

A IMPORTÂNCIA DA MUCOSA QUERATINIZADA NA IMPLANTODONTIA

IMPORTANCE OF KERATINIZED MUCOSA IN IMPLANTOLOGY

Vivian Cristina Noronha **NOVAES**¹
Murillo Rezende **SANTOS**²
Juliano Milanezi de **ALMEIDA**³
Eduardo Piza **PELLIZER**⁴
Marcos Rogério de **MENDONÇA**⁵

RESUMO

A proposta da implantodontia atual é garantir que os implantes, além de osseointegrados, mantenham seu estado de plena saúde, função e estética adequada. O objetivo deste artigo é discutir, por meio de uma revisão de literatura, a importância da mucosa queratinizada com relação à higienização, a manutenção gengival e a estética envolvendo a implantodontia, bem como avaliar algumas opções para proporcionar uma quantidade de mucosa queratinizada quando esta é insuficiente. Para a identificação dos estudos incluídos ou considerados nesta revisão, foi utilizado o banco de dados Pubmed com os descritores: implant e mouth mucosa e, seguindo com os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 27 artigos. De acordo com os artigos revisados considerou-se que o tecido queratinizado não influencia diretamente na sobrevida do implante; porém ele facilita a higienização, diminui a irritação dos tecidos periimplantares e favorece a estética em regiões anteriores.

UNITERMOS: Implante, Mucosa Bucal.

INTRODUÇÃO

O tecido queratinizado é uma mucosa especializada coberta com queratina ou paraqueratina, que se estende da margem gengival livre até a junção mucogengival. Também pode-se afirmar que a gengiva inserida fornece uma maior resistência ao periodonto contra as injúrias externas, contribui para a estabilização da posição da margem gengival e auxilia na dissipação de forças fisiológicas que são exercidas pelas fibras musculares da mucosa alveolar nos tecidos gengivais. Estudos clássicos como de LANG e LOE²² (1972) sugerem um mínimo de 2mm de mucosa queratinizada para manter a saúde gengival, ao que corresponde a um milímetro de gengiva inserida^{23,29}.

Apesar do fato de BLOCK e KENT⁵ (1990) e BUSER et al.⁸ (1990) afirmarem que a falta de tecidos queratinizados não influencia na sobrevivência do implante a longo prazo, a presença ou a reconstrução do tecido queratinizado ao redor de implantes pode facilitar os procedimentos restauradores e melhorar a estética. Além disso, ALBREKTSSON et al.³ (1986)

concluem que a presença suficiente de mucosa queratinizada ao redor de implantes permite que os pacientes mantenham uma boa higiene oral rotineira, sem irritação ou desconforto²⁶.

Segundo ADELL et al.¹ (1986), LEKHOLM et al.²⁴ (1986) e SCHOU et al.³⁰ (1992), a necessidade e a importância do tecido queratinizado ao redor de implantes dentários é uma questão controversa, pois não há um consenso na literatura sobre a relação entre a largura da mucosa queratinizada e a saúde dos tecidos periimplantares. Vários autores têm afirmado não haver correlação entre o índice de sucesso do implante e a presença de tecido queratinizado ao seu redor^{10,26}.

O objetivo deste artigo é discutir, com base numa revisão de literatura, a importância da mucosa queratinizada com relação à higienização, a manutenção gengival e a estética envolvendo a implantodontia, bem como avaliar algumas opções para proporcionar uma mucosa queratinizada quando esta é insuficiente.

¹Mestranda do Curso de Pós Graduação em Odontologia, área de concentração - Periodontia, Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP.

²Mestrando do Curso de Pós Graduação em Odontologia, área de concentração - Prótese Dentária, Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP.

³Professor de Pós Graduação em Odontologia, área de concentração - Periodontia, Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP.

⁴Professor Adjunto do Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP.

⁵Professor Adjunto do Departamento de Odontologia Infantil e Social, Faculdade de Odontologia de Araçatuba - UNESP.

METODODOLOGIA

Para a identificação dos estudos incluídos ou considerados nesta revisão, foi utilizado o banco de dados Pubmed com os descritores: implant e mouth mucosa, cruzados através de artigo booleano. Os critérios de inclusão foram artigos entre 2001 e 2011 na língua inglesa e com resumo disponível. Os critérios de exclusão foram trabalhos em animais, análises histológicas e pesquisas utilizando materiais aloplásticos. De um total de 359 artigos, 25 foram selecionados segundo os critérios de inclusão e exclusão e 2 foram escolhidos através de citação em artigo selecionado, totalizando 27 artigos.

REVISÃO

No início da implantodontia, a pesquisa era focada principalmente na análise da integração do implante com o tecido ósseo. Porém, nos últimos anos, uma atenção cada vez maior foi dada ao estudo da área periimplantar e reações dos tecidos moles¹⁸. Sendo assim, o objetivo da implantodontia atual é garantir que os implantes, além de osseointegrados, mantenham seu estado de plena saúde, função e estética adequada, principalmente em relação à estética gengival.

HIGIENIZAÇÃO

Sabe-se que a mucosa queratinizada ao redor de implantes promove uma vedação biológica e reduz o desconforto e a irritação dos pacientes durante a higiene oral, sendo que o controle da placa bacteriana na manutenção dos implantes tem como objetivo prevenir a quebra destavedação^{10,18}. Assim, pode-se questionar que uma quantidade insuficiente de mucosa queratinizada, especialmente relacionada a uma higiene oral inadequada, influencia negativamente na manutenção dos tecidos marginais de dentes restaurados e/ou implantes dentários a longo prazo¹⁰. Porém, CHUNG et al.¹⁰ (2006) não encontrou relação entre perda de tecido ósseo e mucosa queratinizada e apenas concluiu que a presença da mucosa queratinizada foi significativa na redução da inflamação gengival e acúmulo de placa. Por outro lado, alguns autores^{16,19,31} concluíram que a manutenção da higiene bucal é importante para sobrevivência do implante, assim como a presença de uma mucosa queratinizada de pelo menos 2 mm é benéfica para a redução do acúmulo de placa e sangramento gengival na região lingual periimplantar, já que, ao longo do tempo, uma recessão nos tecidos moles pode ser esperada em implantes com mucosa queratinizada insuficiente. Os resultados vão de acordo com ADIBRAD et al.² (2009), que mostraram haver uma influência significativa da largura da mucosa queratinizada sobre a saúde dos tecidos periimplantares. Neste estudo, a ausência de mucosa ceratinizada adequada ao redor dos implantes foi associada com maior acúmulo de placa, inflamação gengival, sangramento à sondagem e recessão da mucosa. Avaliando o papel da mucosa queratinizada na saúde periimplantar, ESPER et al.¹³ (2011)

concluíram que sua largura não interfere na higiene bucal ao redor de implantes dentários, o que sugere que a saúde periimplantar pode ser observada, desde que um controle de higiene oral adequado seja realizado.

MANUTENÇÃO GENGIVAL

Outra importante função da mucosa queratinizada é a manutenção da cobertura do implante. Em 2006, ROOS-JANSACKER²⁸ afirmou que áreas sem mucosa queratinizada apresentaram maior índice de recessões enquanto que a presença de bolsas periimplantares eram encontradas em regiões com bastante mucosa queratinizada. Segundo ZIGDON e MACHTEI³³ (2008) isto se explica pelo fato de que tanto a largura quanto a espessura da mucosa periimplantar tem uma correlação negativa significativa com a recessão da mucosa. Ou seja, os resultados apresentados em seu estudo, sugeriam que a espessura da mucosa queratinizada em torno de implantes pode determinar a dinâmica futura do tecido mole ao seu redor, quer na recessão da mucosa em áreas onde esta apresenta um biótipo fino, quer na formação de bolsa periimplantar em áreas onde a mucosa é espessa. PAYNE et al.²⁷ (2001) avaliaram em um artigo de revisão que a quantidade de mucosa queratinizada era um dos fatores determinantes para o aumento do volume da mucosa periimplantar em overdentures mandibulares. Porém em 2008, CAIRO et al.⁹ concluíram que a recessão da mucosa ao redor de implantes na região anterior não estava associada à mucosa queratinizada. Em outra abordagem, KIM et al.¹⁹ (2009) sugeriram que uma faixa estreita de mucosa queratinizada aumentava o risco de recessão gengival e reabsorção óssea marginal, o que exigia um acompanhamento e manutenção a longo prazo. Este fato foi confirmado por SCHROTT et al.³¹ (2009) que encontraram diferença estatisticamente significativa nas medidas entre o ombro do implante e a gengiva marginal numa interação com o tempo. Deste modo, locais com d"2mm de mucosa queratinizada mostraram maior aumento das recessões ao longo do tempo quando comparados aos locais com pelo menos 2mm de mucosa queratinizada. Avaliando tecidos moles e duros após a instalação imediata de implantes KOH et al.²¹ (2011) demonstram forte correlação da exposição de rosca do parafuso com a espessura da mucosa queratinizada. Grandes áreas de mucosa queratinizada podem oferecer mais resistência às forças da mastigação e atrito que ocorrem durante os procedimentos de higiene oral. Assim, a falta de mucosa queratinizada pode criar uma condição menos passível de limpeza bucal e mais suscetível à irritação e desconforto durante o procedimentos de rotina¹³.

ESTÉTICA

Com relação à estética, semelhantes aos dentes, a estabilidade dos tecidos moles em torno de coroas implanto suportadas é um fator importante⁷

para alcançar um resultado estético ideal. Portanto, compreender as mudanças na dimensão da mucosa periimplantar em coroas unitárias de implantes na maxila anterior é de suma importância¹⁷. Em um estudo, incluindo pacientes desdentados com carga imediata, GALLUCCI et al.¹⁵ (2007) demonstraram que as mudanças na dimensão da mucosa periimplantar foram significativas após a inserção de um implante com perfil de emergência anatomicamente correto, pois a harmoniosa integração entre implante, prótese, componentes protéticos e mudanças dimensionais em tecidos moles circundantes é essencial para alcançar a integração estética. Em outro estudo e GALLUCCI et al.¹⁷ (2011), foi concluído que o aumento coronal da papila interproximal após a inserção da coroa do implante ocorre devido ao deslocamento da mucosa peri-implantar para a região interproximal. Porém, YEUNG³² (2008), afirma que não se obtém resultados satisfatórios dos tecidos moles sem uma boa base de fornecimento de sangue e apoio adequado do tecido duro. Portanto, a manipulação dos tecidos moles não é suficiente para trazer um resultado estético satisfatório, sendo que para alcançar uma estética perfeita em tecidos moles deve-se dar a devida atenção a sua biologia no estado normal e patológico, de modo que o processo de remodelação dos tecidos tenha um efeito satisfatório e duradouro na restauração final.

ENXERTOS

Embora ainda seja controversa a obrigatoriedade da mucosa queratinizada ao redor dos implantes, deve-se avaliar a necessidade do aumento dos tecidos moles nesses locais em algumas situações clínicas⁹. Em uma recente revisão sistemática, ESPOSITO et al.¹⁴ (2009) relataram que não havia evidências para recomendar aumento da mucosa queratinizada. Porém, deiscências de tecidos moles na região vestibular de um único implante podem comprometer a estética do paciente, especialmente se forem visíveis no sorriso. Nesses casos ou quando a quantidade de tecido queratinizado sobre a crista for insuficiente, o recobrimento cirúrgico com enxerto pode ser indicado⁷.

Existem vários métodos disponíveis de recobrimento, como o retalho posicionado apicalmente, retalho posicionado lateralmente, enxerto gengival livre, retalho de espessura parcial posicionado apicalmente, ou enxerto de tecido conjuntivo^{4,11,26}, sendo este último uma técnica que tem como vantagem ter uma área doadora mínima e menor desconforto ao paciente²⁵. No entanto, alguns desses métodos são técnicas altamente sensíveis e demoradas, e os procedimentos de sutura são difíceis e complicados²⁶. Desta forma, a principal desvantagem do uso de enxerto de tecido autógeno está no desconforto pós-operatório associado à área doadora e para evitar esta morbidade, substitutos para o tecido da área doadora foram estudados. Como exemplo desses materiais podem

ser citados a matriz dérmica acelular, membrana de colágeno e matriz de colágeno, que têm sido utilizados no lugar do tecido palatino²³. Diversos autores^{7,23,29} demonstraram em seus estudos a possibilidade de conseguir a cobertura de recessão gengival de um implante ou aumentar a altura e espessura da faixa de mucosa queratinizada através de materiais substitutos ao tecido autógeno. No entanto, independente da técnica escolhida, o recobrimento das roscas expostas do implante estava fortemente correlacionado com a espessura da mucosa queratinizada, espessura da tábua vestibular e a profundidade do defeito horizontal²¹. Desta forma, COVANI et al.¹¹ (2007) concluíram que a morfologia dos tecidos moles desempenhou um papel fundamental nos resultados estéticos finais. Tais autores ainda afirmam que pacientes tratados por um implante imediato combinados com enxertos de tecidos moles apresentam ganhos superiores a 3mm no final do tratamento. Além disso, BIANCHI e SANFILIPPO⁴ (2004) afirmaram que o enxerto autógeno de tecido conjuntivo pode ser considerado um tratamento seguro e previsível para obter uma excelência funcional e uma restauração estética harmoniosa.

Resultados estéticos em implantodontia necessitam de uma administração adequada dos tecidos moles. Contudo, o plano de tratamento e execução dos procedimentos cirúrgicos devem ser realizados visando à preservação de osso alveolar. Sem esses fundamentos, a manipulação dos tecidos moles não é suficiente para trazer um resultado estético satisfatório³².

DISCUSSÃO

Tendo em conta as diferenças consideráveis entre a interface dos tecidos moles dos implantes dentários e dos dentes naturais, pode-se questionar se a mucosa queratinizada periimplantar é realmente necessária, ou ao menos, benéfica para a saúde periimplantar dos tecidos em questão, assim como se os dois milímetros mínimos recomendados para os dentes naturais também se aplicam aos implantes dentários³¹.

A literatura mostra que a falta de tecidos queratinizados não influencia na sobrevida do implante à longo prazo; porém, é evidente a melhora estética e facilidade de higienização proporcionada por ele. Uma mucosa queratinizada em quantidade suficiente mostra redução do desconforto dos pacientes durante a higienização. A manutenção da higiene bucal é importante para sobrevivência do implante a longo prazo, assim como a presença da mucosa queratinizada ao seu redor, onde a conservação de pelo menos 2mm desta mucosa foi benéfica para a redução do acúmulo de placa e sangramento gengival^{16,20,31}. Assim, a falta de mucosa queratinizada pode criar um ambiente que é menos passível de limpeza bucal e mais suscetível à irritação e

desconforto durante os procedimentos de rotina⁶. Porém, desde que seja possível obter um controle de higiene oral adequado, pode ser observado a saúde peri-implantar independentemente do papel da mucosa queratinizada¹³. Alguns estudos mostram que a largura e espessura da mucosa periimplantar tinham uma correlação negativa significativa com a recessão da mucosa^{17,21,31}. O que pode sugerir que a espessura da mucosa queratinizada em torno de implantes pode determinar a dinâmica futura do tecido mole ao seu redor³³. Grandes áreas de gengiva queratinizada podem oferecer mais resistência às forças da mastigação e ao atrito que ocorre durante os procedimentos de higiene oral⁶. Desta maneira, existe uma diferença fundamental entre uma região periimplantar com mucosa queratinizada e outra sem a mesma. Portanto, apesar da controvérsia sobre não interferir na sobrevida do implante com relação à osseointegração, a mucosa queratinizada tem papel fundamental na estética em regiões anteriores e facilita os procedimentos de moldagem. Nos casos de falta de tecidos moles e áreas de recessões, técnicas de enxerto podem ser indicadas, sendo que, apesar do desconforto proporcionado pelas técnicas de enxertia, estas mostram resultados positivos e ganhos significante de tecidos, proporcionando conforto e estética adequada ao paciente^{4,11,12,25}.

Vale lembrar a importância de um correto plano de tratamento e eficiente execução dos procedimentos cirúrgicos, que devem ser realizados visando a preservação de osso alveolar. Sem esses fundamentos a manipulação dos tecidos moles não é suficiente para trazer um resultado estético satisfatório³². Desta forma, pode-se considerar que, se a quantidade de mucosa queratinizada tem um impacto sobre a saúde periimplantar, medidas especiais seriam necessárias em pacientes com quantidades insuficientes deste tipo de tecido durante a terapia de manutenção, incluindo as instruções específicas de higiene oral e mais retorno para controle. Além disso, procedimentos cirúrgicos, visando aumentar a espessura e a largura do tecido queratinizado vestibular poderiam ser indicados³¹.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mucosa queratinizada não influencia diretamente na sobrevida do implante; no entanto, promove facilidade para higienização e menor irritação dos tecidos periimplantares. Em regiões anteriores, uma prótese com estética adequada associada a uma quantidade suficiente de tecidos gengivais, promovem restaurações esteticamente favoráveis.

ABSTRACT

The purpose of current implantology is to ensure that implants maintain its state of full health, proper function and aesthetics. The aim of this paper is to

discuss, through a literature review, the importance of keratinized mucosa in relation to cleaning, gingival maintenance, aesthetics involving dentistry implant and evaluating some options to provide a keratinized mucosa when it is insufficient. For the studies identification, it is included or considered in this review, Pubmed database with the following keywords: implant and mouth mucosa and, according to the criteria for inclusion and exclusion, 27 articles were selected. According to the reviewed articles, it was found that the keratinized tissue does not influence the survival of the implant, but it facilitates the cleaning, decreases the irritation of the peri-implant tissues and promotes aesthetics in anterior regions.

UNITERMS: *Implant; Mouth Mucosa.*

REFERÊNCIAS

- 1- Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI, Lindhe J, Eriksson B, et al. Marginal tissue reactions at osseo integrated titanium fixtures (I). A 3-year longitudinal prospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1986; 15: 39-52. apud Park JC, Yang KB, Choi Y, Kim YT, Jung UW, Kim CS, et al. A simple approach to preserve keratinized mucosa around implants using a pre-fabricated implant retained stent: a report of two cases. *J Periodontal Implant Sci.* 2010; 40: 194-200.
- 2- Adibrad M, Shahabuei M, Sahabi M. Significance of the width of keratinized mucosa on the health status of the supporting tissue around implants supporting overdentures. *J Oral Implantol.* 2009; 35: 232-7.
- 3- Albrektsson T, Zarb G, Worthington P, Eriksson AR. The long-term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1986; 1: 11-25. apud Park JC, Yang KB, Choi Y, Kim YT, Jung UW, Kim CS, et al. A simple approach to preserve keratinized mucosa around implants using a pre-fabricated implant retained stent: a report of two cases. *J Periodontal Implant Sci.* 2010; 40: 194-200.
- 4- Bianchi AE, Sanfilippo F. Single-tooth replacement by immediate implant and connective tissue graft: a 1–9- year clinical evaluation. *Clin Oral Impl Res.* 2004; 15: 269-77.
- 5- Block MS, Kent JN. Factors associated with soft- and hard tissue compromise of endosseous implants. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990; 48: 1153-60. apud Park JC, Yang KB, Choi Y, Kim YT, Jung UW, Kim CS, et al. A simple approach to preserve keratinized mucosa around implants using a pre-fabricated implant retained stent: a report of two cases. *J Periodontal Implant Sci.* 2010; 40: 194-200.

- 6- Bouri A Jr, Bissada N, Al-Zahrani MS; Faddoul F; Nouneh I. Width of keratinized gingiva and the health status of the supporting tissues around dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2008; 23(2):323-6.
- 7- Bueno SM. A Novel Surgical Procedure for Coronally Repositioning of the Buccal Implant Mucosa Using Acellular Dermal Matrix: A Case Report. *J Periodontol.* 2011; 82:151-6.
- 8- Buser D, Weber HP, Lang NP. Tissue integration of nonsubmerged implants. 1-year results of a prospective study with 100 ITI hollow-cylinder and hollow-screw implants. *Clin Oral Implants Res.* 1190; 1: 33-40. apud Park JC, Yang KB, Choi Y, Kim YT, Jung UW, Kim CS, et al. A simple approach to preserve keratinized mucosa around implants using a pre-fabricated implant retained stent: a report of two cases. *J Periodontal Implant Sci.* 2010; 40: 194-200.
- 9- Cairo F, Pagliaro U, Nieri M. Soft tissue management at implant sites. *J Clin Periodontol.* 2008; 35(8):163-7.
- 10- Chung DM, Oh TJ, Shotwell JL, Misch CE, Wang HL. Significance of Keratinized Mucosa in Maintenance of Dental Implants With Different Surfaces. *J Periodontol.* 2006.; 77: 1410-20.
- 11- Covani U, Marconcini S, Galassini G, Cornelini R, Santini S, Barone A. Connective Tissue Graft Used as a Biologic Barrier to Cover an Immediate Implant. *J Periodontol.* 2007; 78: 1644-9.
- 12- Deppe H, Horch HH, Kolk A. Microstructured dental implants and palatal mucosal grafts in cleft patients: a retrospective analysis. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery.* 2004; 32: 211-5.
- 13- Esper LA, Ferreira SB, Kaizer RF, Almeida AL. The Role of Keratinized Mucosa in Peri-Implant Health. *Cleft Palate Craniofac J.* 2012; 49(2): 167-70. doi: 10.1597/09-022.
- 14- Esposito M, Grusovin MG, Achille H, Coulthard P, Worthington HV. Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009; 21(1):CD003878. doi: 10.1002/14651858.CD003878.
- 15- Gallucci GO, Mavropoulos A, Bernard JP, Belser UC. Influence of immediate implant loading on peri- implant soft tissue morphology in the edentulous maxilla. *International Journal of Oral Maxillofacial Implants.* 2007; 22: 595-602.
- 16- Gallucci GO, Doughtie CB, Hwang JW, Fiorellini JP, Weber HP. Five-year results of fixed implantsupported rehabilitations with distal cantilevers for the edentulous mandible. *Clin Oral Impl Res.* 2009; 20: 601-07.
- 17- Gallucci GO, Grutter L, Chuang SK, Belser UC. Dimensional changes of peri-implant soft tissue over 2 years with single-implant crowns in the anterior maxilla. *J Clin Periodontol.* 2011; 38: 293-9.
- 18- Garcia RV, Kraehenmann MA, Bezerra FJB, Mendes CMC, Rapp GE. Clinical analysis of the soft tissue integration of non-submerged (ITI) and submerged (3i)implants: a prospective controlled cohort study. *Clin Oral Impl.* 2008; 19: 991-6.
- 19- Kim BS, Kim YK, Yun PY, Yi YJ, Lee HJ, Kim SG.; et al. Evaluation of peri-implant tissue response according to the presence of keratinized mucosa. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009; 107: 24-8.
- 20- Kim YK, Kim SG, Oh HK, Choi YG, Cho YS, Oh YH, et al. Evaluation of peri-implant tissue in nonsubmerged dental implants: a multicenter retrospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009; 108: 189-95.
- 21- Koh RU, Oh TJ, Rudek I, Neiva GF, Misch CE, Rothman ED, Wang HL. Hard and Soft Tissue Changes After Crestal and Subcrestal Immediate Implant Placement. *J Periodontol.* 2011; 82: 1112-20.
- 22- Lang NP, Loe H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *J Periodontol.* 1972; 43: 623-7. apud Lee KH, Kim BO, Jang HS. Clinical evaluation of a collagen matrix to enhance the width of keratinized gingiva around dental implants. *J Periodontal Implant Sci.* 2010; 40: 96-101. apud Sanz M, Lorenzo R, Aranda JJ, Martin C, Orsini M. Clinical evaluation of a new collagen matrix (Mucografts prototype) to enhance the width of keratinized tissue in patients with fixed prosthetic restorations: a randomized prospective clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2009; 36: 868-76.
- 23- Lee Kh, Kim Bo, Jang Hs. Clinical evaluation of a collagen matrix to enhance the width of keratinized gingiva around dental implants. *J Periodontal Implant Sci.* 2010; 40: 96-101.
- 24- Lekholm U, Adell R, Lindhe J, Branemark PI, Eriksson B, Rockler B, et al. Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures. (II) A cross-sectional retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1986; 15: 53-61. apud Lee KH, Kim BO, Jang HS. Clinical evaluation of a collagen matrix to enhance the width of keratinized gingival around dental implants. *J Periodontal Implant Sci.* 2010; 40: 96-101.
- 25- Mohammadi M, Mofid R, Shokrgozar MA. Peri-implant soft tissue management through use of cultured gingival graft: a case report. *Acta Med Iran.* 2011; 49(5): 319-24.
- 26- Park JC, Yang KB, Choi Y, Kim YT, Jung UW, Kim CS, et al. A simple approach to preserve keratinized mucosa around implants using a pre-fabricated implant retained stent: a report of two

- cases. *J Periodontal Implant Sci.* 2010; 40: 194-200.
- 27- Payne AGT, Solomons YF, Tawse-Smith A, Lownie JF. Inter-abutment and peri-abutment mucosal enlargement with mandibular implant overdentures. *Clin Oral Impl Res.* 2001; 12: 179-87.
- 28- Roos-Jansaker AM, Renvert H, Lindahal C, Renvert S. Nine- to fourteen-year follow-up of implant treatment. Part III: factors associated with periimplant lesions. *J Clin Periodontol.* 2006; 33: 296-301.
- 29- Sanz M, Lorenzo R, Aranda JJ, Martin C, Orsini M. Clinical evaluation of a new collagen matrix (Mucografts prototype) to enhance the width of keratinized tissue in patients with fixed prosthetic restorations: a randomized prospective clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2009; 36: 868-76.
- 30- Schou S, Holmstrup P, Hjorting-Hansen E, Lang NP. Plaque-induced marginal tissue reactions of osseointegrated oral implants: a review of the literature. *Clin Oral Implants Res.* 1992; 3: 149-61. apud Lee KH, Kim BO, Jang HS. Clinical evaluation of a collagen matrix to enhance the width of keratinized gingiva around dental implants. *J Periodontal Implant Sci.* 2010; 40: 96-101.
- 31- Schrott AR, Jimenez M, Hwang JW, Fiorellini J, Weber HP. Five-year evaluation of the influence of keratinized mucosa on peri-implant soft-tissue health and stability around implants supporting full-arch mandibular fixed prostheses. *Clin Oral Impl Res* 2009; 20: 1170-7.
- 32- Yeung SCH. Biological basis for soft tissue management in implant dentistry. *Australian Dental Journal.* 2008; 53(1): 39-42.
- 33- Zigdon H, Machtei EE. The dimensions of keratinized mucosa around implants affect clinical and immunological parameters. *Clin Oral Impl Res.* 2008; 19: 387-92.

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:

PROF. ADJ. EDUARDO PIZA PELIZZER
Departamento de Materiais Odontológicos e
Prótese – UNESP Araçatuba.
Rua José Bonifácio, 1193 - Vila Mendonça
CEP: 16015-050 - Araçatuba; São Paulo, Brasil,
Telefone: (18) 3636-3297
E-mail: epp@foa.unesp.br