


Lísia Procópio Rodrigues¹,
Marcos Vinícius Queiroz de
Paula²,
Francielle Silvestre Verner³,
 Karina Lopes Devito²

¹ Faculdade de Odontologia,
Universidade Federal de Juiz de
Fora. Juiz de Fora, MG

² Departamento de Clínica
Odontológica, Faculdade de
Odontologia, Universidade Federal
de Juiz de Fora. Juiz de Fora, MG

³ Departamento de Odontologia,
Universidade Federal de Juiz de
Fora. Governador Valadares, MG

✉ **Karina Devito**
Departamento de Clínica
Odontológica, Faculdade de
Odontologia, Universidade Federal
de Juiz de Fora (UFJF)
Campus Universitário, s/n
CEP: 36036-900
Juiz de Fora - MG
✉ karina.devito@ufjf.edu.br

RESUMO

O objetivo no presente estudo foi realizar uma revisão atualizada da literatura sobre os diferentes métodos não invasivos utilizados para avaliação da espessura muco-gengival. O biotipo gengival é considerado um dos principais elementos de influência no resultado do tratamento estético. Pacientes com gengiva espessa demonstram ser mais resistentes à recessão gengival após terapia cirúrgica e/ou restauradora. Em contrapartida, pacientes com biotipo fino apresentam maior risco de recessão, sendo necessário, muitas vezes, o enxerto de tecido conjuntivo. O palato é a principal área doadora para enxerto de tecido conjuntivo subepitelial, sendo que a determinação da espessura da mucosa palatina é de grande importância para a previsibilidade dos procedimentos cirúrgicos. Existem diversos métodos para mensurar a espessura muco-gengival, alguns considerados invasivos, como: a avaliação transgengival (ou transmucosa); e outros, mais recentes, considerados não invasivos, como as imagens seccionais de ultrassom, tomografias computadorizadas ou imagens de ressonância magnética. Apesar de diversos estudos demonstrarem resultados positivos do uso de exames por imagens para avaliação da espessura dos tecidos muco-gengivais, concluiu-se que os métodos invasivos ainda parecem ser os mais utilizados.

Palavras-chave: gengiva, mucosa bucal, tecido conjuntivo, tomografia computadorizada de feixe cônico, ultrassonografia, imagem por ressonância magnética

ABSTRACT

The aim of the present study was to carry out an updated review of the literature on the different non-invasive methods used to evaluate muco-gingival thickness. The gingival biotype is considered one of the main influential elements in the result of the aesthetic treatment. Patients with thick gingiva demonstrate to be more resistant to gingival recession after surgical and/or restorative therapy. On the other hand, patients with fine biotype are at greater risk of recession, often requiring the grafting of connective tissue. The palate is the main donor area for subepithelial connective tissue graft, and the determination of the thickness of the palatal mucosa is of great importance for the predictability of surgical procedures. There are several methods to measure muco-gingival thickness, some considered invasive, such as: transgingival (or transmucosal) evaluation; and others, more recent, considered noninvasive, such as sectional images of ultrasound, computed tomography or magnetic resonance imaging. Although several studies show the positive results of the use of images in the assessment of thickness of muco-gingival tissues, invasive methods still appear to be the most used.

Keywords: gingiva, mouth mucosa, connective tissue, cone-beam computed tomography, ultrasonography, magnetic resonance imaging

Submetido: 07/12/2018
Aceito: 17/12/2018

INTRODUÇÃO

A gengiva é delimitada em três regiões, marginal, interdental e inserida, apresentando variações em estrutura e espessura conforme demanda funcional. A gengiva marginal circunda o elemento dentário, formando a superfície de tecido mole do sulco gengival. A gengiva interdental apresenta formato piramidal sobre o ponto de contato dentário. A gengiva inserida é firme e contínua com a margem gengival, ligada ao perioste do osso alveolar. A espessura da gengiva inserida é um parâmetro de grande importância clínica, com variações em relação à idade e às diferentes áreas da cavidade bucal, sendo representada pela distância entre a junção muco-gengival e a superfície externa do sulco gengival (CARRANZA et al., 2007).

O biotipo gengival ou fenótipo gengival corresponde à espessura gengival e ao tecido ósseo que envolve o dente. O biotipo pode ser dividido, de maneira geral, em espesso ou fino, apresentando assim diferentes associações entre tecidos moles e duros. Problemas gengivais ou periodontais são mais propensos a ocorrer em pacientes com um biotipo fino. O biotipo gengival espesso é representado por vasto tecido queratinizado de contorno gengival plano, indicando arquitetura óssea subjacente espessa, com maior resistência à inflamação ou trauma. Por outro lado, o biotipo gengival fino é delimitado por menor faixa do tecido queratinizado e contorno gengival escamoso, de arquitetura óssea fina, mais sensível a injúrias. A inflamação do tecido periodontal implica na formação de bolsa no biotipo espesso e de recessão gengival e perda de papilas nos tecidos finos (MANJUNATH, RANA e SARKAR, 2015).

A recessão gengival é uma das condições clínicas periodontais mais comuns, definida como o deslocamento da margem gengival na junção cimento-esmalte para a região apical, associada a alguns fatores causais, como escovação traumática, movimentação ortodôntica, biotipo gengival fino ou doença periodontal. Sendo necessária, muitas vezes, a cirurgia plástica periodontal com finalidades funcionais e estéticas, principalmente no tratamento periodontal e na implantodontia. O palato é a principal área doadora para enxerto de tecido conjuntivo subepitelial, sendo sua dimensão relacionada à posição do feixe vasculo-nervoso e espessura da mucosa palatina (GUPTA et al., 2015). Embora a determinação da espessura da mucosa palatina seja de grande importância para a previsibilidade dos procedimentos cirúrgicos, a avaliação prévia da área doadora é ignorada por alguns profissionais (YILMAZ, BOKE e AYALI, 2015).

O biotipo gengival pode ser definido por diferentes métodos, invasivos ou não invasivos, como, por exemplo, a avaliação visual direta, a avaliação por meio de sonda periodontal ou instrumentos endodônticos

que permitem a realização de medidas de espessuras, por meio do método de transparência da sonda e pela avaliação transmucosa com instrumentos perfurantes. A espessura da mucosa palatina também pode ser mensurada por métodos não invasivos, utilizando-se exames por imagem, como dispositivos ultrassônicos e exames de tomografia computadorizada (MANJUNATH, RANA e SARKAR, 2015).

Conhecer a espessura muco-gengival e os diferentes métodos para sua avaliação é fundamental para um planejamento mais seguro e um tratamento com maior chance de sucesso. Assim sendo, o objetivo no presente estudo foi realizar uma revisão atualizada da literatura sobre os diferentes métodos não invasivos utilizados para avaliação da espessura muco-gengival.

REVISÃO DE LITERATURA

Ainda na década de 90, começaram a se desenvolver estudos em que o objetivo era destacar a importância do conhecimento das medidas muco-gengivais e apresentar diferentes métodos não invasivos, baseados em exames por imagem, para a realização dessas medidas. Para facilitar o entendimento do estado da arte dessa temática, uma revisão cronológica dos principais estudos a partir do ano 2000 foi apresentada a seguir.

Müller et al. (2000) avaliaram a espessura da mucosa mastigatória por meio de ultrassom. Quarenta indivíduos periodontalmente saudáveis tiveram suas espessuras de mucosa mensuradas em diversos locais. Pode-se observar que as mulheres apresentaram mucosa significativamente mais fina do que os homens. A mucosa foi mais espessa nas regiões da tuberosidade, área retromolar e regiões dos terceiros molares e segundos pré-molares. As espessuras mais finas foram nas regiões de incisivos e nas raízes palatinas dos molares. Os autores concluíram que existe uma considerável variação intra e interindividual da espessura da mucosa mastigatória.

Januário, Barriviera e Duarte (2008) desenvolveram uma técnica simples e não invasiva para obtenção de exame de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) que permitisse a visualização do tecido mole periodontal. Foram obtidos dois exames de TCFC de três pacientes com diferentes biotipos gengivais. No primeiro exame, utilizou-se a técnica padrão. Na segunda aquisição, os pacientes utilizaram um afastador labial que permitia o afastamento do lábio, bochecha e retraia a língua para o assoalho da boca. Na primeira aquisição, apenas medições dento-alveolares foram possíveis de serem realizadas. Em contrapartida, a TCFC realizada com o afastador permitiu medições da distância da margem gengival à crista óssea, da margem gengival à junção amelocementária e a espessura do tecido gengival.

Song et al. (2008) avaliaram a espessura da mucosa palatina usando imagens de tomografia computadorizada (TC) de 100 indivíduos adultos. A espessura média da mucosa palatina foi de 3,83 mm. As mulheres apresentaram mucosa significativamente mais fina que os homens. A espessura da mucosa aumentou com a idade e variou de acordo com a região do dente. Os autores concluíram que a região de canino à pré-molar é a mais apropriada como sítio doador de enxerto, pois a mucosa é uniformemente espessa. Além disso, a TC pode ser considerada como um método alternativo válido para a medição da espessura do tecido mole palatino.

Barriviera et al. (2009) submeteram 31 pacientes a exames de TCFC utilizando um afastador labial e espátulas de madeira para distanciar os tecidos moles (lábios e bochechas) dos dentes, permitindo uma observação clara e medidas da espessura da mucosa palatina. Os autores concluíram que o método descrito é não-invasivo e permite obter imagens de alta qualidade da mucosa palatina.

Stein et al. (2013) avaliaram a correlação de diferentes parâmetros morfométricos (relação largura/comprimento da coroa, largura gengival, festonamento gengival e exame de transparência da sonda periodontal através do sulco gengival) de incisivos centrais superiores com a espessura da gengiva vestibular e do osso alveolar. As dimensões da gengiva e do osso alveolar foram avaliadas em radiografias de perfil. Os resultados indicaram que a relação largura/comprimento da coroa foi positivamente correlacionada com a espessura gengival na junção cimento-esmalte e com a espessura da crista alveolar. O biotipo gengival (definido pela transparência da sonda) apresentou uma correlação negativa com a espessura da gengiva livre. Os autores afirmaram que a sondagem periodontal tem um valor limitado para determinar as dimensões dos tecidos.

Ueno et al. (2014) avaliaram, em imagens de TCFC, a espessura da mucosa palatina de uma população japonesa. As medições foram realizadas em diversas regiões do palato de 44 adultos. Os resultados indicaram que a mucosa palatina nessa população foi mais espessa nas regiões de canino e pré-molar (de 9 a 12 mm da margem gengival, ou seja, mais próximo da sutura palatina mediana).

Segundo Gupta et al. (2015), a mucosa palatina é a principal área doadora de tecido mole e enxertos de tecido conjuntivo, que são utilizados para aumentar a mucosa queratinizada em torno de dentes e implantes, cobrindo raízes expostas e aumentando a espessura na região da crista alveolar. O objetivo deste estudo foi comparar a espessura da mucosa palatina obtida em imagens de TCFC e por sondagem. Foram confeccionados guias individuais para 20 pacientes, permitindo a padronização dos pontos de mensuração.

Clinicamente, as espessuras foram medidas com uma sonda periodontal. Após as medidas clínicas, os orifícios dos guias foram preenchidos com guta-percha e as tomografias foram realizadas com esses guias posicionados. Os resultados indicaram que não houve diferença entre os dois métodos de mensuração. Além disso, a espessura do tecido aumentou à medida que a distância com a margem gengival foi ficando maior, e que a mucosa na região dos pré-molares foi a mais espessa. Os autores concluíram que a TCFC pode ser usada como um método não invasivo para determinar com precisão a espessura da mucosa mastigatória palatina.

DISCUSSÃO

Espessura muco-gengival

O biótipo gengival envolve as estruturas de suporte e proteção dos dentes, em dimensão vestibulo-lingual, relacionando-se ao tecido ósseo subjacente e considerando a forma do elemento dentário (CARRANZA et al., 2007; MALHOTRA et al., 2014; RAMESH et al., 2014; YAMAN et al., 2014). Uma das classificações mais usuais para o biótipo gengival, separa-o em dois tipos: biotipo fino ou espesso. A gengiva espessa responde à inflamação tornando-se edemaciada, e o tecido queratinizado fino pode resultar em recessão gengival. O tamanho da crista óssea e a quantidade de tecido mole são proporcionais à densidade do osso e ao tecido gengival. O tecido ósseo compacto está associado ao biotipo espesso; já o tecido ósseo fino, com potencial de fenestração e deiscência, está relacionado ao biotipo gengival fino. Assim sendo, diferentes casos respondem de forma variável a diversas situações clínicas, como: inflamação, trauma, exodontias, tratamentos restauradores e hábitos parafuncionais; desencadeando diferentes padrões de remodelação óssea e defeitos periodontais. O processo de remodelação que acompanha a cicatrização do tecido de suporte será pior quando associado a biotipos finos (MALHOTRA et al., 2014; RAJPOOT et al., 2015). Portanto, procedimentos de reabilitação protética e restauradora, assim como terapias cirúrgicas na região maxilo-mandibular, requerem avaliação específica do biotipo gengival, auxiliando no diagnóstico pré-operatório e elaboração do caso clínico. A avaliação da quantidade e qualidade do tecido gengival permite uma maior previsibilidade clínica em diferentes situações, como reabilitações com implantes, definindo a necessidade ou não de enxerto gengival (CARRANZA et al., 2007).

A mucosa palatina é muito utilizada em terapias de plastia gengival, sendo de grande relevância nos procedimentos estéticos envolvendo tecidos moles (MALHOTRA et al., 2014; RAJPOOT et al., 2015).

Enxertos de tecido conjuntivo palatino são amplamente utilizados em defeitos do rebordo alveolar, através de cirurgias periodontais de recobrimento de recessões gengivais, aumento de coroa clínica, aumento da crista alveolar após exodontias e refinamento dos tecidos moles em torno dos implantes. Enxertos finos (< 0,05 mm) ou intermediários (0,05 a 0,75 mm) são usados para aumento da gengiva inserida em largura; e os enxertos espessos (0,75 a 1,25 mm) ou de espessura total (> 1,25 mm) são usados nos procedimentos de recobrimentos radiculares extensos (RAMESH et al., 2014; GUPTA et al., 2015; RAJPOOT et al., 2015).

A área doadora do enxerto é definida a partir da modalidade terapêutica programada, pois há regiões que não proporcionam tecido doador de qualidade, em função da forma anatômica do palato ou da espessura insuficiente do tecido coletado, afetando assim, o desfecho cirúrgico. O enxerto gengival livre pode levar resultados não estéticos devido à formação de queloides e a não correspondência de cores; já o enxerto de tecido conjuntivo epitelial, resulta em melhor resultado estético pela alta previsibilidade, mas requer um tecido doador com espessura adequada. Os principais sítios doadores para o enxerto de tecido conjuntivo são: palato, região do túber e de áreas edêntulas. Quando o tecido doador coletado para o enxerto é muito espesso, podem ocorrer problemas nos processos de cicatrização e revascularização; quando muito fino, podem ter o tamanho reduzido (MALHOTRA et al., 2014; RAMESH et al., 2014; GUPTA et al., 2015; RAJPOOT et al., 2015).

A avaliação da morfologia do palato e localização do feixe vâsculo-nervoso deve ser realizada previamente à cirurgia de retirada do enxerto, pois a espessura gengival coletada é determinante no manejo e cicatrização da margem gengival durante procedimentos cirúrgicos regenerativos. A manipulação dos tecidos moles deve ser planejada, desde a incisão e descolamento, considerando sua dimensão, suprimento sanguíneo, estética e aproximação das margens da ferida cirúrgica (CARRANZA et al., 2007; RAJPOOT et al., 2015).

Métodos invasivos para diagnóstico da espessura muco-gengival

O método mais comum para determinar a espessura do tecido mole (gengival ou da mucosa palatina) é realizado com o auxílio da sonda periodontal ou de limas endodônticas, e requer anestesia antes da sondagem (RAMESH et al., 2014; YAMAN et al., 2014; GUPTA et al., 2015; SILVA et al., 2017).

A sondagem transmucosa ou transgengival além de ser um método invasivo, não é acurado, pois pode haver edema em decorrência da injeção do anestésico local previamente à quantificação do tecido. Além disso, quando se utiliza sondas periodontais, pode-se subestimar a espessura, penetrando parcialmente nos

tecidos. No caso em que é feito a mensuração através de limas endodônticas, a quantidade de tecido pode ser superestimada, penetrando mais profundamente em áreas onde há presença de osso poroso (RAMESH et al., 2014; GUPTA et al., 2015; RAJPOOT et al., 2015).

Um segundo método, também considerado invasivo, que pode ser utilizado para avaliação da espessura do tecido mole gengival é o exame de transparência da sonda periodontal. Nesse exame, a sonda é inserida no sulco gengival vestibular, principalmente nos incisivos centrais superiores e, quando é possível sua visualização, o biotipo é considerado fino. Quando a sonda não é visível, a gengiva é considerada espessa (de ROUCK et al., 2009; STEIN et al., 2013; MALHOTRA et al., 2014; MANJUNATH, RANA e SARKAR, 2015). Além disso, Fischer et al. (2018) avaliaram a espessura gengival utilizando um paquímetro digital. Para isso, a extremidade plana de uma pinça foi introduzida no sulco gengival dos dentes anteriores tracionando a gengiva e possibilitando a medida da espessura com o paquímetro.

Métodos não invasivos para diagnóstico da espessura muco-gengival

Na tentativa de minimizar o incômodo na determinação da espessura dos tecidos moles dentários e eliminar outras limitações dos métodos descritos acima, alguns autores começaram a determinar a espessura da mucosa mastigatória palatina e da gengiva vestibular a partir de exames tomográficos, TC ou TCFC (JANUÁRIO, BARRIVIERA e DUARTE, 2008; SONG et al., 2008; BARRIVIERA et al., 2009; UENO et al., 2014; GUPTA et al., 2015; YILMAZ, BOKE e AYALI, 2015; AMID et al., 2017; SILVA et al., 2017; GÜRLEK et al., 2018). Comparada com a TC, a TCFC possui vantagens, como: menor radiação, melhor qualidade de imagem, maior conforto ao paciente e menor custo. No entanto, a distinção entre os tecidos moles pode ser dificultada nas imagens de TCFC, que possuem uma limitação na resolução de contraste. Dessa forma, é importante que ao executar esta técnica, seja realizado o afastamento de lábios e bochechas para diferenciar a mucosa palatina ou vestibular da bochecha e/ou lábio (JANUÁRIO, BARRIVIERA e DUARTE, 2008; BARRIVIEIRA et al., 2009; AMID et al., 2017; SILVA et al., 2017).

Gupta et al. (2015) compararam a espessura da mucosa palatina obtida em imagens de TCFC e por sondagem e observaram que não houve diferença significativa entre os dois métodos de mensuração, indicando o uso da TCFC para esse fim. Mas vale destacar que, nas imagens de TCFC, os tecidos epitelial, adiposo e conjuntivo não são passíveis de diferenciação, conseguindo apenas quantificar esses tecidos, não qualificá-los; e, em situações de inflamação gengival, a aparência nas imagens é similar à gengiva saudável (BARRIVIEIRA et

al., 2009).

Outros estudos abordaram a utilização do ultrassom para mensurar tecidos moles gengivais. Nesse método uma sonda ultrassônica é colocada perpendicularmente em contato com a gengiva ou mucosa a ser medida (MÜLLER et al., 2000; RAJPOOT et al., 2015; PARMAR et al., 2016; YOUNES et al., 2016; GÜRLEK et al., 2018). É considerado um método simples, rápido, não invasivo e sem incidência de radiação, quantificando a espessura gengival sem administração de anestesia local. No entanto, apresenta desvantagens como: acesso limitado ao instrumento, dificuldade em manter a direção do transdutor e resultados não fidedignos em situações de espessura gengival maior que 2,5 mm.

Atualmente, Heil et al. (2018) utilizaram IRM para mensurar a espessura da mucosa palatina, concluindo que esse exame pode ser altamente confiável na determinação das espessuras dos tecidos moles bucais. A partir dos artigos revisados, pode-se notar que existem diversos métodos para mensurar a espessura gengival e/ou a mucosa mastigatória, alguns considerados invasivos, como: a avaliação transgengival (ou transmucosa) e o exame de transparência da sonda periodontal na margem gengival; e outros, mais recentes, considerados não invasivos. Esses últimos utilizam imagens seccionais de ultrassom, TC ou TCFC e IRM para determinar a espessura tecidual. Apesar de diversos estudos mostrarem resultados positivos do uso de imagens na avaliação da espessura dos tecidos moles, os métodos invasivos, mesmo não se mostrando acurados em variadas situações, ainda são os mais utilizados.

CONCLUSÃO

A partir dos artigos revisados, pode-se notar que existem diversos métodos para mensurar a espessura muco-gengival, alguns considerados invasivos como: a avaliação transgengival (ou transmucosa) e o exame de transparência da sonda periodontal na margem gengival e outros mais recentes, considerados não invasivos. Esses últimos utilizam imagens seccionais de ultrassom, TC ou TCFC e IRM para determinar a espessura tecidual. Apesar de diversos estudos mostrarem os resultados positivos do uso de imagens na avaliação da espessura dos tecidos moles, os métodos invasivos parecem ser os mais utilizados, apesar de muitas vezes não apresentarem a acurácia desejada.

REFERÊNCIAS

AMID, R. et al. Assessment of gingival biotype and facial hard/soft tissue dimensions in the maxillary anterior teeth region using cone beam computed tomography. **Archives of Oral Biology**, v. 79, p. 1-6, jul. 2017.

BARRIVIEIRA, M. et al. A new method to assess and measure palatal masticatory mucosa by cone-beam computerized tomography. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 36, n. 7, p. 564-568, jul. 2009.

CARRANZA, F. A. et al. Periodontia Clínica. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

DE ROUCK, T. et al. The gingival biotype revisited. Transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 36, n. 5, p. 428-433, may. 2009.

FISCHER, K. R. et al. Gingival biotype revisited-novel classification and assessment tool. **Clinical Oral Investigations**, v. 21, n. 1, p. 443-448, jan. 2018.

GUPTA, P. et al. Accuracy of cone-beam computerized tomography in determining the thickness of palatal masticatory mucosa. **Journal of Indian Society of Periodontology**, v. 19, n. 4, p. 396-400, jul./ago., 2015.

GÜRLEK, Ö. et al. A novel soft tissue thickness measuring method using cone beam computed tomography. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 30, n. 6, p. 516-522, nov. 2018.

HEIL, A. et al. Determination of the palatal masticatory mucosa thickness by dental MRI: a prospective study analysing age and gender effects. **Dentomaxillofacial Radiology**, v. 47, n. 2, p. 20170282, feb. 2018.

JANUÁRIO, A. L.; BARRIVIERA, M.; DUARTE, W. R. Soft tissue cone-beam computed tomography: a novel method for the measurement of gingival tissue and the dimensions of the dentogingival unit. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 20, n. 6, p. 366-373, 2008.

MALHOTRA, R. et al. Analysis of the gingival biotype based on the measurement of the dentopapillary complex. **Journal of Indian Society of Periodontology**, v. 18, n. 1, p. 43-47, jan. 2014.

MANJUNATH, R. G.; RANA, A.; SARKAR, A. Gingival biotype assessment in a healthy periodontium: transgingival probing method. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 9, n. 5, p. ZC66-69, may. 2015.

MÜLLER, H. P. et al. Thickness of masticatory mucosa. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 27, n. 6, p. 431-436, jun. 2000.

PARMAR, R. et al. Determination of soft tissue thickness at orthodontic miniscrew placement sites using ultrasonography for customizing screw selection. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 150, n. 4, p. 651-658, oct. 2016.

RAJPOOT, N. et al. Evaluation of variation in the palatal gingival biotypes using an ultrasound device. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 9, n. 3, p. ZC56-60, mar. 2015.

RAMESH, K. et al. Assessment of thickness of palatal masticatory mucosa and maximum graft dimensions at palatal vault associated with age and gender – a clinical study. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 8, n. 5, p. ZC9-13, may. 2014.

SILVA, J. N. N. et al. Influence of lip retraction on the cone beam computed tomography assessment of bone and gingival tissues of the anterior maxilla. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, v. 123, n. 6, p. 714-720, jun. 2017.

SONG, J. E. et al. Thickness of posterior palatal masticatory mucosa: the use of computerized tomography. **Journal of Periodontology**, v. 79, n. 3, p. 406-412, mar. 2008.

STEIN, J. M. et al. The gingival biotype: measurement of soft and hard tissue dimensions - a radiographic morphometric study. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 40, n. 12, p. 1132-1139, dec. 2013.

UENO, D. et al. Palatal mucosal measurements in a Japanese population using cone-beam computed tomography. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, v. 26, n. 1, p. 48-58, jan./feb. 2014.

YAMAN, D. et al. Thickness of palatal masticatory mucosa and its relationship with different parameters in Turkish subjects. **International Journal of Medical Sciences**, v. 11, n. 10, p. 1009-1014, jul. 2014.

YILMAZ, H. G.; BOKE, F.; AYALI, A. Cone-beam computed tomography evaluation of the soft tissue thickness and greater palatine foramen location in the palate. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 42, n. 5, p. 458-461, may. 2008.

YOUNES, F. et al. Relationship between buccal bone and gingival thickness revisited using non-invasive registration methods. **Clinical Oral Implants Research**, v. 27, n. 5, p. 523-528, may. 2016.