

**AVALIAÇÃO DA
PROFUNDIDADE DA
ARTÉRIA PALATINA EM
RELAÇÃO À SUPERFÍCIE
EPITELIAL E A DISTÂNCIA
EM RELAÇÃO À CRISTA
ÓSSEA, POR MEIO DA
TOMOGRAFIA
COMPUTADORIZADA DE
FEIXE CÔNICO E
SOFTWARE E-VOL - UMA
COMPARAÇÃO ENTRE
GÊNEROS**

**EVALUATION OF THE DEPTH OF THE PALATINE ARTERY IN RELATION TO
THE EPITHELIAL SURFACE AND DISTANCE IN RELATION TO THE BONE
CREST, BY MEANS OF COMPUTED TOMOGRAPHY CONICAL BEAM
AND SOFTWARE E-VOL - A COMPARISON BETWEEN GENDERS**

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/786505080](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/786505080)

Marina Lua Manfrin Martins¹

Fernando Rodrigues Pinto²

Danilo Lazarri Ciotti³

Mike dos Reis Bueno⁴

RESUMO

Introdução: O objetivo desse estudo foi avaliar a profundidade da artéria palatina maior em relação à superfície epitelial e a distância em relação à crista óssea, por meio de tomografia computadorizada por feixe cônico (TCFC) e sua diferença entre os gêneros.

Material e métodos: Foram analisadas 20 TCFC de maxilas de indivíduos do banco de imagens, sendo 10 do gênero masculino e 10 feminino. No plano axial, os pontos foram da junção cimento-esmalte (JCE) do canino (CA), primeiro pré-molar (P1), segundo pré-molar (P2), primeiro molar (M1) e segundo molar (M2), adicionando o ponto entre os molares (M1D). Já no plano coronal, foi traçada a linha perpendicular para definir o caminho desde a JCE do elemento dental até a sutura palatina média. Para medir a profundidade do palato, a linha branca nomeada como “medida 0,00 G”, sendo ela uma medida criada e existente no *software* E-vol, nos concedeu a medida real nesses intervalos de distâncias de 3mm. As medidas foram analisadas com ANOVA, teste T *student* e teste post-hoc de Tukey ($P < 0,05$).

Resultados: A espessura média da mucosa palatina para os dentes posteriores foi maior, principalmente, nas profundidades de 9 mm e 12 mm ($P < 0,05$). Para os dados de P1 e P2, os dados de 6 mm, 9 mm e 12 mm foram semelhantes entre si. Já para M1 e M2, os dados de 6 mm e 15 mm foram semelhantes entre si, da mesma forma que os dados de 9 mm e 12 mm. Para M1D, com exceção da espessura em 3 mm, as demais foram semelhantes entre si. Ao se comparar a espessura de mucosa entre os sexos, não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os dados ($P > 0,05$).

Conclusão: A espessura da mucosa palatina aumentou gradualmente de anterior para posterior, diminuindo no primeiro molar e, voltando a aumentar no segundo molar, onde teve a maior EPM na profundidade de 12 mm. Não houve diferença na EMP entre

gêneros.

Palavras-chave: Tecido Conjuntivo; Palato; Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico.

ABSTRACT

Introduction: The aim of this study was to evaluate the depth of the greater palatine artery in relation to the epithelial surface and the distance in relation to the bone crest, using cone beam computed tomography (CBCT) and its difference between genders.

Material and methods: 20 CBCT of the jaws of individuals from the image bank were conducted, 10 male and 10 female. In the axial plane, the points were the cemento-enamel efficiency (CEE) of the canine (CA), first premolar (P1), second premolar (P2), first molar (M1) and second molar (M2), adding the point between the molars (M1D). In the coronal plane, a perpendicular line was drawn to define the path from the CEJ of the dental element to the middle palatal suture. To measure the depth of the palate, the white line named "measure 0.00 G", being a measure created and existing in the E-vol software, gave us the real measure in these 3mm distance intervals. Measurements were cautious with ANOVA, Student's t-test, and Tukey's post-hoc test ($P < 0.05$).

Results: The mean thickness of the palatal mucosa for the posterior teeth was greater, mainly at depths of 9 mm and 12 mm ($P < 0.05$). For P1 and P2 data, the 6 mm, 9 mm and 12 mm data were similar to each other. As for M1 and M2, the 6 mm and 15 mm data were similar to each other, in the same way as the 9 mm and 12 mm data. For M1D, with the exception of the 3 mm thickness, the others were similar. When comparing mucosal thickness between genders, no statistically significant difference was observed between data ($P > 0.05$).

Conclusion: The thickness of the palatal mucosa gradually increased

from anterior to posterior, observed in the first molar and, increasing again in the second molar, where it had the highest EPM at a depth of 12 mm. There was no difference in EMP between genders.

Keywords: Connective Tissue; Palate; Cone Beam Computed Tomography.

INTRODUÇÃO

A mucosa palatina é a área doadora mais utilizada para obtenção do enxerto de tecido conjuntivo, portanto a preservação deste sítio é fundamental, pois em algumas situações clínicas podem ser necessários múltiplos acessos para remoção tecidual, para recobrimento radicular, reconstrução de papila, modificação de fenótipo e ao redor de implantes. Além disso, a espessura e o volume do enxerto são fatores importantes para determinar o tratamento e o prognóstico adequado.¹

O palato duro tem sua mucosa mastigatória composta de três camadas histológicas: o epitélio, o tecido conjuntivo subepitelial com a sua lâmina própria e a submucosa. Em geral, o epitélio do palato tem espessura de 0,3 a 0,6 mm, e o tecido conjuntivo subjacente se estende a uma profundidade de 1,25 mm a 3 mm. A espessura da mucosa palatina (EMP) total tem, em média, 3 mm da distal do canino à distal do primeiro molar¹. Acredita-se que vários fatores afetam a EMP, incluindo idade, sexo, raça, tabagismo, dentição, tratamento ortodôntico, doenças sistêmicas, drogas, imunossupressão e variações individuais²⁻⁵.

Assim, devemos trabalhar com cautela, pois nele localiza-se a artéria palatina maior, em que ocorrendo sua lesão, resulta em sangramento maciço. Dessa forma, é crucial tomar precauções para

evitar danos à artéria quando enxertos de tecido conjuntivo subepitelial são retirados do palato. Para o desempenho clínico de colheita e transplante de enxerto de tecido conjuntivo, é necessário um conhecimento fundamental da anatomia nas áreas doadoras e um conhecimento sólido dos processos de integração e revascularização do tecido.⁶

A tomografia computadorizada por feixe cônico (TCFC) é capaz de fornecer imagens precisas com resolução sub milimétrica em formatos que permitem a visualização 3D da complexidade da região maxilofacial. Existe a disponibilidade do uso de aplicativos adicionais de *software* de diagnóstico e tratamento, todos direcionados à visualização 3D, porque os dados da TCFC podem ser exportados no padrão de formato de arquivo não proprietário de *Digital Imaging and Communications in Medicine* (DICOM).⁷ As imagens TCFC originais, podem estar desfocados, não nítidos o suficiente e podem conter vários artefatos. Essas imagens requerem uma série de ajustes para melhorar a qualidade da imagem. Por isso, este *software* E-Vol DX (Software CDT, Bauru, SP, Brasil) possibilita recursos importantes para melhorar a qualidade da imagem, que incluem ajuste de contraste e brilho específico, visualização de estruturas anatômicas complexas, controle de espessura de imagem personalizado, filtro de nitidez de imagem personalizado, filtro de redução de ruído proprietário e a capacidade de reconhecer automaticamente dados de diferentes TCFC scanners e aplicar scanner específico que resulta em economia de tempo durante a navegação de imagem e captura de imagem de alta resolução. Todas essas ferramentas, junto com filtros de renderização 3D especialmente desenvolvidos, reduzem artefatos que podem afetar negativamente o estabelecimento de diagnósticos precisos.⁸

O conhecimento da espessura do palato, orienta os cirurgiões-dentistas (periodontistas e implantodontistas) a fazerem incisões adequadas e escolher o local conveniente para obter um enxerto de espessura e com dimensões corretas, sem lesionar a artéria palatina maior. Portanto, conhecer o trajeto da artéria palatina maior permite trabalhar com segurança e prevenir intercorrências durante o procedimento de remoção do enxerto, mensurando a profundidade. Dessa forma, objetivo desse estudo foi avaliar a profundidade da artéria palatina maior em relação à superfície epitelial e a distância em relação à crista óssea, por meio de TCFC e sua diferença entre os gêneros.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esse estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade São Leopoldo Mandic (SLMANDIC) para apreciação devido a manipulação de dados arquivados que incluíam seres humanos e o acesso às informações do registro foi feito mediante solicitação prévia, preservando sempre a integridade e a confidencialidade dos dados individuais.

Tratou-se de um estudo observacional/quantitativo por meio de um levantamento documental de TCFC de maxila e *software* E-vol em um centro de radiologia odontológica da cidade de Cuiabá (MT). A amostra foi de total 20 TCFC de maxila arquivadas, sendo 10 homens e 10 mulheres, com idade variando de 18 a 59 anos.

Os critérios de exclusão foram exames tomográficos com sinais radiográficos de doença periodontal, pacientes desdentados, com aparelho ortodôntico, idosos e pacientes que fizeram cirurgia de enxerto de tecido conjuntivo e usaram o palato como área doadora

nos últimos 6 meses, além de exames tomográficos que apresentavam cistos, tumores e/ou sinais de fraturas ósseas na região do estudo.

A medição foi realizada em secção axial e transversal em profundidade da maxila através do *software* E-vol. No plano axial da TCFC, os pontos foram na junção cimento-esmalte (JCE) do canino (CA) superior, primeiro pré-molar (P1), segundo pré-molar (P2), primeiro molar (M1) e segundo molar (M2), adicionando o ponto distal do primeiro molar (M1D) até a linha média. Foi utilizado a linha MPR (*multiplanar reconstruction*) como referência para obter a linha média do paciente.

Já no plano coronal, foi traçada a linha perpendicular na cor amarela com diâmetro de 0,10 mm para definir o caminho desde a JCE do elemento dental até a sutura palatina média. Seguindo o caminho da linha amarela, foi realizado os pontos com uma linha vermelha que foi criada no *software* E-vol nomeada como “medida 3 em 3” , pois foi realizada medidas com intervalo de 3 mm. Dessa forma, temos distâncias de 3 mm, 6 mm, 9 mm, 12 mm e 15 mm.

Na sequência, para medir a profundidade do palato, a linha branca nomeada como “medida 0,00 G” sendo ela uma medida criada e existente no *software* E-vol , nos concedeu a medida real nesses intervalos de distâncias de 3mm. Após as medidas realizadas no plano axial e coronal, foi realizado a busca pela localização do forame palatino maior.

A Figura 1 apresenta um exemplo da aquisição das imagens na TCFC no plano axial com a definição das linhas para mensuração da EMP nos dentes CA, P1, P2, M1, M1D e M2. Para cada dente, em uma

imagem coronal obteve a medida real da espessura da mucosa nas diferentes profundidades da abóbada palatina (3 mm, 6 mm, 9 mm, 12 mm e 15 mm).

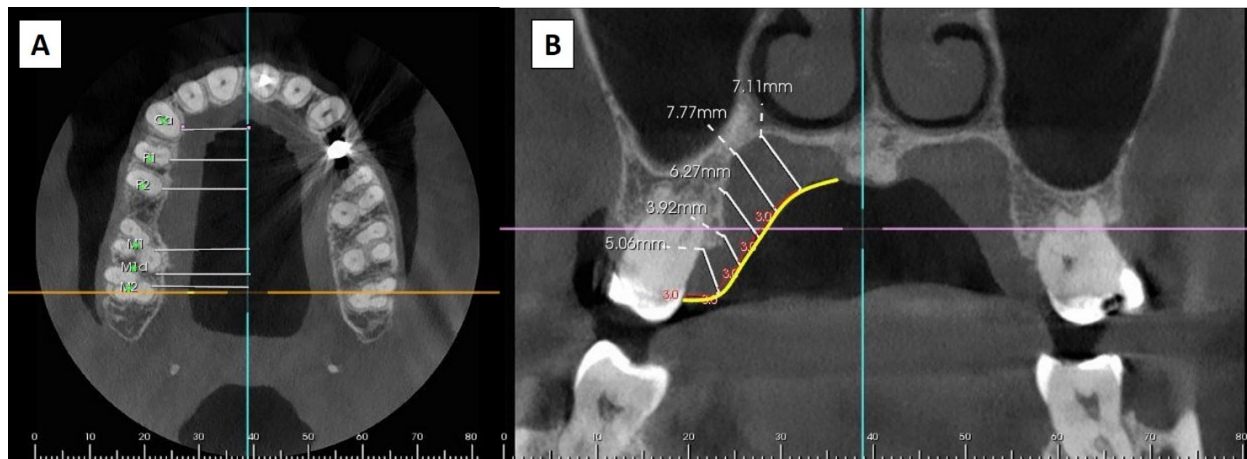


Figura 1. A) Definição das linhas para mensuração da espessura da mucosa palatina nos dentes canino (CA), primeiro pré-molar (P1), segundo pré-molar (P2), primeiro molar (M1), ponto distal do primeiro molar (M1D) e segundo molar (M2) no plano axial (linhas brancas). **B)** Vista coronal: marcação da linha na cor amarela da junção cimento-esmalte do elemento dental até a sutura palatina média. Linha vermelha criada pelo *software* E-vol para as medidas no intervalo de 3 mm. Linhas brancas correspondem a medida real da espessura da mucosa nos intervalos.

A fim de avaliarmos a EMP em relação ao gênero e entre os dentes, foi utilizado o Teste T *student* para amostras independentes. Para analisar as diferenças nas variações da EMP entre os dentes e profundidade de palato, foi utilizada uma Análise de Variância simples (One-way ANOVA), seguido do teste post-hoc de Tukey para comparações múltiplas, com $P < 0,05$. Todas as análises foram realizadas em interface estatística R (R Core Team, 2023).

RESULTADOS

As médias da EMP para cada dente estão descritas na Tabela 1. Nota-se que não houve diferença estatística na espessura da mucosa em CA independente da profundidade do palato ($P > 0,05$) (Figura 2A).

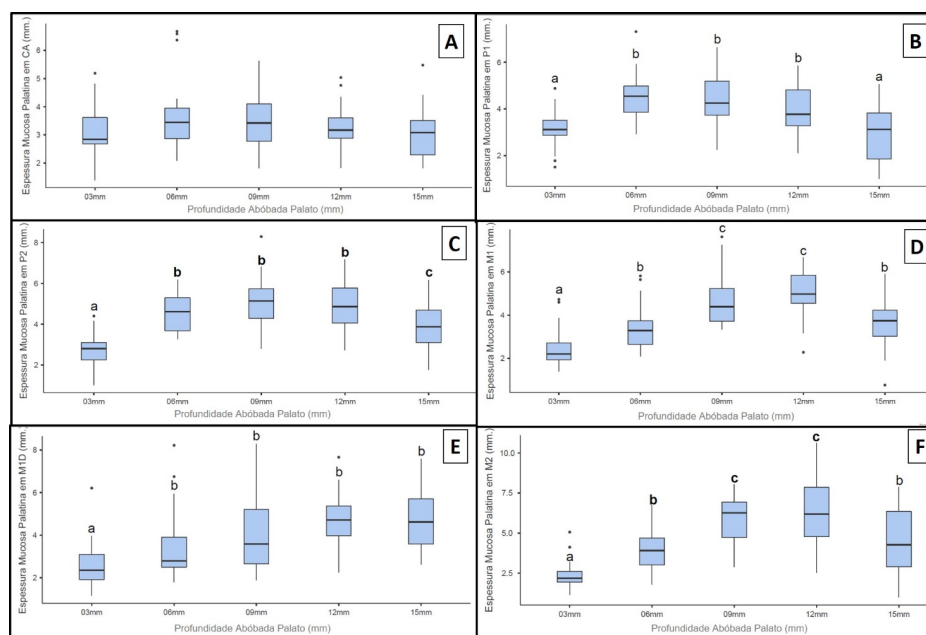


Figura 2. Gráfico para comparação da espessura de mucosa palatina nos dentes: **A)** canino (CA); **B)** primeiro pré-molar (P1); **C)** segundo pré-molar (P2); **D)** primeiro molar (M1); **E)** ponto distal do primeiro molar (M1D); e, **F)** segundo molar (M2).

A espessura média da mucosa palatina para os dentes posteriores foi maior, principalmente, nas profundidades de 9 mm e 12 mm ($P < 0,05$) (Tabela 1). Para os dados de P1 (Figura 2B) e P2 (Figura 2C), os dados de 6 mm, 9 mm e 12 mm foram semelhantes entre si. Já para M1 (Figura 2D) e M2 (Figura 2F), os dados de 6 mm e 15 mm foram semelhantes entre si, da mesma forma que os dados de 9 mm e 12 mm. Para M1D (Figura 2E), com exceção da espessura em 3 mm, as demais foram significativamente semelhantes entre si ($P > 0,05$).

Tabela 1. Média da espessura da mucosa palatina para os diferentes dentes nas profundidades de 3 mm, 6 mm, 9 mm, 12 mm e 15 mm da abóbada palatina.

Profundidade Abóbada Palatina	Espessura Mucosa Palatina em CA	Espessura Mucosa Palatina em P1	Espessura Mucosa Palatina em P2	Espessura Mucosa Palatina em M1	Espessura Mucosa Palatina em M1D	Espessura Mucosa Palatina em M2
3 mm	3.0	3.0	2.5	2.5	2.5	2.5
6 mm	3.5	4.5	4.5	3.5	3.5	4.0
9 mm	3.5	4.5	5.0	4.5	4.5	5.5
12 mm	3.0	4.0	5.0	4.5	4.5	6.0
15 mm	3.0	3.5	4.0	3.5	4.5	5.0

03 mm	3,15 (± 0,99) ^a	3,18 (± 0,86) ^a	2,77 (± 0,79) ^a	2,50 (± 0,93) ^a	2,64 (± 1,15) ^a
06 mm	3,70 (± 0,99) ^a	4,53 (± 0,86) ^a	4,61 (± 0,79) ^a	3,51 (± 0,93) ^a	3,54 (± 1,15) ^a

△ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/avaliacao-da-profundidade-da-arteria-palatina-em-relacao-a-superficie-epitelial-e-a-distancia-em-relacao-a-crista-ossea-por-meio-da-tomografia-computadorizada-de-feixe-conico-e-software-e-vol-uma-comparacao-entre-generos?noblockage>

Teste Post Hoc de Tukey. Letras iguais na mesma coluna indicam dados significativamente semelhantes ($P < 0,05$). Abreviações: Canino (CA), primeiro pré-molar (P1), segundo pré-molar (P2), primeiro molar (M1), ponto distal do primeiro molar (M1D) e segundo molar (M2).

Para a comparação da EMP para os diferentes sexos, os dados da Tabela 2 são representados pela média da EMP nas diferentes profundidades em cada dente para o sexo feminino e masculino. Ao se comparar a espessura de mucosa entre os sexos, não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os dados, com $P > 0,05$ (Tabela 2). A Figura 3 ilustra a localização do forame palatino na TCFC na vista axial e coronal.

Tabela 2. Média da espessura da mucosa palatina nos diferentes dentes para os diferentes sexos.

Profundidade	Espessura Mucosa Palatina em CA	Espessura Mucosa Palatina em P1	Espessura Mucosa Palatina em P2	Espessura Mucosa Palatina em M1	Espessura Mucosa Palatina em M2
Abóbada Palatina					

Feminino	3,49 ($\pm$ 1,11)	3,55 ($\pm$ 1,22)	3,90 ($\pm$ 1,27)	3,71 ($\pm$ 1,39)	4,02 ($\pm$ 1,83)
Masculino	3,21 ($\pm$ 1,02)	4,03 ($\pm$ 1,20)	4,63 ($\pm$ 1,40)	3,99 ($\pm$ 1,47)	3,96 ($\pm$ 1,47)

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/avaliacao-da-profundidade-da-arteria-palatina-em-relacao-a-superficie-epitelial-e-a-distancia-em-relacao-a-crista-ossea-por-meio-da-tomografia-computadorizada-de-feixe-conico-e-software-e-vol-uma-comparacao-entre-generos?noblockage>

Teste t *Student*. Abreviações: Canino (CA), primeiro pré-molar (P1), segundo pré-molar (P2), primeiro molar (M1), ponto distal do primeiro molar (M1D) e segundo molar (M2).

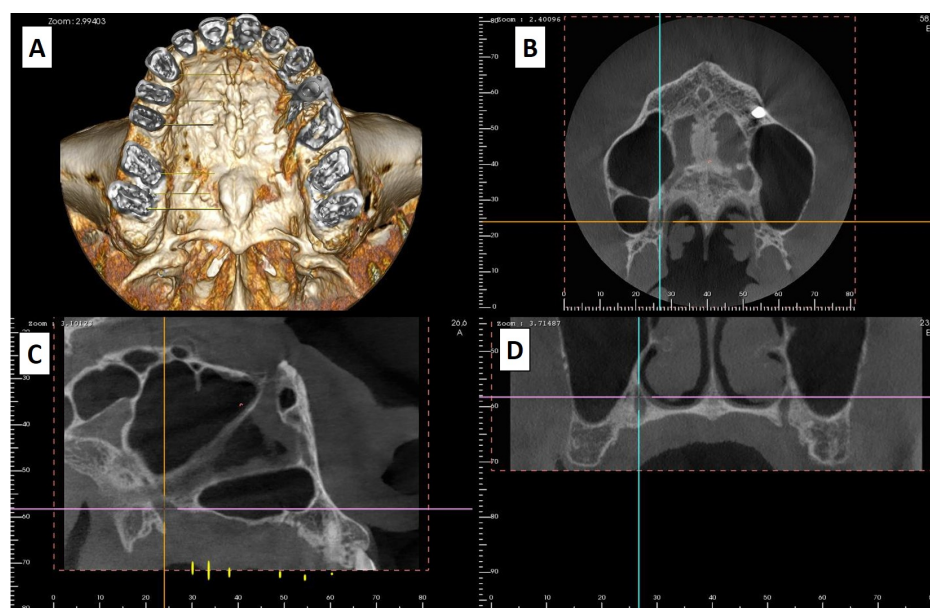


Figura 3. Localização do forame palatino: **A)** reconstrução tridimensional; **B)** visão axial; **C)** visão axial aproximada; e, **D)** visão coronal.

DISCUSSÃO

O estado funcional e estético da dentição natural e dos implantes é amplamente influenciado pelo tecido gengival circundante. Além da vantagem estética final, a gengiva inserida queratinizada também fornece uma base estável para a fase protética e facilita os cuidados

de higiene oral.^{6,9-11} Em revisão sistemática, Thoma et al. (2018)¹² concluíram que os procedimentos de enxerto de tecidos moles alcançaram resultados mais favoráveis da saúde peri-implantar devido ao ganho de mucosa queratinizada com melhora dos índices de sangramento e aumento dos níveis ósseos marginais.¹²

O palato duro é coberto pela mucosa mastigatória palatina, que é composta pelo epitélio queratinizado e tecido conjuntivo subepitelial, sendo utilizada especialmente como área doadora para cirurgias de enxerto gengival.^{10,13,14} A mucosa do palato é suprida predominantemente pela artéria palatina maior que se origina da região pterigopalatina da artéria maxilar, passa pelo forame palatino maior e segue até a membrana mucosa do palato duro.¹⁵⁻¹⁷ O conhecimento da anatomia da artéria é importante para evitar lesões iatrogênicas no pré-operatório^{15,17} pois, qualquer dano ao feixe neurovascular pode levar a complicações como parestesia e hemorragia.^{6,18}

Um método comum para determinar a espessura do tecido palatino antes da retirada de um enxerto de tecido é a sondagem óssea, mas que requer anestesia do paciente e pode ser considerado um método abaixo do ideal de medição de tecidos moles.^{19,20} É importante que o trajeto da artéria seja considerado tridimensionalmente. A maioria dos estudos tem mostrado distância vertical, mas falharam em mencionar sua profundidade da mucosa.²¹ Assim, outros métodos têm sido propostos para a medida da espessura dos tecidos moles, incluindo a imagem por ressonância magnética², imagem por TCFC^{19,22-25}, além da imagem TCFC combinada como escaneamento intrabucal em 3D.²⁶

Estudo de Gupta et al. (2015)¹⁹ demonstrou que a TCFC pode ser usada para determinar com precisão a espessura dos tecidos moles da mucosa mastigatória palatina, pois as medições feitas a partir de cortes de TCFC demonstraram ser semelhantes às medidas clínicas feitas por meio de sondagem, além de ser um método não invasivo para determinar a espessura do tecido palatino^{19,23} e permitir a visão coronal que fornece informações mais precisas para os cirurgiões-dentistas e facilita a aplicação na prática clínica.¹³

Barriviera et al. (2009)²⁷ recomendaram, para a medição da EMP, retração de bochechas e lábios durante as imagens com TCFC, utilizando um tampão de língua e retrator plástico de lábios durante a aquisição de imagens TCFC para que as medições de tecidos moles fossem mais precisas e confiáveis. Como nosso estudo teve um desenho retrospectivo, as imagens de TCFC já haviam sido realizadas com outras finalidades, sem o uso dessa técnica.

No nosso trabalho, a EMP aumentou gradualmente do anterior para posterior, diminuindo em M1 e M1D e, voltando a aumentar em M2 para as espessuras de 6 mm, 9 mm e 12 mm. Dados semelhantes foram encontrados em trabalho de Ueno et al. (2014)²⁸, no qual demonstrou que EMP era consistente ou gradualmente aumentada de anterior para posterior, exceto para M1 onde a espessura da mucosa diminuiu. Em trabalho de Song et al. (2008)²⁹, em que avaliaram imagens de tomografia computadorizada da maxila realizadas para cirurgia de implante, a EMP aumentou da região do CA ao P2, diminuiu no M1 e voltou a aumentar em M2.

Dentre as 30 medidas realizadas nesse trabalho, a menor e a maior EPM ocorreu em M2, sendo a menor na profundidade de 3 mm ($2,40 \pm 0,92$ mm) e a maior em 12 mm ($6,33 \pm 2,16$ mm). Esse dado da

menor EMP em M2, é coincidente com o trabalho de Shen et al. (2022)³⁰ em que a espessura da mucosa da área dos segundos molares foi a mais fina em 6 mm, e depois aumentou com o aumento da distância da margem gengival. Já em relação à maior EMP, os dados desse estudo diferem dos demais em que a maior EMP foi encontrada em pré-molares. No trabalho de Kim et al. (2013)¹³ a espessura máxima de mucosa palatina foi de 4,0 mm em P2 e, para Karadag e Yilmaz (2021)¹⁸ a mucosa palatina mais espessa estava na região de P1 e P2.

Tem sido relatado que as regiões CA, P1 e P2 são as mais adequadas para a retirada de enxertos^{13,28-30}, embora para Yilmaz et al. (2015)²², a região que vai de P2 ao M2 foi considerada um local doador de enxerto adequado com base na espessura média da mucosa palatina. Embora, em nosso trabalho a maior EMP tenha sido encontrada em M2, as outras maiores espessuras foram encontradas em P1, P2 e M1, sendo que as medidas foram semelhantes entre as EMP em P2 para as medidas de 6 a 12 mm, variando de 4,61 ($\pm$ 0,89) mm a 5,11 ($\pm$ 1,35) mm. Em 2018, Tavelli et al. (2018)³¹ em revisão sistemática para fornecer um guia da área segura para remoção de tecido do palato, concluíram que a área mais segura está entre M2 e P2, enquanto que a região de CA e P1 é a mais estreita.

Heil et al. (2018)² avaliaram a espessura de mucosa em imagens por ressonância magnética e relataram que os molares mostraram uma espessura média da mucosa mastigatória palatina consideravelmente menor em alturas intermediárias em comparação com caninos e pré-molares. No presente estudo, os resultados se aproximaram dos trabalhos de Heil et al. (2018)² e Yu et al. (2014)³² somente para a profundidade de abóbada palatina de 3

mm e, para M1 e M1D em 6 mm. Para as demais profundidades de palato, especialmente para as dimensões em M2, a EMP foi maior do que em CA, P1 e P2.

No trabalho de Song et al. (2008)²⁹, a EMP nos cinco pontos com intervalos de 3 mm aumentou à medida que se aproximava da sutura palatina mediana. Karadag e Yilmaz (2021)¹⁸ verificaram que havia uma correlação inversa significativa entre o valor da profundidade palatina e a EMP. Em nosso trabalho, a EMP apenas aumentou dessa forma em M1D, mantendo a espessura de 4,75 em 12 e 15 mm.

Quanto à comparação da EMP entre gêneros, no nosso estudo a EMP parecia ser mais espessa em P1, P2 e M1 nos exames dos homens, enquanto era mais espesso em CA, M1D e M2 para mulheres. No entanto, esse achado não alcançou significância estatística ($P > 0,05$), semelhantemente ao trabalho de Kim et al. (2013)¹³ e Heil et al. (2018)². Já em trabalho de Song et al. (2008)²⁹, as mulheres apresentaram EMP significativamente mais fina ($3,66 \pm 0,52$ mm) do que os homens ($3,95 \pm 0,60$ mm). Resultados semelhantes ao trabalho de Song et al. (2008)²⁹ foram encontrados em estudo de Karadag e Yilmaz (2021)¹⁸ que avaliou 400 imagens de TCFC da região posterior da maxila, bem como o estudo de Ogawa et al. (2020)³³ no qual foram avaliados exames de 174 pacientes. Talvez, se o número de exames de TCFC fosse maior em nosso estudo, achados significantes poderiam ser encontrados entre sexos em P1 ($P = 0.07$) e P2 ($P = 0.08$).

Ogawa et al. (2020)³³ investigaram a precisão da medição da EMP usando TCFC em uma população japonesa e criaram uma fórmula

de conversão para avaliar a EMP com mais precisão. Comparando com medidas reais, concluíram que a TCFC está disponível não apenas para tecido duro, mas também para tecido da mucosa palatina, entretanto, foi $0,34 \pm 0,04$ mm menor que a medição real.

33

É difícil comparar os resultados da literatura disponível por causa das diferenças nos desenhos de estudo e falta de dados sobre as várias populações.²⁸ O conhecimento da distância média proposta da artéria a pontos específicos de referência como as junções amelocementárias em resultados de estudos anteriores são importantes para que o profissional possa evitar danos durante cirurgias na região.²¹ Dessa forma, algumas considerações clínicas quando se intervirá na região da artéria palatina maior devem ser conhecidas, tais como conhecer os pontos de referência gerais para localizar a artéria/nervo palatino maior com base em estudos anteriores; perceber que a lesão na artéria/nervo palatino maior pode potencialmente causar sangramento significativo e/ou parestesias; e, visualizar o trajeto da artéria/nervo palatino maior tridimensionalmente, não apenas sua distância vertical, mas também a sua profundidade.²¹

Conclusão: A espessura da mucosa palatina aumentou gradualmente de anterior para posterior, diminuindo no primeiro molar e, voltando a aumentar no segundo molar, onde teve a maior EPM na profundidade de 12 mm. Portanto, não houve diferença na EMP entre gêneros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Müller HP, Schaller N, Eger T, Heinecke A. Thickness of masticatory mucosa. *J Clin Periodontol*. 2000 Jun;27(6):431-6. doi: 10.1034/j.1600-051x.2000.027006431.x. PMID: 10883873.
2. Heil A, Schwindling FS, Jelinek C, Fischer M, Prager M, Lazo Gonzalez E, Bendszus M, Heiland S, Hilgenfeld T. Determination of the palatal masticatory mucosa thickness by dental MRI: a prospective study analysing age and gender effects. *Dentomaxillofac Radiol*. 2018 Feb;47(2):20170282. doi: 10.1259/dmfr.20170282. Epub 2017 Nov 3. PMID: 28959890; PMCID: PMC5965912.
3. Khatri et al., Assessment-Thickness of the masticatory mucosa of the palate in posterior teeth and its relationship with age and sex. *Indian Journal of Dental Sciences*, 9(4), 245.
4. RG, Rana A, Sarkar A. Gingival Biotype Assessment in a Healthy Periodontium: Transgingival Probing Method. *J Clin Diagn Res*. 2015 May;9(5):ZC66-9. doi: 10.7860/JCDR/2015/13759.5956. Epub 2015 May 1. PMID: 26155566; PMCID: PMC4484158.
5. Stipetic J., Hrala Z., Celebic A. Thickness of masticatory mucosa in the human hard palate and tuberosity dependent on gender and body mass index. *Coll. Antropol*. 2005;29:243--
[PubMed](#).
6. Zuhr O, Bäumer D, Hürzeler M. The addition of soft tissue replacement grafts in plastic periodontal and implant surgery: critical elements in design and execution. *J Clin Periodontol*. 2014 Apr;41 Suppl 15:S123-42. doi: 10.1111/jcpe.12185. PMID: 24640997.

7. Scarfe WC, Farman AG. What is cone-beam CT and how does it work? *Dent Clin North Am.* 2008 Oct;52(4):707-30, v. doi: 10.1016/j.cden.2008.05.005. PMID: 18805225.
8. Bueno MR, Estrela C, Azevedo BC, Diogenes A. Development of a New Cone-Beam Computed Tomography Software for Endodontic Diagnosis. *Braz Dent J.* 2018 Nov-Dec;29(6):517-529. doi: 10.1590/0103-6440201802455. PMID: 30517473.
9. Zucchelli G, Tavelli L, McGuire MK, Rasperini G, Feinberg SE, Wang HL, Giannobile WV. Autogenous soft tissue grafting for periodontal and peri-implant plastic surgical reconstruction. *J Periodontol.* 2020 Jan;91(1):9-16. doi: 10.1002/JPER.19-0350. Epub 2019 Oct 6. PMID: 31461778.
10. Luo RM, Chvartzaid D, Kim SW, Portnof JE. Soft-Tissue Grafting Solutions. *Dent Clin North Am.* 2020 Apr;64(2):435-451. doi: 10.1016/j.cden.2019.12.008. Epub 2020 Jan 29. PMID: 32111279.
11. Benninger B, Andrews K, Carter W. Clinical measurements of hard palate and implications for subepithelial connective tissue grafts with suggestions for palatal nomenclature. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012 Jan;70(1):149-53. doi: 10.1016/j.joms.2011.03.066. Epub 2011 Jul 29. PMID: 21802817.
12. Thoma DS, Naenni N, Figuero E, Hämmerle CHF, Schwarz F, Jung RE, Sanz-Sánchez I. Effects of soft tissue augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Mar;29 Suppl 15:32-49. doi: 10.1111/clr.13114. PMID: 29498129.

13. Kim DH, Won SY, Bae JH, Jung UW, Park DS, Kim HJ, Hu KS. Topography of the greater palatine artery and the palatal vault for various types of periodontal plastic surgery. *Clin Anat*. 2013 May;27(4):578-84. doi: 10.1002/ca.22252. Epub 2013 May 7. PMID: 23649478.
14. Yu SK, Lee MH, Park BS, Jeon YH, Chung YY, Kim HJ. Topographical relationship of the greater palatine artery and the palatal spine. Significance for periodontal surgery. *J Clin Periodontol*. 2014 Sep;41(9):908-13. doi: 10.1111/jcpe.12288. Epub 2014 Aug 5. PMID: 25041323.
15. Kim DW, Tempiski J, Surma J, Ratusznik J, Raputa W, Świerczek I, Pękala JR, Tomaszewska IM. Anatomy of the greater palatine foramen and canal and their clinical significance in relation to the greater palatine artery: a systematic review and meta-analysis. *Surg Radiol Anat*. 2023 Feb;45(2):101-119. doi: 10.1007/s00276-022-03061-z. Epub 2023 Jan 14. PMID: 36640185; PMCID: PMC9899171.
16. Cagimni P, Govsa F, Ozer MA, Kazak Z. Computerized analysis of the greater palatine foramen to gain the palatine neurovascular bundle during palatal surgery. *Surg Radiol Anat*. 2017 Feb;39(2):177-184. doi: 10.1007/s00276-016-1691-0. Epub 2016 May 13. PMID: 27177906.
17. Kageyama I, Maeda S, Takezawa K. Importance of anatomy in dental implant surgery. *Journal of Oral Biosciences*. 2021 Jan;63:142e152. doi: 10.1016/j.job.2021.01.002.
18. Karadag I, Yilmaz HG. Palatal mucosa thickness and palatal neurovascular bundle position evaluation by cone-beam

computed tomography-retrospective study on relationships with palatal vault anatomy. PeerJ. 2021 Dec 20;9:e12699. doi: 10.7717/peerj.12699. PMID: 35036169; PMCID: PMC8706330.

19. Gupta P, Jan SM, Behal R, Mir RA, Shafi M. Accuracy of cone-beam computerized tomography in determining the thickness of palatal masticatory mucosa. J Indian Soc Periodontol. 2015 Jul-Aug;19(4):396-400. doi: 10.4103/0972-124X.156876. PMID: 26392687; PMCID: PMC4555796.
20. Yaman D, Aksu S, Dişçi R, Demirel K. Thickness of palatal masticatory mucosa and its relationship with different parameters in Turkish subjects. Int J Med Sci. 2014 Jul 20;11(10):1009-14. doi: 10.7150/ijms.9112. PMID: 25076847; PMCID: PMC4115240.
21. Iwanaga J, Tanaka T, Ibaragi S, Okui T, Hamaguchi J, Min S, Tubbs RS. Revisiting major anatomical risk factors of maxillary sinus lift and soft tissue graft harvesting for dental implant surgeons. Surg Radiol Anat. 2020 Sep;42(9):1025-1031. doi: 10.1007/s00276-020-02468-w. Epub 2020 Apr 10. PMID: 32277256.
22. Yilmaz HG, Boke F, Ayali A. Cone-beam computed tomography evaluation of the soft tissue thickness and greater palatine foramen location in the palate. J Clin Periodontol. 2015 May;42(5):458-61. doi: 10.1111/jcpe.12390. Epub 2015 Apr 22. PMID: 25817728.
23. Lim S, Hong SJ, Ohe JY, Paek J. Application of 3D Computed Tomography Reconstruction Images to Assess the Thickness and Dimensions of the Posterior Palatal Seal Area. Biomed Res

Int. 2019 Feb 19;2019:7912371. doi: 10.1155/2019/7912371. PMID: 30911548; PMCID: PMC6399559.

24. Miwa Y, Asaumi R, Kawai T, Maeda Y, Sato I. Morphological observation and CBCT of the bony canal structure of the groove and the location of blood vessels and nerves in the palatine of elderly human cadavers. *Surg Radiol Anat.* 2018 Feb;40(2):199-206. doi: 10.1007/s00276-017-1952-6. Epub 2017 Dec 4. PMID: 29204678.
25. Menhall A, Natto ZS, Ghosn G, Zammarie C, Makary C. Prevalence of the Alveolar Antral Artery and Its Accessory Arteries in Cone-Beam Computed Tomography Scans. *J Oral Implantol.* 2022 Oct 1;48(5):391-398. doi: 10.1563/aaid-joi-D-20-00307. PMID: 35446949.
26. Kuralt M, Gašperšič R, Fidler A. 3D computer-aided treatment planning in periodontology: A novel approach for evaluation and visualization of soft tissue thickness. *J Esthet Restor Dent.* 2020 Jul;32(5):457-462. doi: 10.1111/jerd.12614. Epub 2020 Jun 25. PMID: 32583939.
27. Barriviera M, Duarte WR, Januário AL, Faber J, Bezerra AC. A new method to assess and measure palatal masticatory mucosa by cone-beam computerized tomography. *J Clin Periodontol.* 2009 Jul;36(7):564-8. doi: 10.1111/j.1600-051X.2009.01422.x. PMID: 19538329.
28. Ueno D, Sekiguchi R, Morita M, Jayardena A, Shinpo S, Sato J, Kobayashi K. Palatal mucosal measurements in a Japanese population using cone-beam computed tomography. *J Esthet*

Restor Dent. 2014 Jan-Feb;26(1):48-58. doi: 10.1111/jerd.12053.
Epub 2013 Sep 5. PMID: 24548316.

29. Song JE, Um YJ, Kim CS, Choi SH, Cho KS, Kim CK, Chai JK, Jung UW. Thickness of posterior palatal masticatory mucosa: the use of computerized tomography. J Periodontol. 2008 Mar;79(3):406-12. doi: 10.1902/jop.2008.070302. PMID: 18315422.
30. Shen C, Gao B, Lyu K, Ye W, Yao H. Quantitative analysis of maxillary palatal masticatory mucosa thickness and anatomical morphology of palatal vault in Zhejiang province. Zhejiang Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban. 2022 Feb 25;51(1):87-94. English. doi: 10.3724/zdxbyxb-2021-0334. PMID: 35462468; PMCID: PMC9109765.
31. Tavelli L, Barootchi S, Ravidà A, Oh TJ, Wang HL. What Is the Safety Zone for Palatal Soft Tissue Graft Harvesting Based on the Locations of the Greater Palatine Artery and Foramen? A Systematic Review. J Oral Maxillofac Surg. 2019 Feb;77(2):271.e1-271.e9. doi: 10.1016/j.joms.2018.10.002. Epub 2018 Oct 11. PMID: 30395825.
32. Yu SK, Lee MH, Kim CS, Kim DK, Kim HJ. Thickness of the palatal masticatory mucosa with reference to autogenous grafting: a cadaveric and histologic study. Int J Periodontics Restorative Dent. 2014 Jan-Feb;34(1):115-21. doi: 10.11607/prd.1530. PMID: 24396846.
33. Ogawa M, Katagiri S, Koyanagi T, Maekawa S, Shiba T, Ohsugi Y, Takeuchi Y, Ikawa T, Takeuchi S, Sekiuchi T, Arai Y, Kazama R, Wakabayashi N, Izumi Y, Iwata T. Accuracy of cone beam computed tomography in evaluation of palatal mucosa

thickness. J Clin Periodontol. 2020 Apr;47(4):479-488. doi: 10.1111/jcpe.13254. Epub 2020 Feb 13. PMID: 31912948.

¹ Faculdade São Leopoldo Mandic

² Universidade Estadual de Campinas

³ Faculdade São Leopoldo Mandic

⁴ Centro Radiologia Imagens Oro-Faciais, CROIF