior prevalência (depois da região da linha média) foi a região próxima do forame da mandíbula; no presente estudo, não foi incluída essa região.

Os estudos apresentaram grande variabilidade nas suas metodologias, incluindo os equipamentos, características dos exames por eles adquiridos e regiões avaliadas, o que dificulta a comparação entre os mesmos; além disso, a maioria dos estudos avaliou unicamente a presença de CFNL na região anterior da mandíbula.

Os autores citam a variabilidade nas regiões avaliadas como um dos motivos para as diferenças nas prevalências; também são citadas como justificativas a falta de experiência e/ou calibração inadequada (ou falta de calibração) dos examinadores, a presença de CFNL com calibre diminuto (que podem passar despercebidos ou não ser considerados por alguns autores), a avaliação das TCFC com diferentes *softwares* e/ou computadores com diferentes resoluções de tela, assim como a avaliação das imagens em apenas uma direção / corte (axial por exemplo) deixando de avaliar os demais cortes (sagital e coronal) (JEYASEELAN; SHARMA, 1984; MAKRIS *et al.*, 2010; PROVENZANO, 2012; UCHIDA *et al.*, 2015; VON ARX *et al.*, 2011). Neste estudo, os exames foram avaliados nos três cortes (axial, sagittal e coronal), o que diminui a possibilidade destes CFNL não terem sido identificados.

Entre os estudos revisados, foram encontrados três realizados com amostras da população brasileira, um deles publicado (LOCKS *et al.*, 2018) e outros dois em formato de trabalhos de conclusão de curso de pós-graduação (CARVALHO, 2018; PROVENZANO, 2012). Nestes, também foi observada alta prevalência de CFNL na região anterior de mandíbula (entre 88% e 95,6%), coincidindo com os achados do presente estudo (onde a prevalência foi de 100% quando considerada a região anterior e linha média e 99% quando considerada apenas a região da linha média). Esses estudos avaliaram unicamente a região anterior da mandíbula, enquanto o presente estudo avaliou a cortical lingual até região de segundo molar. Logo, este parece ser o primeiro estudo com uma amostra da população brasileira onde a região lateral e posterior foi analisada.

Neste estudo, não foi observada diferença nos achados se comparados os sexos masculino e feminino no que se refere à localização dos CFNL. Outros estudos que compararam essas variáveis e também não encontraram diferença foram os de Aoun *et*

al. (2017), Assari *et al.* (2017) e Sanchez-Perez; Boix-Garcia; Lopez-Jornet (2018). No estudo de Vahdani e colaboradores observaram maior prevalência de CFNL na região posterior no sexo feminino e na região anterior no sexo masculino (VAHDANI *et al.*, 2019).

No presente estudo também não foi observada diferença entre as faixas etárias no que se refere à quantidade de CFNL. O estudo de Przystanska e Bruska (2012), que comparou a quantidade de CFNL em fetos, crianças e adultos, observou pouca variabilidade desses com a idade. O mesmo foi observado nos estudos de Provenzano (2012), Assari *et al.* (2017), Sanhueza *et al.* (2018) e Zhang *et al.* (2018) que não encontraram relação entre a idade e quantidade de CFNL. Assari *et al.* (2017) defende que, por não variarem com a idade, esses CFNL poderiam ser considerados como um marco anatômico verdadeiro.

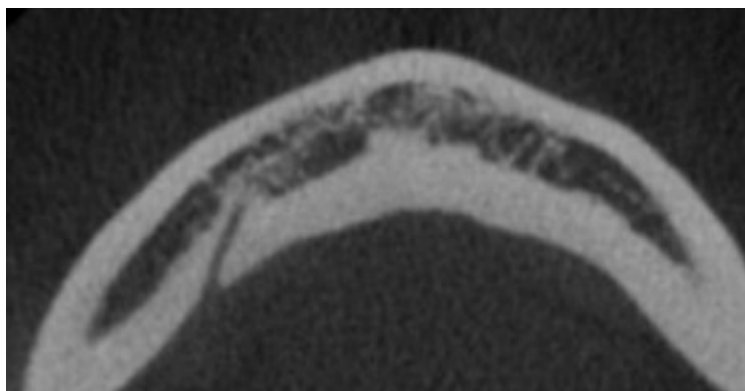
Na tabela 1, foi ainda destacada a população de origem de cada estudo, considerando que variações genéticas – relacionadas a diferentes origens étnicas – poderiam influenciar nos padrões anatômicos, incluindo a ocorrência de diferentes prevalências desses padrões entre grupos (LARRABEE; MAKIELSKI; HENDERSON, 2004; LUNDY, 1998; OLSON *et al.*, 2005). Considerando diferentes origens étnicas, em populações diferentes observou-se alta prevalência desses CFNL, com exceção de um estudo com uma amostra (n=105) da população japonesa, que encontrou apenas 16,2% de prevalência em região anterior de mandíbula (OGAWA *et al.*, 2016); embora aquele estudo não tenha trazido informações sobre tamanho de voxel ou FOV, é pouco provável que o perfil de aquisição de imagens tenha interferido de forma tão impactante na identificação dos CFNL. Assim, pode-se presumir que a população estudada realmente esteja fora do padrão, comparativamente dos demais estudos, ou que algum outro fator metodológico interferiu nas avaliações daquele estudo. Ainda, os três estudos já citados que encontraram ampla variação de prevalência de CFNL laterais na China (HE *et al.*, 2016; XIE *et al.*, 2019; ZHANG *et al.*, 2018) também sugerem que, potencialmente, as variações estão relacionadas mais a questões metodológicas que de caráter étnico.

A justificativa que fundamenta estudos de CFNL na mandíbula é a prevenção de hemorragias. Alguns autores, além de avaliar a prevalência desses CFNL, avaliaram também o diâmetro dos mesmos. O estudo de Murlimanju *et al.* (2012) levantou apenas os CFNL com diâmetro igual ou superior a 1 mm (diâmetro considerado no estudo como capaz de causar hemorragia importante se lesionado) e observou prevalência de 95% dos mesmos na sua amostra. Entre os estudos que fizeram essa avaliação, os CFNL

encontrados variaram seu diâmetro de 0,2 mm a 1,9 mm (CARVALHO, 2018; HE *et al.*, 2016; LOCKS *et al.*, 2018; PROVENZANO, 2012; SAHMAN; SEKERCI; ERTAS, 2014; VON ARX *et al.*, 2011; ZHANG *et al.*, 2018)

No presente estudo não foi realizada a mensuração do diâmetro dos CFNL considerando a variação do padrão de aquisição (e conseqüentemente do tamanho do voxel); esta foi considerada uma limitação metodológica. No entanto, foram observados na amostra tanto CFNL com calibre diminuto (e que dificilmente causariam hemorragias se lesados), como CFNL com calibre amplo, que se lesados possivelmente resultariam em sangramento importante. A Figura 5 mostra um exemplo de CFNL amplo.

Figura 5 - CFNL amplo na Região Lateral Direita.



FONTE: Imagem de um exame da amostra.

Alguns autores referem que o maior diâmetro dos CFNL estaria relacionado a maior risco de sangramentos abundantes durante ou após cirurgias, assim como alterações na sensibilidade devido lesões nervosas (como, por exemplo, o canal incisivo da mandíbula) (AOUN *et al.*, 2017; ASSARI *et al.*, 2017; BERNARDI *et al.*, 2017; IWANAGA *et al.*, 2019; MURLIMANJU *et al.*, 2012; PRZYSTAŃSKA; BRUSKA, 2012; VON ARX *et al.*, 2011; ZHANG *et al.*, 2018).

As hemorragias podem iniciar no transoperatório ou, eventualmente, no pós-operatório (BAVITZ; HARN; HOMZE, 1994; DUBOIS *et al.*, 2010; LAW; ALAM; BORUMANDI, 2017; WOO; AL-BUSTANI; UEECK, 2006) e, por sua localização, podem colocar em risco a vida do indivíduo por obliteração da via aérea, devido à formação de hematoma sublingual envolvendo os espaços sublingual e submandibular (DEL CASTILLO-PARDO DE VERA; LÓPEZ-ARCAS CALLEJA; BURGUEÑO-GARCÍA, 2008).

Alguns autores relatam que casos de hematoma sublingual são raros e de difícil formação (DEL CASTILLO-PARDO DE VERA; LÓPEZ-ARCAS CALLEJA; BURGUEÑO-GARCÍA, 2008; DUBOIS *et al.*, 2010; TARAKJI; NASSANI, 2012); no entanto, deve-se considerar a possibilidade de subnotificação, o que torna difícil determinar a taxa de ocorrência dessa complicação.

As causas mais citadas para a formação do hematoma sublingual são a perfuração da cortical lingual (BALAGUER-MARTÍ *et al.*, 2015; DEL CASTILLO-PARDO DE VERA; LÓPEZ-ARCAS CALLEJA; BURGUEÑO-GARCÍA, 2008; IWANAGA *et al.*, 2019; LAW; ALAM; BORUMANDI, 2017; TARAKJI; NASSANI, 2012) e a perfuração ou descolamento do periósteo (DEL CASTILLO-PARDO DE VERA; LÓPEZ-ARCAS CALLEJA; BURGUEÑO-GARCÍA, 2008; LAW; ALAM; BORUMANDI, 2017; TARAKJI; NASSANI, 2012), resultando em lesão aos vasos de assoalho bucal ou a CFNL nessa região (DEL CASTILLO-PARDO DE VERA; LÓPEZ-ARCAS CALLEJA; BURGUEÑO-GARCÍA, 2008; DUBOIS *et al.*, 2010; MARDINGER *et al.*, 2007; MURLIMANJU *et al.*, 2012). Alguns autores também afirmam que a cirurgia de implantes em pacientes edêntulos ofereceria maior risco de desenvolvimento de hematoma sublingual devido ao osso alveolar estar reabsorvido, aumentando o risco potencial de perfuração da cortical lingual pela menor disponibilidade óssea (DUBOIS *et al.*, 2010; MURLIMANJU *et al.*, 2012; SANCHEZ-PEREZ; BOIX-GARCIA; LOPEZ-JORNET, 2018; TARAKJI; NASSANI, 2012).

Von Arx *et al.* (2011), Aoun *et al.* (2017) e Goyal *et al.* (2017) recomendam que em procedimentos cirúrgicos na mandíbula, TCFC seja realizada para o planejamento cirúrgico assim como avaliação de CFNL a fim de evitar lesões aos mesmos e consequente hemorragia. Assari *et al.* (2017) cita que sangramentos e hematoma sublingual estão ocorrendo em procedimentos de genioplastias e de implantes dentários na região anterior da mandíbula apesar dessa região ser considerada como “zona cirúrgica segura”, e tais ocorrências estariam estimulando pesquisas a respeito do conteúdo e da vascularização dos CFNL. O estudo anatômico de Bavitz, Hatn e Homze (1994) demonstrou que a a. submental é mais calibrosa que a a. sublingual, e que estava presente em 60% da amostra estudada, podendo ser considerada a principal fornecedora de suprimento sanguíneo para a região de assoalho bucal, gengiva lingual e consequentemente, para os CFNL. Mardinger *et al.* (2007) observaram em seu estudo que esses CFNL possuem origem das a.a. sublingual e submental e que a região de caninos seria a área em que esses CFNL estariam mais próximos da cortical lingual (2 mm de

distância); assim, quando ocorre rompimento da cortical lingual por instrumentos cirúrgicos, esses vasos são facilmente lesados. Balaguer-Marti *et al.* (2015), em sua revisão sistemática a respeito de complicações hemorrágicas após implantes dentários, também identificaram que a região de caninos seria a área com maior proximidade de vasos sanguíneos e que em 20% dos casos esses vasos são derivados de anastomose com a a. alveolar inferior e com a. lingual, o que torna mais difícil o controle do sangramento.

Esses sangramentos podem evoluir para hemorragias de difícil controle, assim como causar hematoma sublingual, colocando em risco a vida do paciente. Dubois *et al.* (2010) descreveram dois casos onde houve perfuração da cortical lingual durante procedimento de implantes dentários, o que levou a sangramento excessivo e necessidade de intubação para proteção de via aérea e controle do sangramento. Law, Alam e Borumandi (2017) abordaram 25 casos de hematoma sublingual relatados na literatura entre 1990 a 2016, e identificaram que 84% dos casos a hemorragia foi causada por perfuração da cortical lingual, havendo em todos a necessidade de intubação de emergência para manutenção da via aérea.

Além de causar sangramentos, hemorragias e hematoma sublingual quando lesados, esses CFNL podem ser o motivo pelo qual o bloqueio anestésico do alveolar inferior não seja efetivo, pois o n. milo-hióideo auxilia a inervação da mandíbula por meio dos CFNL, e para o bloqueio anestésico completo é necessário, além do bloqueio do alveolar inferior, realizar infiltração anestésica lingual na região de interesse (JEYASEELAN; SHARMA, 1984). Goyal *et al.* (2017) também recomendam infiltração anestésica por lingual na região de interesse nos casos onde o bloqueio do alveolar inferior não proporcionou silêncio operatório.

Os cirurgiões devem avaliar bem a anatomia da mandíbula de cada caso e considerar a existência desses CFNL, assim como conhecer sua distribuição pela mandíbula e regiões de maior prevalência, utilizando medidas preventivas para evitar a perfuração da cortical lingual e do periósteo. Algumas dessas medidas preventivas são: a utilização de TCFC para o planejamento; realizar cirurgia guiada em casos onde há pouco osso e não há margem de erro durante a perfuração para instalação do implante; realizar a palpação da superfície lingual durante a perfuração óssea; realizar retalho subperiosteal para observação direta da região a ser operada e proteção dos tecidos moles com instrumentos delicados (DEL CASTILLO-PARDO DE VERA; LÓPEZ-ARCAS CALLEJA; BURGUEÑO-GARCÍA, 2008; JEYASEELAN; SHARMA, 1984; MAKRIS

et al., 2010; MURLIMANJU *et al.*, 2012; PROVENZANO, 2012; TARAKJI; NASSANI, 2012; UCHIDA *et al.*, 2015).

Considerando a alta prevalência encontrada neste estudo, outro ponto importante de discussão é a necessidade de incluir a descrição desses CFNL no diagnóstico tomográfico. Ou seja, é importante que os cirurgiões forneçam a indicação clínica para a solicitação do exame, e que os radiologistas busquem e identifiquem esses CFNL, incluindo-os de forma clara nos laudos dos exames tomográficos. Essa seria uma forma de prevenção de lesão por chamar a atenção dos cirurgiões para a existência dessas estruturas anatômicas (AOUN *et al.*, 2017; MURLIMANJU *et al.*, 2012; VON ARX *et al.*, 2011). No Brasil, onde os exames raramente são fornecidos em formato DICOM pelas clínicas radiológicas, tal indicação assume particular importância na comunicação entre radiologista e cirurgião.

7. CONCLUSÃO

Com base nos resultados dessa pesquisa, é possível concluir:

- A prevalência de CFNL na mandíbula foi alta;
- A região mais prevalente foi a região de linha média, seguida da região lateral esquerda e direita;
- Não foi observada diferença entre os sexos no que se refere à localização dos CFNL na mandíbula;
- Também não foi observada diferença entre as faixas etárias no que se refere à quantidade de CFNL, podendo-se considerar que tais CFNL podem ser um marco anatômico verdadeiro;
- Os dados de prevalência encontrados na região anterior e de linha média da mandíbula são semelhantes aos encontrados em outras populações, incluindo outras amostras da população brasileira, e mostram uma alta prevalência;
- A prevalência encontrada nas regiões lateral e posterior não pode ser comparada com outros estudos devido a pequena quantidade de estudos realizados nessas regiões.

REFERÊNCIAS

- AL-KHUTHER, F. M. A.; FATAH, A. A. Radiological Evaluation of The Anatomic Characteristic of Lingual Foramina and Their Vascular Canals in The Anterior Region of The Mandible Using Cone Beam Computed Tomography. **Journal of Baghdad College of Dentistry**, v. 29, n. 4, p. 53–57, 2017.
- AOUN, G. et al. Lingual Foramina and Canals of the Mandible: Anatomic Variations in a Lebanese Population. **Journal of Clinical Imaging Science**, v. 7, n. 1, p. 16, 2017.
- ASSARI, A. et al. Prevalence and location of the anterior lingual foramen: A cone-beam computed tomography assessment. **Saudi Journal of Oral Sciences**, v. 4, n. 1, p. 41, 2017.
- BABIUC, I.; TĂRLUNGEANU, I.; PĂUNA, M. Cone beam computed tomography observations of the lingual foramina and their bony canals in the median region of the mandible. **Romanian Journal of Morphology and Embryology**, v. 52, n. 3, p. 827–829, 2011.
- BALAGUER-MARTÍ, J. C. et al. Immediate bleeding complications in dental implants: A systematic review. **Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal**, v. 20, n. 2, p. e231–e238, 2015.
- BAVITZ, J. B.; HARN, S. D.; HOMZE, E. J. Arterial supply to the floor of the mouth and lingual gingiva. **Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology**, v. 77, n. 3, p. 232–235, 1994.
- BEJEH MIR, A.; HAGHANIFAR, S. Accessory mental foramina, incisive nerve plexus and lingual canals with unusual emergence paths: Report of two rare cases. **Indian Journal of Dentistry**, v. 6, n. 1, p. 44–48, 2015.
- BERNARDI, S. et al. Anterior mandibular lingual foramina: an in vivo investigation. **Anat Res Int**, v. 2014, p. 906348, 2014.
- BERNARDI, S. et al. Frequency and anatomical features of the mandibular lingual foramina: systematic review and meta-analysis. **Surgical and Radiologic Anatomy**, v. 39, n. 12, p. 1349–1357, 2017.
- BHADOURIA, P. et al. Detection of lingual vascular canal by cone-beam computed tomography. **Journal of Dental Implants**, v. 8, n. 1, p. 20, 2018.
- CARVALHO, M. I. DE. **Avaliação anatômica do forame lingual medial em tomografias computadorizadas de feixe cônico: um estudo retrospectivo**. [s.l.] Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Minas Gerais. Monografia (Especialização)., 2018.
- DEL CASTILLO-PARDO DE VERA, J. L.; LÓPEZ-ARCAS CALLEJA, J. M.; BURGUEÑO-GARCÍA, M. Hematoma of the floor of the mouth and airway obstruction during mandibular dental implant placement: A case report. **Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 12, n. 4, p. 223–226, 2008.
- DIREK, F. et al. Mental foramen and lingual vascular canals of mandible on MDCT images: anatomical study and review of the literature. **Anatomical Science**

International, v. 93, n. 2, p. 244–253, 2018.

DUBOIS, L. et al. Excessive bleeding in the floor of the mouth after endosseus implant placement: a report of two cases. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 39, n. 4, p. 412–415, 2010.

EUROPEAN COMMISSION. **Cone beam CT for Dental and Maxillofacial Radiology. Evidence-based guidelines**. Luxembourg: SEDENTEXCT, 2012. Disponível em: <http://www.sedentexct.eu/files/radiation_protection_172.pdf>

FLANAGAN, D. Important arterial supply of the mandible, control of an arterial hemorrhage, and report of a hemorrhagic incident. **The Journal of Oral Implantology**, v. 29, n. 4, p. 165–173, 2003.

GAKONYO, J. et al. Arterial blood supply variation in the anterior midline mandible: Significance to dental implantology. **International Journal of Implant Dentistry**, v. 1, n. 1, p. 24, 2015.

GOYAL, N. et al. Clinical significance of accessory foramina in adult human mandible. **International Journal of Research in Medical Sciences**, v. 5, n. 6, p. 2449–2453, 2017.

HE, P. et al. Clinical anatomy and surgical significance of the lingual foramina and their canals. **Clinical Anatomy**, v. 30, n. 2, p. 194–204, 2017.

HE, X. et al. Assessment of the appearance, location and morphology of mandibular lingual foramina using cone beam computed tomography. **International Dental Journal**, v. 66, n. 5, p. 272–279, 2016.

ICHIM, I.; SWAIN, M.; KIESER, J. A. Mandibular biomechanics and development of the human chin. **Journal of Dental Research**, v. 85, n. 7, p. 638–642, 2006.

IKUTA, C. R. S. et al. Anatomical study of the posterior mandible: Lateral lingual foramina in cone beam computed tomography. **Implant Dentistry**, v. 25, n. 2, p. 247–251, 2016.

IWANAGA, J. et al. Review of risk assessment of major anatomical variations in clinical Dentistry: accessory foramina of the mandible. **Clinical Anatomy**, v. 32, n. 5, p. 672–677, 2019.

JEYASEELAN, N.; SHARMA, J. K. Morphological study of unnamed foramina in north Indian human mandibles and its possible role in neurovascular transmission. **International Journal of Oral Surgery**, v. 13, n. 3, p. 239–242, 1984.

KATSUMI, Y. et al. Variation in arterial supply to the floor of the mouth and assessment of relative hemorrhage risk in implant surgery. **Clinical Oral Implants Research**, v. 24, n. 4, p. 434–440, 2013.

KIM, D. H.; KIM, M. Y.; KIM, C.-H. Distribution of the lingual foramina in mandibular cortical bone in Koreans. **Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, v. 39, n. 6, p. 263, 2013.

LARRABEE, W. F.; MAKIELSKI, K. H.; HENDERSON, J. L. Variations in facial anatomy with race, sex, and age. In: LARRABEE, W. F.; MAKIELSKI, K. H.;

- HENDERSON, J. L. (Eds.). . **Surgical Anatomy of the Face**. 2nd. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004. p. 22–28.
- LAW, C.; ALAM, P.; BORUMANDI, F. Floor-of-Mouth Hematoma Following Dental Implant Placement: Literature Review and Case Presentation. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 75, n. 11, p. 2340–2346, 2017.
- LEE, S. K. et al. Prenatal development of the human mandible. **Anatomical Record**, v. 265, n. 3, p. 314–325, 2001.
- LIANG, X. et al. Lingual foramina on the mandibular midline revisited: A macroanatomical study. **Clinical Anatomy**, v. 20, n. 3, p. 246–251, 2007.
- LIPSKI, M. et al. The mandible and its foramen: Anatomy, anthropology, embryology and resulting clinical implications. **Folia Morphologica (Poland)**, v. 72, n. 4, p. 285–292, 2013.
- LOCKS, B. J. C. et al. Evaluation of the bone anatomy of the anterior region of the mandible using cone beam computed tomography. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 47, n. 2, p. 69–73, 2018.
- LUNDY, J. K. Forensic anthropology: What bones can tell us. **Laboratory Medicine**, v. 29, n. 7, p. 423–427, 1998.
- MAKRIS, N. et al. Evaluation of the visibility and the course of the mandibular incisive canal and the lingual foramen using cone-beam computed tomography. **Clinical Oral Implants Research**, v. 21, n. 7, p. 766–771, 2010.
- MARDINGER, O. et al. Lingual perimandibular vessels associated with life-threatening bleeding: An anatomic study. **International Journal of Oral and Maxillofacial Implants**, v. 22, n. 1, p. 127–131, 2007.
- MASUI, T. et al. Gross anatomical classification of the courses of the human sublingual artery. **Anatomical Science International**, v. 91, n. 1, p. 97–105, 2016.
- MOWAFEY, B. et al. Can mandibular lingual canals be used as a forensic fingerprint? **Journal of Forensic Odonto-Stomatology**, v. 33, n. 2, p. 26–35, 2015.
- MURLIMANJU, B. V. et al. Accessory neurovascular foramina on the lingual surface of mandible: Incidence, topography, and clinical implications. **Indian Journal of Dental Research**, v. 23, n. 3, p. 433, 2012.
- NAITOH, M. et al. Comparison between cone-beam and multislice computed tomography depicting mandibular neurovascular canal structures. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology**, v. 109, n. 1, p. e25–31, 2010.
- NAKAJIMA, K. et al. Composition of the blood supply in the sublingual and submandibular spaces and its relationship to the lateral lingual foramen of the mandible. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, v. 117, n. 1, p. e32–8, 2014.
- OETTLÉ, A. C. et al. The Midline Mandibular Lingual Canal: Importance in Implant Surgery. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 17, n. 1, p. 93–101,

fev. 2015.

OGAWA, A. et al. Cone beam computed tomographic evaluation of nutrient canals and foramina in the anterior region of the mandible. **Surgical and Radiologic Anatomy**, v. 38, n. 9, p. 1029–1032, 2016.

OLSON, S. et al. The use of racial, ethnic, and ancestral categories in human genetics research. **American Journal of Human Genetics**, v. 77, n. 4, p. 519–532, 2005.

ORHAN, A. I. et al. Evaluation of perimandibular neurovascularization with accessory mental foramina using cone-beam computed tomography in children. **Journal of Craniofacial Surgery**, v. 24, n. 4, p. e365–e369, 2013.

PROVENZANO, M. DE M. **Avaliação da visibilidade do trajeto do canal incisivo e da foramina lingual por meio da tomografia computadorizada volumétrica**. [s.l.] Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo - Tese (Doutorado), 2012.

PRZYSTAŃSKA, A.; BRUSKA, M. Anatomical classification of accessory foramina in human mandibles of adults, infants, and fetuses. **Anatomical Science International**, v. 87, n. 3, p. 141–149, 2012.

SAHMAN, H.; SEKERCI, A. E.; ERTAS, E. T. Lateral lingual vascular canals of the mandible: a CBCT study of 500 cases. **Surgical and Radiologic Anatomy**, v. 36, n. 9, p. 865–870, 2014.

SAKKA, S.; KRENKEL, C. Hemorrhage secondary to interforaminal implant surgery: Anatomical considerations and report of a case. **Journal of Oral Implantology**, v. 39, n. 5, p. 603–607, 2013.

SANCHEZ-PEREZ, A.; BOIX-GARCIA, P.; LOPEZ-JORNET, P. Cone-beam CT assessment of the position of the medial lingual foramen for dental implant placement in the anterior symphysis. **Implant Dentistry**, v. 27, n. 1, p. 43–48, 2018.

SANHUEZA, Á. et al. The Presence of Lingual Foramina and Canals on CBCT on Patients over 18 Years of Age. **International Journal of Morphology**, v. 36, n. 1, p. 80–86, 2018.

SCHIEGNITZ, E.; MOERGEL, M.; WAGNER, W. Vital Life-Threatening Hematoma after Implant Insertion in the Anterior Mandible: A Case Report and Review of the Literature. **Case Reports in Dentistry**, v. 2015, p. 531865, 2015.

SEKERCI, A. E.; SISMAN, Y.; PAYVEREN, M. A. Evaluation of location and dimensions of mandibular lingual foramina using cone-beam computed tomography. **Surgical and Radiologic Anatomy**, v. 36, n. 9, p. 857–864, 2014.

SEKERCI, A.; SISMAN, Y. Bilateral accessory mental foramina and canals: Report of an extremely rare anatomical variation. **Journal of Dental Implants**, v. 4, n. 1, p. 101, 2014.

SHEIKHI, M.; MOSAVAT, F.; AHMADI, A. Assessing the anatomical variations of lingual foramen and its bony canals with CBCT taken from 102 patients in Isfahan. **Dental research journal**, v. 9, n. Suppl 1, p. S45-51, dez. 2012.

SOTO, R. et al. Determination of presence and morphometry of lingual foramina and

canals in Chilean mandibles using cone-beam CT images. **Surgical and Radiologic Anatomy**, v. 40, n. 12, p. 1405–1410, 18 dez. 2018.

TAGAYA, A. et al. Assessment of the blood supply to the lingual surface of the mandible for reduction of bleeding during implant surgery. **Clinical Oral Implants Research**, v. 20, n. 4, p. 351–355, 2009.

TARAKJI, B.; NASSANI, M. Z. Factors associated with hematoma of the floor of the mouth after placement of dental implants. **Saudi Dental Journal**, v. 24, n. 1, p. 11–15, 2012.

UCHIDA, Y. et al. Anatomical relationship between the sublingual fossa and the lateral lingual foramen. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 44, n. 9, p. 1146–1151, 2015.

VAHDANI, N. et al. Prevalence of mandibular accessory foramina using CBCT in a selected Iranian population. **Caspian Journal of Dental Research**, v. 8, n. 100527, p. 31–36, 2019.

VEHMEIJER, M. J. J. B. et al. Airway Management of a Patient with an Acute Floor of the Mouth Hematoma after Dental Implant Surgery in the Lower Jaw. **Journal of Emergency Medicine**, v. 51, n. 6, p. 721–724, 2016.

VOLJEVICA, A.; TALOVIĆ, E.; HASANOVIĆ, A. Morphological and morphometric analysis of the shape, position, number and size of mental foramen on human mandibles. **Acta Medica Academica**, v. 44, n. 1, p. 31–38, 2015.

VON ARX, T. et al. Evaluation of location and dimensions of lingual foramina using limited cone-beam computed tomography. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 69, n. 11, p. 2777–2785, 2011.

WANG, Y.-M. et al. Evaluation of location and dimensions of mandibular lingual canals: a cone beam computed tomography study. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 44, n. 9, p. 1197–1203, 2015a.

WANG, Y. M. et al. Evaluation of location and dimensions of mandibular lingual canals: a cone beam computed tomography study. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 44, n. 9, p. 1197–1203, 2015b.

WOO, B. M.; AL-BUSTANI, S.; UEECK, B. A. Floor of mouth haemorrhage and life-threatening airway obstruction during immediate implant placement in the anterior mandible. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 35, n. 10, p. 961–964, 2006.

XIE, L. et al. Cone-beam CT assessment of implant-related anatomy landmarks of the anterior mandible in a Chinese population. **Surgical and Radiologic Anatomy**, v. 41, n. 8, p. 927–934, 2019.

ZHANG, C. et al. Evaluation of mandibular lingual foramina with cone-beam computed tomography. **Journal of Craniofacial Surgery**, v. 29, n. 4, p. e389–e394, 2018.

APÊNDICE A – TCLE**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Prezado(a) senhor(a)

O(A) senhor(a) está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa que tem como título “Avaliação da prevalência de forames linguais na mandíbula por meio da tomografia computadorizada de feixe cônico”. Esta pesquisa está sendo coordenada pela Profª Drª Maria Inês Meurer, do Departamento de Patologia da Universidade Federal de Santa Catarina, e está relacionada à dissertação de Mestrado da cirurgiã-dentista Juliana Terezinha Garcia, do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da mesma universidade. Também irá colaborar com a pesquisa a radiologista Michella Dinah Zastrow, da Clínica Radimagem Digital, Trindade, Florianópolis-SC, onde você está fazendo ou fez o seu exame.

Você está sendo convidado(a) para participar porque seu (sua) dentista solicitou um exame de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico da sua mandíbula. Nós estamos estudando variações na quantidade e posição de vasos sanguíneos que levam sangue para este osso, e gostaríamos de pedir sua autorização para incluir seu exame para ser avaliado nesse estudo. Para registro do seu exame na pesquisa, não utilizaremos o seu nome, e sim um número. Como queremos verificar se há diferenças entre pacientes de diferentes idades, e entre homens e mulheres, também registraremos essas informações. Os dados que coletaremos (idade, sexo, quantidade e posição dos vasos sanguíneos) ficarão sob a responsabilidade das pesquisadoras, e todos os cuidados serão tomados para manter o sigilo sobre os mesmos, embora sempre exista uma remota possibilidade de quebra involuntária e não intencional do sigilo, que se ocorrer será tratada nos termos da lei, sendo garantida indenização por quaisquer danos relacionados à sua participação nesta pesquisa.

A sua decisão de participar ou não da pesquisa não irá interferir no atendimento que você recebeu ou receberá na clínica radiológica. Os eventuais riscos de exposição à radiação já foram previamente avaliados pelo profissional que solicitou o seu exame, e certamente foram considerados menores em relação ao benefício da execução do exame, no seu caso em específico. Como não será realizado nenhum exame além do que já foi solicitado pelo seu dentista, a sua participação na pesquisa não trará riscos à sua saúde.

A legislação brasileira não permite que você tenha qualquer compensação financeira pela sua participação em pesquisas, e, portanto, você não irá receber nenhum valor por isso. Também não está prevista nenhuma despesa adicional pelo fato de você

participar; no entanto, caso alguma despesa extraordinária associada à pesquisa venha a ocorrer, você será ressarcido pelas pesquisadoras, de acordo a legislação vigente.

É importante ressaltar que é garantido a você o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre esta pesquisa. Caso você tenha ou venha a ter alguma dúvida, poderá entrar em contato com a mestrandia Juliana Terezinha Garcia na Rodovia Virgílio Várzea 2236, bairro Saco Grande, Florianópolis-SC, pelo telefone (48) 99994-6903 ou pelo e-mail julianagarcia.jtg@gmail.com, ou com a Profª Drª Maria Inês Meurer na sala 13 do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina, bairro Trindade, Florianópolis – SC, pelo telefone (48) 3721-9492 ou pelo e-mail meurer.m.i@ufsc.br. Você também pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da UFSC, que é constituído de pessoas que querem garantir os seus direitos como participante em pesquisas, pelo telefone (48) 3721-6094. pelo e-mail cep.propesq@contato.ufsc.br ou pessoalmente na Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401, bairro Trindade, Florianópolis - SC.

É importante deixar claro que você só participará da pesquisa se quiser, e poderá retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, apenas manifestando sua vontade através dos contatos já citados. Os resultados desta pesquisa poderão ser apresentados em encontros científicos ou publicados em revistas científicas, e serão apresentados como um todo, sem revelar seu nome ou qualquer outra informação relacionada à sua privacidade.

Duas vias desse documento estão sendo rubricadas e assinadas por você e pelas pesquisadoras, ficando uma com você e a outra sendo arquivada juntos aos documentos da pesquisa. Guarde com cuidado sua via, pois ela traz informações de contato conosco e garante os seus direitos enquanto participante da pesquisa. As pesquisadoras, que também assinam esse documento, comprometem-se a conduzir a pesquisa de acordo com o que preconiza a Resolução 466/12 de 12/06/2012, que trata dos preceitos éticos e da proteção a participantes de pesquisas.

Se concordar em participar, você deverá assinar a autorização a seguir ou, no caso de ter recebido este Termo por email, você deverá responder o email autorizando, no texto da sua resposta, a inclusão do seu exame na pesquisa. Neste último caso, o seu email de resposta será impresso e guardado junto aos demais documentos da pesquisa, sendo o documento que comprova a sua autorização.

Eu, _____,
portador do documento de identidade número _____, li este documento (ou tive esse documento lido para mim por uma pessoa de minha confiança), tive as dúvidas com relação a esta pesquisa esclarecidas e concordo, de livre e espontânea vontade, em participar da mesma. Autorizo, ainda, a utilização das imagens do meu exame e dos meus dados, **sem a minha identificação**, para apresentação em eventos científicos ou para publicação em revistas científicas.

Florianópolis (SC), _____ de _____ de 20 _____

Assinatura do(a) participante

Juliana Terezinha Garcia – RG: 4.877.249
Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Odontologia

Prof^a Dr^a Maria Inês Meurer - RG: 881.805
Pesquisadora responsável

APÊNDICE B – Tabela com os dados da amostra

NÚMERO DO EXAME	SEXO*	IDADE**	Nº FORAME ANTERIOR Direito	Nº FORAME LINHA MÉDIA	Nº FORAME ANTERIOR Esquerdo	Nº FORAME LATERAL Direito	Nº FORAME LATERAL Esquerdo	Nº FORAME POSTERIOR Direito	Nº FORAME POSTERIOR Esquerdo
1	2	66	1	2	1	1	1	0	0
2	1	32	0	2	0	0	0	0	0
3	1	21	0	1	0	1	1	1	0
4	1	28	0	1	0	0	1	1	1
5	1	45	1	3	0	0	0	1	0
6	2	55	0	2	0	1	1	0	0
7	2	54	0	1	0	0	0	0	0
8	1	37	0	1	1	0	0	0	0
9	1	20	0	3	0	1	1	1	0
10	2	22	1	2	1	0	0	0	0
11	1	50	0	2	0	0	1	0	0
12	1	38	0	3	0	0	1	0	0
13	2	55	0	2	0	0	1	0	1
14	2	28	1	2	1	1	0	0	0
15	1	63	0	1	0	0	0	0	0
16	1	46	1	2	1	1	0	2	2
17	1	23	0	2	0	1	1	1	0
18	1	47	1	2	0	0	0	0	0
19	1	55	0	2	0	1	1	1	1
20	1	36	1	2	1	1	1	0	0
21	1	20	1	3	1	0	0	0	0
22	1	36	1	3	0	0	0	0	0
23	1	42	1	2	0	0	0	1	0
24	1	58	1	2	1	1	2	0	0
25	1	57	1	1	1	1	0	0	0
26	1	23	1	2	1	0	0	0	0
27	1	31	0	1	0	1	1	0	0
28	2	28	1	3	2	1	1	0	0
29	1	29	1	2	0	0	1	0	0
30	2	21	2	2	2	1	1	0	1
31	2	63	0	3	0	1	0	0	0
32	1	58	0	2	0	1	0	0	1
33	1	24	1	2	1	1	1	0	0
34	1	38	1	2	0	1	1	1	1
35	1	56	1	2	1	1	2	0	0
36	1	40	0	3	0	0	0	1	0
37	1	38	0	2	0	1	0	0	0
38	1	57	0	2	0	1	1	0	0

39	2	38	1	3	1	1	1	1	1
40	2	24	0	2	0	1	0	1	2
41	1	33	0	2	1	1	0	0	0
42	1	28	0	1	1	0	0	0	0
43	1	31	0	2	1	0	0	0	0
44	2	26	0	2	1	0	0	0	0
45	1	55	0	2	1	1	1	1	1
46	1	58	0	2	0	0	0	0	0
47	2	20	0	2	0	0	1	1	1
48	2	29	0	1	0	1	1	1	0
49	1	45	0	2	0	0	0	0	0
50	2	53	0	1	1	1	0	0	0
51	2	28	2	3	1	0	1	0	1
52	1	22	0	1	0	1	1	1	1
53	2	20	0	1	1	0	0	0	0
54	1	51	1	1	1	1	0	0	0
55	2	65	0	3	0	0	1	0	1
56	2	58	0	1	0	1	1	0	0
57	1	23	1	0	0	0	0	0	0
58	2	31	1	2	1	0	0	0	0
59	1	40	0	1	0	1	1	0	0
60	2	22	1	2	1	0	1	0	0
61	1	42	1	1	1	2	2	0	0
62	2	64	1	1	1	0	0	0	0
63	1	21	1	1	1	0	0	0	0
64	2	19	1	3	1	1	1	0	0
65	2	55	1	2	0	0	0	1	0
66	2	29	1	3	1	0	0	2	1
67	1	35	1	2	1	0	0	0	0
68	2	27	1	2	1	1	1	1	0
69	2	49	0	2	0	1	1	0	1
70	2	22	1	2	1	1	1	0	0
71	1	36	1	1	1	1	2	0	0
72	2	38	0	3	0	0	1	0	0
73	1	21	1	2	1	0	0	0	0
74	1	32	1	2	0	2	1	1	2
75	2	67	0	2	0	1	1	0	0
76	1	27	0	1	0	1	2	1	0
77	1	67	0	2	0	1	1	0	0
78	2	20	0	2	1	0	1	0	1
79	2	64	1	2	1	0	0	0	0
80	2	54	0	2	0	0	1	1	0
81	2	44	0	2	0	1	0	0	1
82	1	22	1	2	2	1	1	0	1
83	1	23	0	2	0	1	0	1	0
84	1	39	0	1	0	0	1	0	0

85	1	20	2	1	0	1	1	1	2
86	1	39	0	2	0	1	1	0	0
87	1	22	1	1	0	0	0	0	1
88	1	46	1	2	0	1	1	0	1
89	2	42	2	2	0	1	1	0	0
90	1	33	1	1	1	0	0	0	0
91	1	19	0	1	1	0	0	1	1
92	1	21	3	2	2	0	0	0	1
93	1	19	0	2	1	1	1	1	2
94	1	50	1	2	1	0	0	1	0
95	1	31	1	2	1	1	1	0	0
96	1	39	2	2	2	0	0	0	0
97	2	26	0	2	0	1	1	1	0
98	1	27	0	3	0	2	2	0	0
99	2	57	0	2	0	0	0	1	0
100	2	52	0	2	0	0	1	0	0
101	1	57	0	1	0	1	1	1	1
102	1	29	1	2	1	1	0	0	0
103	1	40	0	1	1	0	0	0	0
104	1	18	0	2	0	0	0	0	0
105	1	30	1	3	0	0	0	0	0
106	1	54	0	2	0	0	0	1	1
107	2	35	0	2	0	0	1	0	1
108	1	57	0	1	0	0	1	0	2
109	2	55	0	3	0	0	0	0	0

*1 = feminino, 2= masculino

**idades em anos

ANEXO A - Parecer consubstanciado do CEPESH-UFSC

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Incidência de canais vasculares linguais em mandíbula: um estudo baseado em imagens por tomografia computadorizada

Pesquisador: Maria Inês Meurer

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 01174818.9.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.986.078

Apresentação do Projeto:

Dissertação de mestrado de Juliana Terezinha Garcia do Curso de Pós Graduação em Odontologia, orientado por Maria Inês Maurer.

Estudo retrospectivo e prospectivo, com previsão de 80 participantes.

Será ainda solicitada à clínica a listagem retrospectiva dos exames de TCFC de mandíbula realizados na mesma clínica desde janeiro de 2018 até a data de início da abordagem presencial dos pacientes. De posse dessa listagem, será efetuado contato telefônico com os pacientes, quando os mesmos serão convidados a participar da pesquisa. No caso desses pacientes aceitarem o convite, será solicitado um endereço de e-mail para o envio do TCLE em formato digital (.pdf). Os pacientes serão orientados a ler o TCLE e a mestranda se colocará à disposição para esclarecer quaisquer dúvidas, por email, telefone ou mesmo pessoalmente. Caso mantenham sua concordância em participar, os potenciais participantes serão orientados a responder ao email, confirmando seu consentimento. Os exames serão acessados somente após o recebimento do e-mail confirmatório. As imagens serão adquiridas de acordo com as normas técnicas estabelecidas pela Clínica Radiológica Radimagem Digital, e unicamente de acordo com a indicação clínica para o exame – ou seja, não serão efetuadas imagens adicionais unicamente para os fins da pesquisa.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 2.986.078

Crêterios de inclusão:

Idade igual ou superior a 18 anos;

Exames de TCFC do osso mandibular que permitam a análise em bilateralidade da área de interesse.

Crêterios de exclusão:

Exames que não envolvam a área de interesse em sua completude (por exemplo, exames com campo de visão reduzido);

Presença de lesões / altera es ósseas ou dentes não erupcionados na região de interesse/

Qualidade de imagem inadequada (devido à presença de artefatos de imagem, como aqueles causados por materiais de  rtese e prótese, baixa resolu o, movimento do paciente durante a aquisi o da imagem).

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO GERAL:

Avaliar a presença de canais e forames vasculares acessórios no osso mandibular através de Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Avaliar a presença e frequência de forame lingual medial;
- Avaliar a presença e frequência de forame lingual lateral;
- Avaliar a presença e frequência de forame mandibular posterior;
- Comparar os dados obtidos com aqueles obtidos em amostra prévia com exames de tomografia computadorizada de feixe em leque;
- Comparar os dados obtidos com aqueles obtidos em exames de tomografia computadorizada de feixe cônico em outras popula es.

Avalia o dos Riscos e Benefícios:

A análise de riscos e benefícios está adequada no projeto, no formulário da Plataforma Brasil e no TCLE.

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, n  222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefons: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

Continuação do Parecer: 2.986.078

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Sem comentários adicionais.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A folha de rosto vem assinada pelo/a pesquisador/a responsável e pela autoridade institucional competente.

Declaração da radiologista da clínica Radimagem Digital, autorizando a pesquisa e comprometendo-se a acompanhar a realização da pesquisa para garantir que será realizada dentro do que preconiza a res. 466/12.

O cronograma informa que a coleta de dados acontecerá a partir de 10/12/2018.

O orçamento informa despesas de R\$ 1602,00, com financiamento próprio.

O TCLE é esclarecedor a respeito de objetivos, procedimentos, riscos e direitos dos participantes, e cumpre as exigências da res. 466/12.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1219485.pdf	15/10/2018 18:28:44		Aceito
Parecer Anterior	Parecer_anterior.pdf	15/10/2018 18:27:53	Maria Inês Meurer	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_versao_1.pdf	15/10/2018 14:49:11	Maria Inês Meurer	Aceito
Declaração de Instituição e	Declaracao_Radimagem.pdf	15/10/2018 14:48:51	Maria Inês Meurer	Aceito

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 2.986.078

Infraestrutura	Declaracao_Radimagem.pdf	15/10/2018 14:48:51	Maria Inês Meurer	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_JTG_Vasculares.pdf	15/10/2018 14:48:31	Maria Inês Meurer	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto.pdf	15/10/2018 14:48:20	Maria Inês Meurer	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 28 de Outubro de 2018

Assinado por:
Maria Luiza Bazzo
(Coordenador(a))

Endereço: Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401
Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-400
UF: SC **Município:** FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br