



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DE CLÍNICA ODONTOLÓGICA

ANA CAROLINA NEVES MELGAÇO DE LIMA

ASSOCIAÇÃO ENTRE O CANAL NASOPALATINO E OS INCISIVOS
CENTRAIS SUPERIORES: UMA ANÁLISE POR MEIO DE TOMOGRAFIA
COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO

Rio de Janeiro

2018

ANA CAROLINA NEVES MELGAÇO DE LIMA

ASSOCIAÇÃO ENTRE O CANAL
NASOPALATINO E OS INCISIVOS CENTRAIS
SUPERIORES: UMA ANÁLISE POR MEIO DE
TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DE
FEIXE CÔNICO

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado
Profissional em Clínica Odontológica da Faculdade
de Odontologia da Universidade Federal do Rio de
Janeiro, como requisito parcial para obtenção do
título de Mestre em Clínica Odontológica.

Orientadores: Prof^a. Dr^a. Patrícia de Andrade Risso
Prof^a. Dr^a. Maria Augusta Visconti

Rio de Janeiro

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

CIP - Catalogação na Publicação

Lima, Ana Carolina Neves Melgaço de.

Associação entre o canal nasopalatino e os incisivos centrais superiores: uma análise por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico. / Ana Carolina Neves Melgaço de Lima. – Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Centro de Ciências da Saúde, Faculdade de Odontologia, 2018.

41 f.: il.; 31 cm.

Orientadora: Patrícia de Andrade Risso.

Coorientadora: Maria Augusta Visconti.

Dissertação (mestrado profissional) – Universidade Federal do Rio de Janeiro / Centro de Ciências da Saúde, Faculdade de Odontologia, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, 2018.

Referências bibliográficas: f. 30-35.

1. Incisivo. 2. Variação Anatômica. 3. Maxila. 4. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. 5. Diagnóstico Diferencial. Clínica Odontológica – Dissertação. I. Risso, Patrícia de Andrade. II. Visconti, Maria Augusta. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Odontologia, Programa de Pós-Graduação em Odontologia. IV. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.

ANA CAROLINA NEVES MELGAÇO DE LIMA

ASSOCIAÇÃO ENTRE O CANAL NASOPALATINO E OS INCISIVOS CENTRAIS
SUPERIORES: UMA ANÁLISE POR MEIO DE TOMOGRAFIA
COMPUTADORIZADA DE FEIXE CÔNICO

Dissertação apresentada ao curso de Mestrado Profissional em Clínica Odontológica da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Clínica Odontológica.

Orientadores: Prof^a. Dr^a. Patrícia de A. Risso e Prof^a Dr^a Maria Augusta Visconti

Aprovada em 20/12/2018.

Prof^a. Dr^a. Patrícia de Andrade Risso - Prof^a. Associada do Departamento de Clínica Odontológica - FO/UFRJ (Orientador)

Prof. Dr. Alexandre Perez Marques - Prof. Adjunto da Disciplina de Radiologia - Departamento de Diagnóstico e Terapêutica - FO/UERJ

Prof^a. Dr^a. Heloisa Carla Dell Santo Gusman - Prof^a. Associada do Departamento de Clínica Odontológica- FO/UFRJ

A Deus,

por sempre me guiar, proteger, ser minha força e refúgio.

A minha mãe, Maria Lúcia,

por todo amor e acalento em todos os momentos da minha vida. Espero retribuir toda dedicação e sacrifício que me permitiram chegar até aqui.

Ao meu amor, Pedro,

por ser o meu companheiro da vida, por todo amor, paciência nos momentos de angústias e incentivo na busca desse sonho.

Dedico

AGRADECIMENTOS

Ao meu pai, Antônio, avós, primos e em especial às minhas irmãs, Beatriz e Isabel, pela oportunidade de crescer cheia de amor, valores e ensinamentos.

Às minhas amigas da graduação e pós-graduação, para a vida toda, Fernanda, Raquel, Carolina, Renata e Rachel, por compartilharem as alegrias e inquietações da nossa profissão. Vocês fizeram e fazem parte de toda a minha formação profissional.

Aos meus grandes amigos, Thais e Thiago, de sempre, meus eternos vizinhos. Obrigada pelo carinho e torcida.

Aos meus sogros, Tenio e Sheila, por serem minha segunda família, por sempre me ouvirem nos almoços do ninho, sempre com um olhar de afeto e motivação.

À minha orientadora, Prof^a. Dra. Patrícia Risso, minha grande inspiração, ainda na graduação, pela orientação generosa e segura. Muito feliz pela oportunidade de ser sua orientanda, obrigada por todos os ensinamentos durante esse ciclo.

À minha orientadora, Prof^a Dra Maria Augusta Visconti, sempre disponível e atenciosa. Uma das surpresas boas do mestrado, sua dedicação e competência fizeram a diferença para a nossa turma.

Aos professores e colegas do programa de pós-graduação, Mestrado Profissional em Clínica Odontológica, pela oportunidade de entrar no mundo da pesquisa e voltar à FO-UFRJ. Obrigada pela amizade e convívio nesses dois anos de curso. Em especial às meninas da subárea de Endodontia, Danielle, Luciana. E à Jéssica, minha dupla maravilhosa, por dividir a ansiedade e preocupações, tornando tudo mais leve.

Aos professores da minha banca da qualificação, Prof^a. Dra. Heloisa Gusman, Prof. Dr. Fabio Guedes e Prof. Dr. Jonatas Esteves pela valiosa contribuição com as considerações sobre o projeto.

À Dominique, pela confiança durante o projeto de iniciação científica. Por me permitir aprender a orientar. E por toda ajuda no processo de seleção das imagens e apresentação dos painéis científicos.

E, por fim, aos meus Gurus da Endodontia, Prof. Marcelo Sendra e Prof^a Thaïs Coutinho, por todo aprendizado, confiança, carinho e incentivo. Vocês são meus exemplos de competência, dedicação e cuidado com os pacientes. Obrigada Marcelo por acreditar em mim e me tornar parte da sua equipe no Inco-25 e Thaïs por todo suporte nesse projeto. Vocês foram fundamentais.

RESUMO

LIMA, Ana Carolina Neves Melgaço. *Associação entre o canal nasopalatino e os incisivos centrais superiores: uma análise por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico*. Rio de Janeiro. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Clínica Odontológica) – Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica, Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Avaliar, em exames de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), as dimensões do canal nasopalatino (CNP) e sua relação com os incisivos centrais superiores (ICS) e explorar possíveis diferenças entre os gêneros e as idades. Para tanto, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (nº 2.494.313) foram avaliados 1654 exames de TCFC selecionados de acordo com os seguintes critérios de inclusão: pacientes maiores de 18 anos de idade; presença dos dois ICS íntegros e visualização completa do CNP. E, foram excluídos exames com processos patológicos ou dentes supranumerários na região avaliada e a presença de artefatos metálicos ou de movimento que pudessem interferir na adequada avaliação das imagens. Foram determinados o comprimento e o diâmetro do CNP, o diâmetro do forame incisivo (FI) e das foraminas de Stenson (FS), a distância entre o CNP e os ICS, comprimento dos ICS, a morfologia do CNP e o número de FS. As variáveis sociodemográficas também foram coletadas. Os pacientes foram divididos em três faixas etárias: 18-39 anos, 40-59 anos, 60-74 anos. Os dados foram analisados descritivamente. A distribuição da normalidade foi analisada pelo Teste Shapiro Wilk. A diferença entre os gêneros foi analisada pelo Teste de Mann Whitney. Possíveis diferenças entre as faixas etárias foram analisadas pelo Teste Kruskal-Wallis seguido do pós-teste de Dunn. O nível de significância foi de 0,05. Foram incluídos 333 exames (67% gênero feminino; idade média de $35,9 \pm 14,6$ anos). Os diâmetros e comprimentos médios do CNP foram $2,92 \pm 0,91$ mm e $12,67 \pm 3,32$ mm, respectivamente. As distâncias mínima e máxima entre os ICS e o CNP foram de $0,78 \pm 0,42$ mm e $2,56 \pm 1,38$ mm, respectivamente. O gênero masculino apresentou os comprimentos do CNP e dos ICS maiores do que o feminino ($p < 0,05$). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os gêneros para diâmetro do CNP, diâmetro do FI, diâmetro da FS, e as distâncias entre o ápice e a metade do comprimento radicular dos dentes 11 e 21 até o CNP. Não houve diferença estatisticamente significativa entre as faixas etárias para o comprimento e diâmetro do CNP, diâmetro do FI e do FS e distância entre os ápices dos

dentos 11e 21 e o CNP. Os adultos jovens (18-39 anos) apresentaram o comprimento dos ICS significativamente maior do que os demais participantes (40-74 anos). A maioria apresentou a morfologia do CNP em forma de funil (34,1%), seguida pela forma cilíndrica (27,5%) e a presença de uma (41,7%) e duas (32,6%) FS. Conclui-se que existe uma variabilidade das dimensões do CNP e de sua relação com os ICS e que o gênero e a idade podem influenciar nas características morfométricas do CNP.

Palavras-chave: canal nasopalatino; forame incisivo; tomografia computadorizada de feixe cônico; incisivos centrais superiores; diagnóstico diferencial.

ABSTRACT

LIMA, Ana Carolina Neves Melgaço. *Association between the nasopalatine canal and the upper central incisors: A cone beam computed tomography analysis*. Rio de Janeiro. 2018. Dissertation (Professional Master in Dental Clinic) – Postgraduate program in dental Clinic, School of Dentistry, Federal University of Rio de Janeiro.

To evaluate, in cone-beam computed tomography (CBCT), the dimensions of the Nasopalatine Canal (NPC) and its relationship with the maxillary central incisors (MCI) and to explore possible differences between genders and ages. After approval by the Research Ethics Committee (Ref: 2.494.313), 1654 selected CBCT exams were evaluated according to the following inclusion criteria: patients older than 18 years of age; presence of the two intact MCI and complete visualization of the NPC. Exams with pathological processes or supernumerary teeth in the evaluated region and the presence of metallic or movement artifacts that could interfere with the adequate evaluation of the images were excluded. The length and diameter of the NPC, the diameters of the incisor foramen (IF) and the Stenson's Foramina (SF), the distance between the NPC and the MCI, the length of the MCI, the morphology of the NPC and the number of SF, were determined. Sociodemographic variables were also collected. The patients were divided into three age groups: 18-39 years, 40-59 years, 60-74 years. The data were analyzed descriptively. The normality distribution was analyzed by the Shapiro Wilk test. The difference between genders was analyzed by Mann Whitney test. Possible differences between the age groups were analyzed by the Kruskal-Wallis test followed by Dunn's post-test. The significance level was 0.05. 333 exams were (67% female gender; mean age of 35.9 ± 14.6 years). The average diameters and lengths of the NPC were 2.92 ± 0.91 mm and 12.67 ± 3.32 mm, respectively. The minimum and maximum distances between the MCI and the NPC were 0.78 ± 0.42 mm and 2.56 ± 1.38 mm, respectively. The male gender showed the length of the NPC and the MCI higher than the female ($p < 0.05$). There was no statistically significant difference between genders for NPC, IF, SF diameters, and the distances between the apex and half the root length of MCI and NPC. There was no statistically significant difference between the age groups for the length and diameter of the NPC, the diameter of the IF and the SF, and the distance between the apices of the right and left MCI and the NPC. Young adults (18-39 years) had significantly higher MCI length than the other participants (40-74 years). The majority presented the morphology of the NPC in funnel form (34.1%), followed by the cylindrical form (27.5%) and the presence of one

(41.7%) and two (32.6%) SF. It is concluded that there is a variability of the dimensions of NPC and its relationship with MCI and that gender and age may influence the morphometric characteristics of NPC.

Key words Nasopalatine canal - Incisive foramen - Cone-beam computed tomography - Maxillary central incisors - Differential diagnosis.

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1. Diâmetro da foramina de Stenson (B). Diâmetro do forame incisivo (C). Comprimento do CNP (D). Corte Sagital (A); Corte Coronal (B-D). Seleção do corte coronal a partir do corte sagital (A)..... 17
- FIGURA 2. Número de foraminas de Stenson: uma (A); duas (B); três (C); quatro (D). Corte Axial (A-D)..... 18
- FIGURA 3. Distância entre o CNP e a metade do comprimento radicular do ICS (B). Distância entre o CNP e o ápice do ICS (D). Corte Sagital (A) e (C); Corte Axial (B) e (D).....19
- FIGURA 4. Morfologia do CNP: cilíndrico (A); funil (B); ampulheta (C); banana (D). Corte Sagital (A-D)..... 19

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Dimensões do CNP (mm) e estruturas anatômicas relacionadas dos participantes do estudo.....	21
TABELA 2. Dimensões do CNP (mm) e estruturas anatômicas relacionadas de acordo com o gênero.....	22
TABELA 3. Dimensões do CNP (mm) e estruturas anatômicas relacionadas de acordo com as faixas etárias.....	23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. OBJETIVO.....	15
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	16
4. RESULTADOS.....	21
5. DISCUSSÃO.....	25
6. CONCLUSÃO.....	29
7. REFERÊNCIAS.....	30
ANEXOS.....	36

1. INTRODUÇÃO

O canal nasopalatino (CNP) é uma estrutura anatômica localizada na maxila anterior, mais precisamente na linha média do palato, posteriormente às raízes dos incisivos centrais superiores (ICS) [1,2] e corresponde a um ducto que conecta o assoalho da cavidade nasal com a da cavidade oral [3]. Sua abertura para a cavidade nasal se dá através de dois canalículos, as foraminas de Stenson (FS) e no seu curso para a cavidade oral esses canalículos se unem em uma saída quase sempre única, o forame incisivo (FI). O interior do CNP contém o nervo nasopalatino, a artéria nasopalatina – ramo terminal descendente, além de tecido conjuntivo, tecido adiposo e glândulas salivares menores [4].

Variações anatômicas nesta região devem ser cuidadosamente estudadas [5], pois possuem impacto no correto diagnóstico e planejamento de procedimentos odontológicos, tais como planejamento da anestesia local da maxila anterior e de procedimentos cirúrgicos como apicetomia e instalação de implantes [6]. Na implantodontia, o contato do implante com o tecido neural do ducto nasopalatino pode interferir na osseointegração ou levar a danos ao nervo nasopalatino [7], especialmente nos casos em que existe a presença de reabsorção óssea anterior [8]. Adicionalmente, imagens radiolúcidas na região anterior da maxila podem estar relacionadas com processos patológicos não-odontogênicos, como o cisto do ducto nasopalatino (DNP), o mais comum dentre os cistos não-odontogênicos nos maxilares [9]. Sua origem está associada à proliferação de remanescentes epiteliais do DNP e em geral se apresenta como uma radiolucência bem delimitada, entre as raízes dos ICS [10]. Em função do seu tamanho e da projeção radiográfica utilizada, pode ser confundido com processos patológicos apicais de origem endodôntica [11].

Neste contexto, o uso da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) permite a avaliação tridimensional da morfologia do CNP, sua variabilidade e relação com as estruturas adjacentes. A TCFC como exame de escolha possibilita a avaliação das estruturas orais e maxilofaciais tridimensionalmente, sem sobreposição anatômica, sem distorção, com adequada geometria e contraste, além de fornecer imagens com alta resolução, o que se torna primordial quando a exploração da anatomia da região de interesse é objeto de estudo [12]. É considerada modalidade de escolha para o diagnóstico de processos patológicos de sintomatologia inespecífica [13], pois torna possível identificar lesões na região perirradicular ainda nos estágios iniciais [14,15] favorecendo

o diagnóstico diferencial entre processos patológicos odontogênicos, sobretudo de origem endodôntica, e os não-odontogênicos [16].

A proximidade do CNP com os ICS é relevante uma vez que um processo inflamatório de origem endodôntica ou periodontal nestes dentes pode alcançar, através de citocinas inflamatórias da lesão osteolítica ou da bolsa periodontal, os restos epiteliais do CNP podendo ter papel na patogênese do cisto do ducto nasopalatino [17,18]. Além disso, essa é a região mais relevante nas reabilitações dentárias [19] devido ao grande apelo estético, de função e inserção social, sobretudo com o aumento da expectativa de vida [20], somado ao fato de ser a região mais afetada por traumatismos dentários e maxilofaciais [21].

A reabilitação protética muitas vezes envolve a colocação de implantes metálicos, especialmente em função da estética envolvida. O planejamento cirúrgico dos implantes tem no CNP uma limitação anatômica [5] e, em particular quando na presença de reabsorções ósseas importantes, que ocorrem com a perda dos ICS, podendo determinar a viabilidade de um implante imediato ou até mesmo impossibilitar essa modalidade terapêutica [22, 23]. Reconhecer a anatomia e suas possíveis variações contribui para a previsibilidade de sucesso dos tratamentos propostos, garantindo melhor prognóstico.

Estudos anteriores [6,8,21,24,25] que avaliaram as dimensões do CNP, com TCFC, demonstraram uma grande variabilidade para as medidas do diâmetro do FI (2.16 mm a 7.6 mm), do diâmetro da FS (0.98 mm a 4.88 mm) e do comprimento do CNP (7.6 mm a 17.12 mm) o que pode ocorrer em função da população estudada, do tamanho e caracterização da amostra. Adicionalmente, dois estudos avaliaram a relação do CNP com os ICS [26,6].

2. OBJETIVO

Avaliar as dimensões do CNP e sua relação com os ICS por meio de exames de TCFC e explorar as possíveis diferenças entre o gênero e a idade.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Seleção da Amostra

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) (nº 2.494.313). Inicialmente foram avaliados 1654 exames de TCFC pertencentes ao banco de imagens do Serviço de Radiologia Oral, do Departamento de Patologia e Diagnóstico Oral da Faculdade de Odontologia da UFRJ, obtidos no período compreendido entre 2012 e 2016. Todos os exames avaliados foram adquiridos por um único tomógrafo de feixe cônico, Kodak K9500® (Carestream Health, NY, USA), sob os mesmos parâmetros de aquisição: 10 mAs, 90 kVp, tempo de exposição de 10,8 segundos, FOV de 9,5 x 15 cm e voxel isotrópico de 0,2 mm.

Os critérios de inclusão utilizados foram: exames de pacientes maiores de 18 anos de idade; presença dos dois ICS íntegros ou sem restaurações coronárias que comprometessem o comprimento dos ICS e visualização completa do CNP. Foram excluídos os exames que demonstraram presença de processos patológicos ou dentes supranumerários na região avaliada e a presença de artefatos metálicos ou de movimento que pudessem interferir na adequada avaliação das imagens.

Avaliação das Imagens

As análises foram realizadas utilizando o programa de visualização do tomógrafo (CS 3D Imaging. Carestream Health, NY, USA).

Todas as avaliações foram realizadas por um único examinador devidamente treinado com experiência em imagens tomográficas. O treinamento do examinador foi realizado da seguinte forma: inicialmente 30 exames foram avaliados, e após 30 dias, sob as mesmas condições, os mesmos foram reavaliados para estabelecimento do grau de concordância intra-avaliador ($Kappa=0,90$).

As variáveis gênero e idade também foram coletadas. A idade foi subdividida em três faixas etárias: 18 a 39 anos; 40 a 59 anos e 60 a 74 anos.

As seguintes análises e mensurações foram realizadas nas reconstruções multiplanares (sagital, axial e coronal):

a. CNP, FS e FI

Para obtenção destas medições foi utilizado o corte coronal, sendo feita uma correção deste corte a partir do corte sagital da seguinte forma: seleção do plano sagital que representasse o ponto mais central do CNP, com as corticais equidistantes. A seleção do ponto de referência foi feita com uma ferramenta de navegação tridimensional que mostra simultaneamente a posição nos planos axial e coronal, colocando a linha de orientação da reconstrução coronal, no plano sagital, exatamente no centro do CNP, mantendo o paralelismo entre as corticais do canal (Figura 1A).

Com o plano coronal definido foi realizada a mensuração do diâmetro da FS, no ponto mais superior correspondente à abertura do CNP, onde as múltiplas FS, quando presentes, se encontram em uma abertura única (Figura 1B). Além do diâmetro, utilizando o plano axial como referência, foi realizada a contagem do número de FS presentes na extremidade superior do CNP (Figura 2). Em seguida, foi realizada a mensuração do diâmetro do FI, no ponto mais inferior correspondente à abertura do CNP (Figura 1C).

Ainda utilizando o plano coronal como referência, foi realizada a mensuração do comprimento do CNP, ligando os pontos de referência dos FI e FS, no ponto mais superior e inferior respectivamente, correspondente à abertura do CNP (Figura 1D). Para definição do diâmetro do CNP foi utilizada a média dos três diâmetros do CNP, que correspondem aos diâmetros do FI, da FS e ao diâmetro da metade do comprimento do CNP.

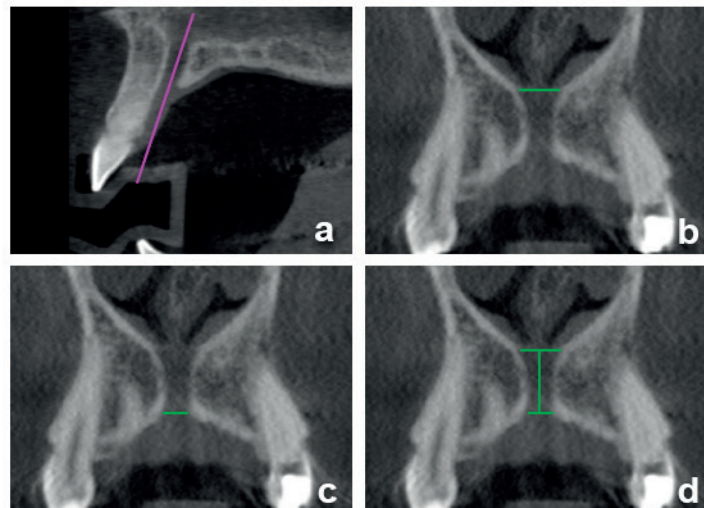


Figura 1: Diâmetro da Foramina de Stenson (B); Diâmetro do forame incisivo (C); Comprimento do CNP (D). Corte Sagital (A); corte Coronal (B); (C); (D); Seleção do corte coronal a partir do corte sagital (A);

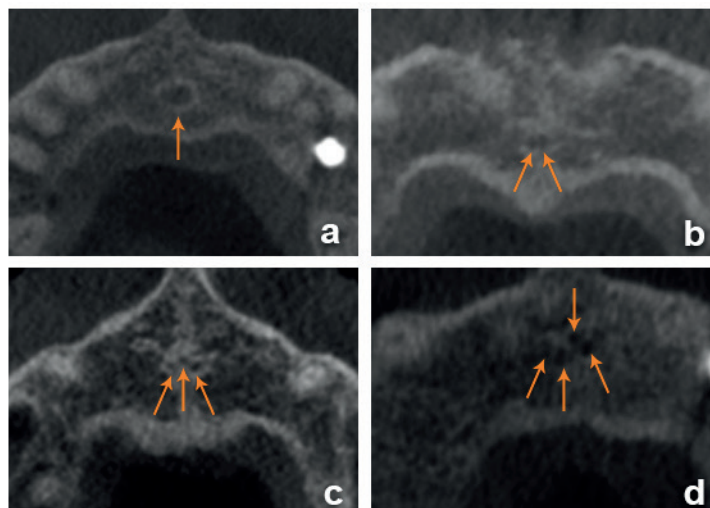


Figura 2: Número de foraminas de Stenson: uma (A); duas (B); três (C); quatro (D). Corte Axial (A); (B); (C); (D).

b. Comprimento dos ICS e relação entre o CNP e o ICS

Foram medidos os dois ICS. O plano sagital foi inspecionado para determinar a imagem que mostrasse todo o comprimento dos dentes. Foi selecionada a reconstrução central mais representativa, tendo como referência o longo eixo dos dentes, onde as faces vestibular e palatal encontravam-se equidistantes.

Para determinar os comprimentos do ICS foi utilizada a ferramenta de mensuração linear do programa onde o comprimento total foi mensurado em milímetros, tanto no lado direito, como no esquerdo.

A distância em milímetros entre a raiz do ICS e o CNP foi determinada utilizando a ferramenta de mensuração do programa, onde a medida estendeu-se do CNP à metade do comprimento radicular, sendo esse determinado pela distância entre a junção amelo-cementária e o ápice radicular. A linha de orientação axial foi posicionada exatamente na metade do comprimento radicular. Com o plano axial definido foi realizada a mensuração da mínima distância do CNP à metade do comprimento radicular do incisivo central superior (Figura 3A), (Figura 3B).

Já a distância entre o ápice do ICS e o CNP foi determinada pela distância mínima, em milímetros, do CNP em relação ao ápice radicular. A linha de orientação axial foi posicionada exatamente na porção apical da raiz, e com o plano axial definido foi realizada a mensuração da mínima distância do CNP à porção do ápice radicular (Figura 3C), (Figura 3D).

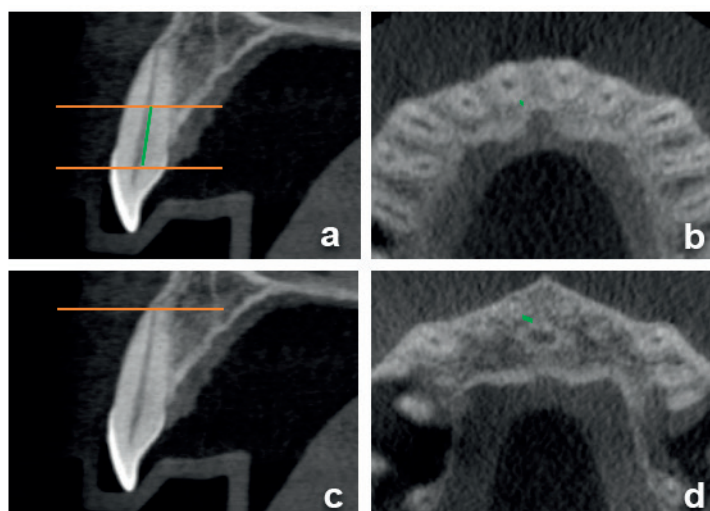


Figura 3: Distância entre o CNP e a metade do comprimento radicular do ICS (B) e distância entre o CNP e o ápice do ICS (D). Corte Sagital (A) e (C); corte Axial (B) e (D).

c. Morfologia do CNP

Foi realizada uma análise subjetiva das variantes anatômicas do CNP, utilizando como referência o plano sagital, a partir da navegação por todo o volume do exame. A classificação foi baseada nos critérios estabelecidos por Mardinger *et al.* [22], onde o CNP era classificado como: 1- cilíndrico; 2- funil; 3- ampulheta; 4- banana (Figura 4).

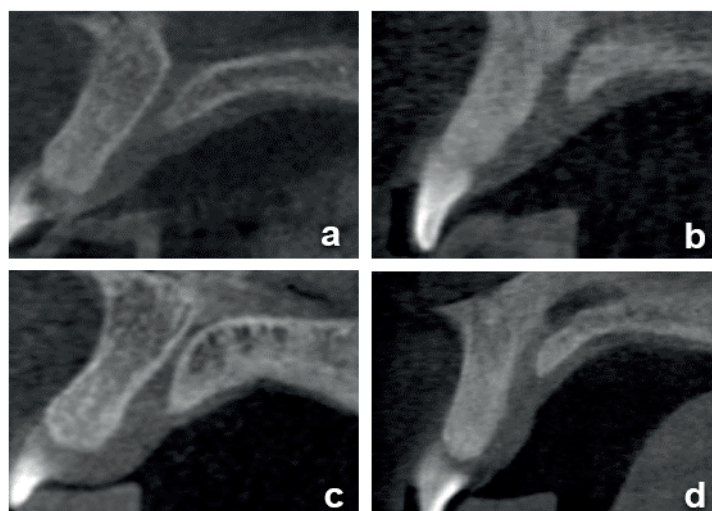


Figura 4: corte Sagital (A); (B); (C); (D); Morfologia do CNP: (A) cilíndrico; (B) funil; (C) ampulheta; (D) banana.

Análise Estatística

Os dados foram analisados descritivamente utilizando o programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences), versão 23 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA). A distribuição da normalidade foi analisada pelo Teste Shapiro Wilk. As variáveis foram consideradas com distribuição não normal ($p < 0,05$).

Para explorar uma possível diferença entre os gêneros e as características do CNP e variáveis relacionadas foi usado o Teste Mann Whitney, enquanto que para avaliar uma possível diferença entre as faixas etárias e as características do CNP e variáveis relacionadas foi usado o Teste de Kruskal-Wallis seguido do pós-teste de Dunn. O nível de significância foi de 0.05.

O teste Qui-quadrado foi usado para avaliar a possível diferença entre os gêneros e as faixas etárias quanto à morfologia do CNP e o número de FS.

4. RESULTADOS

Dos 1654 exames analisados, 333 foram incluídos. Destes, 67% (n=223) eram do gênero feminino. A idade média foi de $35,9 \pm 14,6$ anos (18 - 74 anos) e a distribuição da de acordo com as faixas etárias foi igual a: 216 (64,9%) tinham entre 18 e 39 anos; 91 (27,3%) tinham entre 40 e 59 anos e 26 (7,8%) tinham entre 60 e 74 anos. As características anatômicas do CNP e estruturas relacionadas estão apresentadas na tabela 1.

Tabela 1. Dimensões do CNP (mm) e estruturas anatômicas relacionadas dos participantes do estudo.

	Dimensões	
	Média \pm DP*	Mínimo- Máximo
Diâmetro do CNP	2,92 \pm 0,91	0,50-5,60
Comprimento do CNP	12,67 \pm 3,32	5,60-24,30
Diâmetro do FI	3,49 \pm 1,24	0,60-7,60
Diâmetro do FS	2,89 \pm 1,19	0,60-7,60
Comprimento dente 11	23,7 \pm 2,02	17,80-29,80
Comprimento dente 21	23,8 \pm 1,94	18,10-29,60
Distância da metade do comprimento radicular do 11 ao CNP	0,85 \pm 0,41	0,20-5,40
Distância do ápice radicular do 11 ao CNP	2,82 \pm 1,37	0,20-6,50
Distância da metade do comprimento radicular do 21 ao CNP	0,78 \pm 0,42	0,20-5,10
Distância do ápice radicular do 21 ao CNP	2,56 \pm 1,38	0,10-6,60

*DP=desvio-padrão

Os comprimentos do CNP (p=0,000), dos dentes 11 (p=0,000) e 21 (p=0,000) foram estatisticamente maiores no gênero masculino. Porém, não houve diferença estatisticamente significativa entre os gêneros para diâmetro do CNP, diâmetro do FI, diâmetro da FS, e as distâncias entre o ápice e a metade do comprimento radicular dos

dentos 11 e 21 até o CNP. A distribuição das características anatômicas do CNP e estruturas relacionadas de acordo com os gêneros são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Dimensões do CNP (mm) e estruturas anatômicas relacionadas de acordo com o gênero.

	Média ± DP*		P valor
	Masculino	Feminino	
Diâmetro do CNP	2,87 ± 0,91	2,95 ± 0,91	0,34
Comprimento do CNP	13,52 ± 3,09	12,25 ± 3,36	0,00**
Diâmetro do FI	3,42 ± 1,14	3,52 ± 1,28	0,66
Diâmetro do FS	2,87 ± 1,26	2,90 ± 1,16	0,59
Comprimento dente 11	24,77 ± 2,01	23,20 ± 1,82	0,00**
Comprimento dente 21	24,73 ± 1,97	23,37 ± 1,76	0,00**
Distância da metade do comprimento radicular do 11 ao CNP	0,95 ± 0,72	0,80 ± 0,70	0,50
Distância do ápice radicular do 11 ao CNP	2,95 ± 1,32	2,77 ± 1,40	0,23
Distância da metade do comprimento radicular do 21 ao CNP	0,90 ± 0,80	0,73 ± 0,67	0,23
Distância do ápice radicular do 21 ao CNP	2,59 ± 1,19	2,54 ± 1,47	0,37

*DP=desvio-padrão **Teste Mann Whitney p<0,05

A distribuição das características anatômicas do CNP e estruturas relacionadas de acordo com as faixas etárias estão apresentadas na Tabela 3. Houve diferença estatisticamente significativa entre os comprimentos do dente 11 e 21 de acordo com a faixa etária. A faixa etária entre 18-39 anos apresentou o comprimento dos dentes 11 (p<0,05) e 21 (p<0,05) estatisticamente maior do que as faixas etárias 40-59 anos e 60-74 anos. Não houve diferença entre as faixas etárias 40-59 e 60-74 anos entre si (p>0,05).

Não houve diferença entre as faixas etárias para o comprimento ($p>0,05$) e diâmetro do CNP ($p>0,05$), diâmetro do FI ($p>0,05$) e do FS ($p>0,05$) e distância entre os ápices dos dentes 11 ($p>0,05$) e 21 ($p>0,05$) e o CNP.

Tabela 3. Dimensões do CNP (mm) e estruturas anatômicas relacionadas de acordo com as faixas etárias.

	Média ± DP*			P valor
	18-39	40-59	60-75	
Diâmetro do CNP	2,86 ±	3,11 ±	2,80 ±	0,34
	0,89	0,94	0,93	
Comprimento do CNP	12,52 ±	12,78 ±	13,54 ±	0,22
	3,37	3,30	2,97	
Diâmetro do FI	3,40 ±	3,66 ±	3,56 ±	0,66
	1,25	1,23	1,13	
Diâmetro do FS	2,83 ±	3,10 ±	2,68 ±	0,06
	1,19	1,15	1,30	
Comprimento dente 11	23,96 ±	23,34 ±	23,0 ±	0,02**
	1,99	2,05	1,87	
Comprimento dente 21	24,08 ±	23,43 ±	23,08 ±	0,02**
	1,83	2,05	2,05	
Distância da metade do comprimento radicular do 11 ao CNP	0,82 ±	0,88 ±	0,95 ±	0,08
	0,74	0,66	0,56	
Distância do ápice radicular do 11 ao CNP	2,70 ±	2,96 ±	3,35 ±	0,06
	1,37	1,38	1,24	
Distância da metade do comprimento radicular do 21 ao CNP	0,78 ±	0,81 ±	0,76 ±	0,14
	0,77	0,65	0,45	
Distância do ápice radicular do 21 ao CNP	2,46 ±	2,67 ±	2,97 ±	0,13
	1,32	1,55	1,23	

*DP=desvio-padrão ** teste Kruskall-Wallis, seguido de Dunn = $p<0,05$

A maioria dos participantes apresentou a morfologia do CNP em forma de funil (34,1%), seguida pela forma cilíndrica (27,5%), ampulheta (25,1%) e banana (13,3%). Não houve diferenças entre os gêneros quanto à morfologia do CNP ($p>0,05$). A forma de funil e a forma cilíndrica do CNP foram significativamente mais comuns na faixa etária

de 60-74 anos ($p=0,026$) e de 18-39 anos ($p=0,022$), respectivamente. Enquanto, na faixa etária de 40-59 anos a maioria dos participantes apresentou o CNP em forma de funil.

A maioria dos participantes apresentou uma FS (41,7%), seguida por duas (32,6%), três (23,1%) e quatro (2,4%). Sendo que a presença de uma ou duas FS foi estatisticamente maior no gênero feminino ($p=0,017$). Por outro lado, não houve diferença estatisticamente significativa entre as faixas etárias quanto ao número de FS.

5. DISCUSSÃO

O presente estudo teve por objetivo avaliar morfometricamente o CNP e sua relação com os ICS por meio de TCFC. Nossos resultados estão em consonância com a variação apresentada no comprimento do CNP de estudos anteriores [6,7,21,25,27-30] e que o gênero masculino apresenta um comprimento de CNP maior do que o gênero feminino [6,7,21,24,25,27-29] e que os dentes 11 e 21 foram maiores no gênero masculino e em adultos jovens (18-39 anos).

O comprimento médio do CNP foi semelhante a achados anteriores [21,27] e sem discrepâncias para os demais estudos nos quais a média variou entre 9,04-14,10mm [6,7,25,28-30]. O diâmetro médio da FS foi comparável a um estudo anterior [29] e divergiu de outros resultados [21,30]. O diâmetro médio do FI foi semelhante [21,28] ou sem grandes discrepâncias com estudos anteriores [6,7,25,27,29]. O comprimento do CNP foi significativamente maior no gênero masculino o que está em consonância com estudos anteriores [6,7,21,24,25,27-29], o que pode ser justificado pelo fato do gênero masculino apresentar maiores dimensões faciais [24].

A influência do gênero e da idade nas dimensões do CNP não é consenso na literatura. O presente estudo não apresentou diferença entre os gêneros, exceto para o comprimento do CNP, como já demonstrado anteriormente [29], porém, valores médios maiores no gênero masculino também foram demonstrados [21,28]. No presente estudo, a idade não influenciou nas medidas do CNP, conforme demonstrado também em estudos anteriores [21,27-29] e discordando de outros, o que pode ser explicado pela maior reabsorção óssea e consequente remodelação das estruturas anatômicas circundantes que ocorre com a perda de um ou dos dois ICS, uma vez que estes estudos incluíram pacientes edêntulos [7,25].

As medições do CNP foram feitas com diversas metodologias, utilizando o corte coronal para avaliar o diâmetro do FI, FS [8] e para determinação do comprimento do CNP [30], a despeito da maioria dos artigos anteriores que utilizaram o plano sagital para as medições do CNP, seguindo a metodologia de Bornstein [7], optamos por utilizar o plano coronal ressaltando que foi feita uma correção deste corte a partir do corte sagital, mantendo equidistantes as paredes do CNP, a fim de definir o corte que melhor representasse o longo eixo do CNP. Tal alteração, permite uma análise de fato tridimensional, pois utiliza os três planos que compõem as reconstruções multiplanares. Adicionalmente, medimos o diâmetro médio do CNP, utilizando a média dos 3 diâmetros

(sendo CNP 1 – diâmetro da FS; CNP 2 – diâmetro do ponto médio do CNP; CNP 3- diâmetro do FI), que é importante na investigação de processos patológicos no interior do CNP, com diâmetros acima de 10 mm sendo considerados suspeitos [31].

O estudo da distância entre a metade do comprimento radicular dos ICS e o CNP possui aplicabilidade clínica em relação às cirurgias de implante dentários estando diretamente relacionada à estabilidade primária dos implantes, cujo engajamento se inicia ao redor da área anteriormente ocupada pela metade do comprimento radicular do ICS. Já com relação ao ápice destacamos a possibilidade de uma patologia endodôntica envolver o CNP e vice-versa, em função da proximidade dessas estruturas anatômicas. Uma osteólise apical maior que 5mm é mais provável de se fundir com o CNP [18], extrapolando essa consideração para os nossos resultados, osteólises maiores que 3mm já poderiam desencadear efeitos no CNP. A região anterior da maxila é o sítio de maior prevalência nas cirurgias apicais [32]. Nesse sentido, conhecer a proximidade dos ápices radiculares com o CNP é importante para evitar danos a este durante o procedimento cirúrgico.

As distâncias entre a metade do comprimento radicular e o ápice radicular dos ICS até o CNP também são divergentes na literatura. No presente estudo, a distância entre o ápice radicular dos ICS e o CNP demonstrou resultados semelhantes a um estudo anterior [6]. No entanto, outro estudo [26] demonstrou valores médios maiores tanto para as distâncias entre a metade do comprimento radicular quanto dos ápices radiculares dos ICS, ao CNP. Por outro lado, igualmente ao observado aqui foi demonstrado que o gênero feminino e os adultos jovens apresentaram valores médios menores [26]. Tais diferenças podem ser explicadas pela amostra do presente estudo ser de conveniência e ser quase três vezes maior do que no estudo de Chatriyanuyoke [26] e por ser composta em maioria por mulheres e adultos jovens. Tal aspecto pode estar relacionado ao fato de as mulheres procurarem mais por tratamento odontológico [33] ou por características específicas do serviço de radiologia da localidade.

O comprimento médio dos ICS no presente estudo foi um pouco superior aos resultados de estudos clássicos de anatomia dentária [34,35] com metodologias diferentes e também de um estudo anterior [36] que realizou as medições a partir de imagens de TCFC. No presente estudo, o gênero masculino e os adultos jovens (18-39 anos) apresentaram o comprimento dos ICS estatisticamente maiores do que o gênero feminino e idades entre 40 e 74 anos. Tal diferença para as idades pode ser explicada pelas alterações fisiológicas que ocorrem durante a vida, e também devido às alterações nos

tecidos periodontais e dentários em função da cárie ou de outras patologias, como por exemplo, bruxismo [37]. Neste contexto, destaca-se que o número de idosos que têm mantido a dentição natural tem aumentado o que traz desafios para o tratamento odontológico, em especial o endodôntico, devido, como dentre outros fatores, a deposição de dentina secundária e reabsorções radiculares ao longo da vida [38].

Após avaliação subjetiva das variantes morfológicas do CNP [22] nossos resultados foram semelhantes à estudos anteriores [24,27], embora isto não tenha sido consenso [21,25]. Houve diferença nas características morfológicas do CNP entre as diferentes faixas etárias analisadas no presente estudo. A forma de funil foi a mais prevalente nos adultos idosos e na faixa etária de 40-59 anos, enquanto que nos participantes jovens a forma cilíndrica foi a mais comum. O que indica uma alteração anatômica ao longo da vida, em função de aspectos fisiológicos e quando presentes, patológicos. Quanto a avaliação do número de FS [24] observamos que no gênero feminino a presença de uma e duas FS foi estatisticamente maior do que no gênero masculino. A maioria dos participantes apresentou uma, seguida de duas FS com resultados proporcionais aos de um artigo anterior [21], porém outros estudos [24,25,27] demonstraram que a maioria dos participantes possuía duas FS. Tal variabilidade reflete a formação óssea dessa região, por se tratar da junção de diferentes ossos da maxila [4] a presença de foraminas e canais acessórios deve ser considerada durante os procedimentos cirúrgicos, afim de evitar injúrias aos nervos [39].

Não foram incluídos neste estudo a avaliação do osso adjacente e um grupo com pacientes edêntulos, excluindo desta análise os efeitos da reabsorção da maxila, em função da perda dentária, na disponibilidade óssea para o planejamento cirúrgico na região. No entanto, o fato de todos os exames apresentarem os dois ICS permite avaliar as possíveis implicações endodônticas, cirúrgicas e também ortodônticas da proximidade destes elementos dentários com o CNP.

Nos exames de imagem convencionais o FI ou ainda o cisto do DNP, podem se sobrepor às raízes dos ICS e induzir um diagnóstico equivocado de lesão periapical, especialmente quando se trata de dentes com tratamento endodôntico prévio ou que não respondem aos testes de sensibilidade. Nos estágios iniciais, a associação da lesão cística com os dentes adjacentes pode diferenciar os processos patológicos endodônticos dos não-odontogênicos [40,41]. Já em estágios mais avançados a TCFC é uma importante ferramenta auxiliar no diagnóstico, sobressaltando que o diagnóstico definitivo só é obtido com a confirmação histopatológica. Por outro lado, lesões periapicais nos ICS ou

traumatismos na região anterior da maxila, podem estimular o conteúdo do CNP a proliferar formando o cisto do DNP. Outras implicações clínicas estão relacionadas aos implantes dentários, o contato do implante com o tecido neural do CNP pode levar a falha na osseointegração ou em disfunções sensoriais [31], somado a isto, o trauma cirúrgico pode estimular a formação cística [42]. Outra limitação importante na região anterior da maxila é a reabsorção óssea alveolar que ocorre com o avanço da idade e é acelerada pela perda dos ICS [5], sendo a maxila mais trabecular e, portanto, mais propensa à reabsorção que a mandíbula [43], o resultado é uma maior proximidade do osso alveolar com o CNP. E por fim, durante a movimentação ortodôntica, o contato do ápice dos ICS com tecidos duros, como a cortical vestibular, palatina e do CNP, é fator de risco para a reabsorção radicular [44].

Somado a isto, a região anterior da maxila é a localização mais frequente para cistos dos maxilares [45,46] e mesmo em estudos onde não foi o sítio mais comum, foi o mais frequente na avaliação dos cistos e granulomas periapicais. [47-49]. Destacamos que o CNP deve ser considerado uma estrutura ativa que sofre modificações com a idade e sobretudo após extração dentária de um ou dos dois ICS. O CNP com diâmetro aumentado pode ocupar até 58% da estrutura óssea da maxila anterior [37] tornando o planejamento cirúrgico tridimensional indispensável.

Reforçamos, assim, a necessidade de um diagnóstico de lesões nos maxilares e planejamento cirúrgico para apicetomia, implantes, tridimensional e individualizado respeitando as variações anatômicas de cada paciente, sobretudo quando se trata de jovens e do gênero feminino já que as medidas tendem a ser menores e, portanto, com estruturas anatômicas mais próximas.

6. CONCLUSÃO

Existe uma variabilidade das dimensões do CNP e de sua relação com os ICS, que pode ser influenciada pelo gênero e a idade. Tendo a TCFC implicação relevante nessa variabilidade, e apesar de não ser um exame de rotina, é fundamental para o diagnóstico e planejamento dos procedimentos odontológicos na região anterior da maxila.

7. REFERÊNCIAS

- 1) Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH (1985). Gray's Anatomy. Salvat, Barcelona.
- 2) Jacobs R, Lambrichts I, Liang X, Martens W, Mraiwa N, Adriaensens P, Gelan J (2007) Neurovascularization of the anterior jaw bones revisited using high-resolution magnetic resonance imaging. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 103(5):683-93.
- 3) Song WC, Jo DI, Lee JY, Kim JN, Hur MS, Hu KS, Kim HJ, Shin C, Koh KS (2009) Microanatomy of the incisive canal using three-dimensional reconstruction of microCT images: an ex vivo study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 108(4):583-90.
- 4) Radlanski RJ, Emmerich S, Renz H. Prenatal morphogenesis of the human incisive canal (2004) *Anat Embryol (Berl)*. 208(4):265-71.
- 5) Asaumi R, Kawai T, Sato I, Yoshida S, Yosue T (2010) Three-dimensional observation of the incisive canal and the surrounding bone using cone-beam computed tomography. *Oral Radiol*. 26(1):20-8.
- 6) Friedrich RE, Laumann F, Zrnc T, Assaf AT (2015) The Nasopalatine Canal in Adults on Cone Beam Computed Tomograms-A Clinical Study and Review of the Literature. *In Vivo*. 29(4):467-86.
- 7) Bornstein MM, Balsiger R, Sendi P, von Arx T (2011) Morphology of the nasopalatine canal and dental implant surgery: a radiographic analysis of 100 consecutive patients using limited cone-beam computed tomography. *Clin Oral Implants Res*. 22(3):295-301.
- 8) Fernández-Alonso A, Suárez-Quintanilla JA, Rapado-González O, Suárez-Cunqueiro MM (2015) Morphometric differences of nasopalatine canal based on 3D classifications: descriptive analysis on CBCT. *Surg Radiol Anat*. 37(7):825-33.
- 9) Sane VD, Gadre KS, Halli R, Singh V, Doshi P, Saddiwal R, Thopte S (2014) Role of cone-beam computed tomography in diagnosis and management of nasopalatine duct cyst. *J Craniofac Surg*. 25(1):e92-4.

10) Francolí EJ, Marqués AN, Aytés BL, Escoda GC (2008) Nasopalatine duct cyst: report of 22 cases and review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. Jul 1;13(7):E438-43.

11) Cohenca N, Shemesh H (2015) Clinical applications of cone beam computed tomography in endodontics: A comprehensive review. *Quintessence Int*. 46(8):657-68.

12) Patel S, Durack C, Abella F, Shemesh H, Roig M, Lemberg K (2014) Cone beam computed tomography in Endodontics- a review. *International Endodontic Journal*. 48, 3–15.

13) Nair MK, Fayed MI, Benavides E, Ruprecht A, Barghan S, Levin MD, Rubinstein RA, Hirschberg CSAAE Board Liaison (Special Committee to Revise the Joint AAOMR/AAE Position Statement on Cone Beam-Computed Tomography) (2015) Use of Cone Beam Computed Tomography in Endodontics 2015 Update: Position paper of The American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology/ American Association of Endodontists, Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology. 120(4):508-12.

14) Lofthag-Hansen S, Huumonen S, Gröndahl K, Gröndahl HG. (2007) Limited cone-beam CT and intraoral radiography for the diagnosis of periapical pathology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 103(1):114-9.

15) Kruse C, Spin-Neto R, Wenzel A1, Kirkevang LL (2015) Cone beam computed tomography and periapical lesions: a systematic review analysing studies on diagnostic efficacy by a hierarchical model. *Int Endod J*. 48(9):815-28.

16) Suter VG, Büttner M, Altermatt HJ, Reichart PA, Bornstein MM (2011) Expansive nasopalatine duct cysts with nasal involvement mimicking apical lesions of endodontic origin: a report of two cases. *J Endod*. 37(9):1320-6.

17) Tsuneki M, Maruyama S, Yamazaki M, Abé T, Adeola HA, Cheng J, Nishiyama H, Hayashi T, Kobayashi T, Takagi R, Funayama A, Saito C, Saku T (2013) Inflammatory histopathogenesis of nasopalatine duct cyst: a clinicopathological study of 41 cases. *Oral Dis*. 19(4):415-24.

18) Suter VG, Jacobs R, Brücker MR, Furher A, Frank J, von Arx T, Bornstein MM (2016) Evaluation of a possible association between a history of dentoalveolar injury and the shape and size of the nasopalatine canal. *Clin Oral Investig*. 20(3):553-61.

19) von Arx T, Lozanoff S, Sendi P, Bornstein MM (2013) Assessment of bone channels other than the nasopalatine canal in the anterior maxilla using limited cone beam computed tomography. *Surg Radiol Anat.* 35(9):783-90.

20) Santos PL, Silva GH, da Silva RD, Da Silva Pereira FR, Gulinelli JL (2017) Implant Anchorage in the Nasopalatine Canal for the Rehabilitation of Severely Atrophic Maxilla. *Implant Dent.* 26(2):324-327.

21) Etoz M, Sisman Y (2014) Evaluation of the nasopalatine canal and variations with cone-beam computed tomography. *Surg Radiol Anat.* 36(8):805-12.

22) Mardinger O, Namani-Sadan N, Chaushu G, Schwartz-Arad D (2008) Morphologic changes of the nasopalatine canal related to dental implantation: a radiologic study in different degrees of absorbed maxillae. *J Periodontol.* 79(9):1659-62.

23) Rossetti PH, Bonachela WC, Rossetti LM (2010) Relevant anatomic and biomechanical studies for implant possibilities on the atrophic maxilla: critical appraisal and literature review. *J Prosthodont.*

24) Thakur AR, Burde K, Guttal K, Naikmasur VG (2013) Anatomy and morphology of the nasopalatine canal using cone-beam computed tomography. *Imaging Sci Dent.* 43(4):273-81.

25) Jain NV, Gharatkar AA, Parekh BA, Musani SI, Shah UD (2017) Three-Dimensional Analysis of the Anatomical Characteristics and Dimensions of the Nasopalatine Canal Using Cone Beam Computed Tomography. *J Maxillofac Oral Surg.* 16(2):197-204.

26) Chatriyanuyoke P, Lu CI, Suzuki Y, Lozada JL, Rungcharassaeng K, Kan JY, Goodacre CJ (2012) Nasopalatine canal position relative to the maxillary central incisors: a cone beam computed tomography assessment. *J Oral Implantol.* 38(6):713-7.

27) Fernández-Alonso A1, Suárez-Quintanilla JA, Muínelo-Lorenzo J, Bornstein MM, Blanco-Carrión A, Suárez-Cunqueiro MM (2014) Three-dimensional study of nasopalatine canal morphology: a descriptive retrospective analysis using cone-beam computed tomography. *Surg Radiol Anat.* 36(9):895-905.

28) Acar B, Kamburoğlu K (2014) Morphological and volumetric evaluation of the nasopalatine canal in a Turkish population using cone-beam computed tomography. *Surg Radiol Anat.* 37(3):259-65.

29) Özçakır-Tomruk C, Dölekoğlu S, Özkurt-Kayahan Z, İlgüy D. (2016) Evaluation of morphology of the nasopalatine canal using cone-beam computed tomography in a subgroup of Turkish adult population. *Surg Radiol Anat.* 38(1):65-70.

30) Panjnoush M, Norouzi H, Kheirandish Y, Shamshiri AR, Mofidi N (2016) Evaluation of Morphology and Anatomical Measurement of Nasopalatine Canal Using Cone Beam Computed Tomography. *J Dent (Tehran).* 13(4):287-294.

31) Mraiwa N, Jacobs R, Van Cleynenbreugel J, Sanderink G, Schutyser F, Suetens P, van Steenberghe D, Quirynen M (2004) The nasopalatine canal revisited using 2D and 3D CT imaging. *Dentomaxillofac Radiol.* 33(6):396-402.

32) Creasy JE, Mines P, Sweet M (2009) Surgical trends among endodontists: the results of a web-based survey. *J Endod.* 35:30–34.

33) Camargo MB, Dumith SC, Barros AJ (2009) Regular use of dental care services by adults: patterns of utilization and types of services. *Cad Saude Publica.* 25(9):1894-906.

34) De Deus (1992) QD. *Endodontia*, 5^a ed., Rio de Janeiro: Medsi; 695.

35) Pucci FM, Reig R. *Conductos Radiculares* (1944) Vol. I. Buenos Aires, Argentina: Editorial Medico-Quirurgica.

36) Jain P, Balasubramanian S, Sundaramurthy J, Natanasabapathy V (2017) A Cone Beam Computed Tomography of the Root Canal Morphology of Maxillary Anterior Teeth in an Institutional-Based Study in Chennai Urban Population: An In vitro Study. *J Int Soc Prev Community Dent.* (Suppl 2):S68-S74.

37) Kaya S, Adiguzel O, Yavuz I, Tumen EC, Akkus Z (2011) Cone-beam dental computerized tomography for evaluating changes of aging in the dimensions central superior incisor root canals. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 16(3):e463-6.

38) Allen PF, Whitworth JM (2004) Endodontic considerations in the elderly. *Gerodontology.* 21(4):185-94.

39) Neves FS, Crusoé-Souza M, Franco LC, Caria PH, Bonfim-Almeida P, Crusoé-Rebello I (2012) Canalis sinuosus: a rare anatomical variation. *Surg Radiol Anat.* 34(6):563-6.

40) Faitaroni LA, Bueno MR, Carvalhosa AA, Mendonça EF, Estrela C (2011) Differential diagnosis of apical periodontitis and nasopalatine duct cyst. *J Endod.* 37(3):403-10.

41) Moss HD, Hellstein JW, Johnson JD (2000) Endodontic considerations of the nasopalatine duct region. *J Endod.* 26(2):107-10.

42) Takeshita K, Funaki K, Jimbo R, Takahashi T (2013) Nasopalatine duct cyst developed in association with dental implant treatment: A case report and histopathological observation. *J Oral Maxillofac Pathol.* 17(2):319.

43) Lake S, Iwanaga J, Kikuta S, Oskouian RJ, Loukas M, Tubbs RS (2018) The Incisive Canal: A Comprehensive Review. *Cureus.* 30;10(7):e3069.

44) Nakada T, Motoyoshi M, Horinuki E, Shimizu N (2016) Cone-beam computed tomography evaluation of the association of cortical plate proximity and apical root resorption after orthodontic treatment. *J Oral Sci.* 58(2):231-6.

45) Grossmann SM, Machado CV, Xavier GM, Mariela MD, Gomez RS, Aguiar MC, Mesquita RA (2007) Demographic profile of odontogenic and selected nonodontogenic cysts in a brazilian population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 104: 35-41.

46) Jones AV, Craig GT, Franklin CD. Range and demographics of odontogenic cysts diagnosed in a UK population over a 30-year period (2006) *J Oral Pathol Med.* 35(8):500-7.

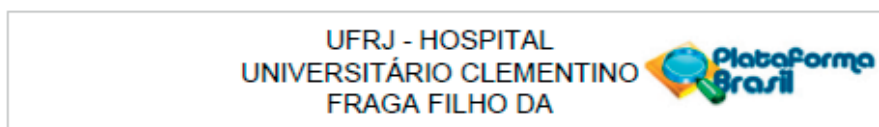
47) Kambalimath DH, Kambalimath HV, Agrawal SM, Singh M, Jain N, Anurag B, Michael P (2014) Prevalence and distribution of odontogenic cyst in Indian population: a 10 year retrospective study. *J Maxillofac Oral Surg.* 13(1):10-5.

48) Koivisto T, Bowles WR, Rohrer M (2012) Frequency and distribution of radiolucent jaw lesions: a retrospective analysis of 9,723 cases. *J Endod.* 38(6):729-32.

49) Lo Muzio L, Mascitti M, Santarelli A, Rubini C, Bambini F, Procaccini M, Bertossi D, Albanese M, Bondì V, Nocini PF (2017) Cystic lesions of the jaws: a retrospective clinicopathologic study of 2030 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 124(2):128-138.

ANEXOS

Anexo 1. Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa nº 693.402.



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise por imagem de tomografia computadorizada dos dentes da frente e de cima e das estruturas ao redor.

Pesquisador: Patrícia de Andrade Rizzo

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 81977717.2.0000.5257

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Patrocinador Principal: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.494.313

Apresentação do Projeto:

Protocolo 005-18, do grupo III, recebido em 10.1.2018.

As informações colocadas nos campos denominados "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo intitulado "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1054955.pdf", postado em 10/01/2018).

Introdução

A anatomia dos dentes antero-superiores é geralmente simples apresentando canal e raiz únicos conforme descrito por Green 1956, Pineda & Kutler 1972 e Vertucci 1984, incisivos com coroa e raiz normais quando apresentam dois canais são difíceis de identificar porque estes podem estar superpostos, já dentes com desenvolvimento anormal como na geminação, fusão, concrecência e dens invaginatus são mais comumente associados a dois ou mais canais/raízes (Thompson 1985; Christie 1981; Walvekar & Behbehani 1997; Cantarone 2009). Variações morfológicas podem ocorrer com uma frequência de 2% para os incisivos centrais, 10% para os incisivos laterais e 4-0% para caninos (Sert & Bayirli 2004). Adicionalmente, ramificações laterais podem estar presentes em todos os dentes com frequência

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco Nº255, 7º andar, Ala E
Bairro: Cidade Universitária CEP: 21.941-913
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3938-2480 Fax: (21)3938-2481 E-mail: cep@hucff.ufrj.br

Continuação do Parecer: 2.484.313

canais desde a câmara pulpar até o ápice; tipo V – um canal que deixa a câmara pulpar e se divide aquém do ápice em dois canais separados, com forame apical separado; tipo VI – dois canais separados deixam a câmara pulpar, se unem e se redividem aquém do ápice, para sair como dois canais distintos; tipo VII – um canal deixa a câmara pulpar, se divide e se reencontra para se redividir em dois canais distintos aquém do ápice; tipo VIII – três canais distintos que se estendem desde a câmara pulpar até o ápice. Para avaliação da curvatura apical e cervical serão analisados os cortes sagital e coronal (Estrela em 2008). O plano sagital será usado como referência para localizar o canal nasopalatino, para medir o diâmetro do forame incisivo e o plano axial será usado para medir a mínima distância entre a raiz do incisivo central superior e a parede anterior do ducto nasopalatino. Será coletada também a idade e o gênero.

Critério de Inclusão:

Crterios de inclusão: Imagens tomográficas de pacientes maiores de 18 anos, que permitam a visualização completa da região antero-superior e dentes com completo desenvolvimento radicular.

Critério de Exclusão:

Crterios de exclusão: Imagens tomográficas da maxila anterior com artefatos (devido a presença de restaurações, pinos intrarradiculares, implantes, tratamento endodntico) que dificultem a visualização da anatomia radicular.
E foram solicitados com a finalidade de

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Descrever a morfologia dos dentes antero-superiores (freqüência do número de raízes, canais radiculares, número e localização das ramificações e foraminas apicais; classificação de acordo com Vertucci e determinação da curvatura de acordo

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco Nº255, 7º andar, Ala E
Bairro: Cidade Universitária CEP: 21.941-913
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3938-2480 Fax: (21)3938-2481 E-mail: cep@huccf.ufrj.br

**UFRJ - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO
FRAGA FILHO DA**



Continuação do Parecer: 2.494.313

Pesquisadores	pesquisador_responsavel_com_assinatura.pdf	22:28:56	Risso	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_de_anuencia_e_autorizacao_para_uso_de_banco_de_imagens.doc	21/12/2017 22:27:46	Patricia de Andrade Risso	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_de_anuencia_e_autorizacao_para_uso_de_banco_de_imagens.pdf	21/12/2017 22:27:33	Patricia de Andrade Risso	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_Anuencia_diretor_sem_assinatura.doc	21/12/2017 22:24:34	Patricia de Andrade Risso	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_de_anuencia_do_diretor_com_assinatura.pdf	21/12/2017 22:24:16	Patricia de Andrade Risso	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Carta_de_apresentacao_sem_assinatura.doc	21/12/2017 22:23:30	Patricia de Andrade Risso	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Carta_de_apresentacao_com_assinatura.pdf	21/12/2017 22:22:54	Patricia de Andrade Risso	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Dispensa_de_Termo_de_consentimento_livre_e_esclarecido_com_assinatura.pdf	21/12/2017 21:55:38	Patricia de Andrade Risso	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Dispensa_de_Termo_de_consentimento_livre_e_esclarecido_sem_assinatura.doc	21/12/2017 21:55:22	Patricia de Andrade Risso	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado.docx	21/12/2017 21:54:42	Patricia de Andrade Risso	Aceito
Orçamento	Orcamento.docx	21/12/2017 21:54:22	Patricia de Andrade Risso	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_infraestrutura_com_assinatura.pdf	21/12/2017 21:53:14	Patricia de Andrade Risso	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_infraestrutura_sem_assinatura.doc	21/12/2017 21:52:45	Patricia de Andrade Risso	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	21/12/2017 21:52:25	Patricia de Andrade Risso	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco Nº255, 7º andar, Ala E
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 21.941-913
 UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
 Telefone: (21)3938-2480 Fax: (21)3938-2481 E-mail: cep@hucff.ufrj.br

UFRJ - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO
FRAGA FILHO DA



Continuação do Parecer: 2.494.313

RIO DE JANEIRO, 11 de Fevereiro de 2018

Assinado por:
Carlos Alberto Guimarães
(Coordenador)

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco Nº255, 7º andar, Ala E
Bairro: Cidade Universitária CEP: 21.941-913
UF: RJ Município: RIO DE JANEIRO
Telefone: (21)3938-2480 Fax: (21)3938-2481 E-mail: cep@hucff.ufrj.br