

Atendendo a solicitação do(a) autor(a),
o texto completo desta tese/dissertação
será disponibilizado somente a partir de
11/11/2023.

At the author's request, the full text of
this thesis/dissertation will not be
available until Nov 11, 2023.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JULIO DE MESQUITA FILHO”
Campus de São José dos Campos
Faculdade de Odontologia

THIAGO RODRIGUES LAZZARI

**EFICÁCIA DO ENXERTO DE TECIDO CONJUNTIVO EM
PACIENTES QUE RECEBERAM IMPLANTES EM ÁREAS
ESTÉTICAS: um estudo longitudinal prospectivo com 4 anos de
acompanhamento**

2022

THIAGO RODRIGUES LAZZARI

**EFICÁCIA DO ENXERTO DE TECIDO CONJUNTIVO EM
PACIENTES QUE RECEBERAM IMPLANTES EM ÁREAS
ESTÉTICAS: um estudo longitudinal prospectivo com 4 anos de
acompanhamento**

Tese apresentada ao Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de São José dos Campos, como parte dos requisitos para obtenção do título de DOUTOR, pelo Programa de Pós-Graduação em BIOPATOLOGIA BUCAL.

Área: Periodontia. Linha de pesquisa: Estudos sobre microbiologia, imunologia e terapia em periodontia e implantodontia

Orientadora: Profa Assoc. Maria Aparecida Neves Jardimi

Colaboradores: Prof Assoc. Mauro Pedrine Santamaria

Prof Dr Antonio Braulino de Melo Filho

São José dos Campos

2022

Instituto de Ciência e Tecnologia [internet]. Normalização de tese e dissertação [acesso em 2022]. Disponível em <http://www.ict.unesp.br/biblioteca/normalizacao>

Apresentação gráfica e normalização de acordo com as normas estabelecidas pelo Serviço de Normalização de Documentos da Seção Técnica de Referência e Atendimento ao Usuário e Documentação (STRAUD).

Lazzari, Thiago Rodrigues

Eficácia de enxerto de tecido conjuntivo em pacientes que receberam implantes em áreas estéticas: um estudo longitudinal prospectivo com acompanhamento de 4 anos / Thiago Rodrigues Lazzari. - São José dos Campos : [s.n.], 2022.

50 f. : il.

Tese (Doutorado em Biopatologia Bucal) - Pós-graduação em Biopatologia Bucal - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, 2022.

Orientadora: Maria Aparecida Neves Jardim.

1. Implantes dentários. 2. Estética. 3. Tecido conjuntivo. I. Jardim, Maria Aparecida Neves, orient. II. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos. III. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' - Unesp. IV. Universidade Estadual Paulista (Unesp). V. Título.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Assoc. Maria Aparecida Neves Jardim (Orientadora)

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciência e Tecnologia

Campus de São José dos Campos

Prof. Assoc. Lafayette Nogueira Junior

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciência e Tecnologia

Campus de São José dos Campos

Prof. Dr Fabio da Silva Matuda

Universidade do Vale do Paraíba (Univap)

Prof. Dr Marcelo Lelis Zuppardo

Universidade do Vale do Paraíba (Univap)

Prof. Dra. Andrea Carvalho De Marco

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciência e Tecnologia

Campus de São José dos Campos

São José dos Campos, 11 de novembro de 2022

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, **José Antônio Lazzari e Vera Lúcia Rodrigues Lazzari**, pela educação que me foi dada e pelo total apoio que recebi por toda minha vida, pelas muitas vezes que dobraram seus joelhos e oraram por mim.

A minha esposa, **Isabel Lazzari**, amor da minha vida, por fazer parte nos bastidores da minha caminhada, peça fundamental e meu alicerce durante todo o período da pós-graduação.

Aos meus filhos que tanto amo, **Vitor Gomes Lazzari e Lara Gomes Lazzari**, que foram meu incentivo para que me tornasse um profissional mais qualificado e mais bem preparado para a vida clínica e acadêmica.

Ao meu irmão, **André Rodrigues Lazzari**, por ser meu melhor amigo e companheiro de muitas aventuras.

À minha irmã, **Carolina Rodrigues Lazzari Barbosa**, por ser um exemplo de excelência profissional e por me fazer amar a cada dia mais a nossa linda profissão.

Aos melhores e mais próximos amigos, **Edgar Altoé, Daniel Castro Velasco, Filipe Martins e Cap. José Bento dos Anjos**, que se alegraram comigo durante essa longa caminhada e que me deram apoio moral e incentivo durante toda a trajetória da vida de pesquisador.

À minha sogrinha do coração, **Sandra Sumara**, por me ajudar com as tabulações e organização do trabalho e ao meu sogro, **José Vitor**, pelas orações e pelo exemplo de sua dedicação aos estudos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por me dar saúde, condições físicas e mentais para concluir essa etapa da minha vida. Sem Ele eu não venceria esse grande desafio que escolhi.

À minha orientadora, Prof. Ucha, pelo exemplo de profissionalismo, pela paciência, pelo equilíbrio emocional que tem e que contagia em momentos de grandes crises, pelo apoio e suporte moral. Exemplo de professora, de esposa, mãe e mais recentemente, avó. Não há dúvidas que a convivência que tivemos foi o que me trouxe o maior aprendizado.

Ao Prof. Mauro Santamaria, idealizador do projeto, pela criteriosidade em pequenos detalhes elevando o nível e qualidade do trabalho.

Ao Prof. Braulino, que me ensinou na prática como ser um excelente cirurgião dentista, usando um raciocínio lógico e muito claro.

Aos irmãos e amigos da Segunda Igreja Presbiteriana de Jundiaí pela amizade.

Ao Exército brasileiro e a todos companheiros de farda.

Aos cirurgiões dentistas que trabalharam comigo, aos mais experientes, a minha gratidão pelo auxílio e aos mais novos, por aceitarem minhas opiniões e diagnósticos.

Aos pacientes que fizeram parte da pesquisa, pela confiança e pela credibilidade no tratamento que foi proposto.

Aos colegas e amigos alunos que durante todo período de pós-graduação me ajudaram, àqueles que durante o mestrado me auxiliaram em como preparar aula e como escrever com excelência, aos outros que durante o doutorado me apoiaram quando eu desanimei. Muitos foram os que passaram por essa jornada e que hoje estão longe, o meu desejo é que Deus abençoe a vida de cada um.

Aos funcionários do ICT-Unesp, técnicos de laboratórios, auxiliares das clínicas e pessoas da triagem, porque mesmo que eu desse trabalho, sempre foram cordiais e muito educados.

"Sê forte e corajoso; não temas, nem te espantes, porque o Senhor, teu Deus, é contigo por onde quer que andares".

SUMÁRIO

RESUMO	9
<i>ABSTRACT</i>.....	10
1 INTRODUÇÃO	11
2 PROPOSIÇÃO	14
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	15
3.1 População Alvo	15
3.2 Tamanho da Amostra	15
3.2.1 Critérios de Inclusão	16
3.2.2 Critérios de não inclusão	16
3.3 Aspectos éticos da pesquisa	16
3.4 Plano de Pesquisa	17
3.4.1 Terapia Inicial	17
3.4.2 Medidas Clínicas	17
3.4.3 Descrição das medidas	18
3.4.4 Medidas Radiográficas	19
3.4.5 Avaliação Estética	19
3.4.6 Parâmetros centrados no paciente.....	22
3.5 Análise Estatística	23
4 RESULTADOS	24
4.1 Medidas clínicas.....	24
4.2 Medidas centradas no paciente	26
4.3 Avaliação profissional PES/WES e Índice de Jent.....	27

4.4 Questionário OHIP-14	29
5 DISCUSSÃO	32
6 CONCLUSÃO	38
REFERENCIAS	39
ANEXOS	46

Lazzari TR. Eficácia de enxerto de tecido conjuntivo em pacientes que receberam implantes em áreas estéticas: um estudo longitudinal prospectivo com acompanhamento de 4 anos [tese]. São José dos Campos (SP): Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia; 2022.

RESUMO

Os implantes osseointegrados têm sido utilizados desde a década de 50, conforme a utilização dos implantes vem crescendo, suas complicações também aumentam, principalmente quando são instalados em áreas estéticas, onde há deficiência de tecido conjuntivo peri-implantar. O objetivo deste estudo longitudinal prospectivo com 4 anos de acompanhamento foi avaliar o aumento da espessura de tecido conjuntivo peri-implantar em implantes instalados em áreas estéticas com a utilização de enxerto de tecido conjuntivo. Uma amostra de 34 indivíduos foi utilizada de um estudo prévio, o grupo teste (n=16) recebeu enxerto de tecido conjuntivo (ETC) sobre os implantes e o grupo controle (n=18) apenas o implante dental, o estudo tem um “power” de 80% (p=0,05). Após a instalação das coroas, os pacientes foram acompanhados pelo período de 4 anos, baseline, 12 meses e 48 meses, e as seguintes análises foram realizadas: Espessura tecido peri-implantar vestibular (EV), deiscência óssea (DO), altura do tecido queratinizado (AQ), avaliação estética (PES/WES e Índice de Jent), avaliação estética pelo paciente (VAS), melhora da qualidade de vida (OHIP) e medidas radiográficas (COM/d). Resultados: A análise entre os grupos não foi estatisticamente significativa para as variáveis AQ, COM/d, PES/WES, Índice de Jent, estética centrada no paciente e OHIP. A análise intragrupos da COM/d foi significativa em todos os períodos, tanto no teste quanto no controle. Para AQ, houve diferença no grupo controle entre o baseline e os demais períodos; na EV do grupo teste houve uma diferença significativa entre o baseline e 48 meses e entre os dados de 12 e 48 meses, observando-se uma diminuição da EV, OHIP houve diferença em ambos os grupos, entre início e fim de tratamento, já as comparações entre os grupos para as variáveis EV e COM/d foram estatisticamente significante, EV apresentou maiores valores no grupo teste e COM/d menores valores no controle. Conclusão: A colocação de ETC aumenta espessura de tecido mole e após 48 meses mantém a espessura de EV, melhora DO, não aumenta AQ, não melhora a estética do ponto de vista do paciente e do profissional e a qualidade de vida não difere daqueles que receberam apenas o implante.

Palavras-chave: Implantes dentários. Estética. Tecido conjuntivo

Lazzari TR. Single implant placement in the maxillary aesthetic area with or without connective tissue grafting: a prospective longitudinal study with a 4-year follow-up [doctorate thesis]. São José dos Campos (SP): São Paulo State University (Unesp), Institute of Science and Technology; 2022.

ABSTRACT

Osseointegrated implants have been used since the mid-1950s. As the use of implants has grown, their complications also increase, especially those installed in esthetic areas, when there is a deficiency of peri-implant connective tissue. The aim of this prospective longitudinal study with 4 years of follow-up was to evaluate the increase in peri-implant connective tissue thickness in implants placed in esthetic areas using a connective tissue graft. Thirty-four patients from a previous study were divided in two groups: Test group (n=16), which received connective tissue graft (CTG) over the implants and Control group (n=18), which only the dental implant was installed. The study has a power of 80% (p=0.05). After dental crown placement, the patients were followed for a period of 4 years (baseline, 12 months and 48 months) and the following analyzes were performed: Peri-implant tissue thickness buccal (EV), bone dehiscence (BD), height of keratinized tissue (KT), aesthetic evaluation (PES/WES and Jent Index and by patient (VAS), quality of life (OHIP) and radiographic measurements (COM/d) Results: The analysis between groups was not significant for the variables KT, COM/d, PES/WES, Jent Index, patient-centered aesthetics and OHIP. The intragroup analysis of COM/d was significant in all periods in both test and control groups. For KT, there was a difference in the control group between the baseline and the other periods; in the EV of the test group there was a significant difference between the baseline and 48 months and between 12 and 48 months, showing a decrease in EV. In relation to OHIP, there was a difference in both groups, between baseline and 48mo. Comparisons between groups for the variables EV and COM/d were statistically significant, EV presented higher values in the test group and COM/d lower values in the control. Conclusion: CTG increased soft tissue thickness and after 48 months maintained the EV thickness, improved DO, did not increase KT, did not improve esthetics from patient's point of view neither the professional, and the quality of life did not differ from those who received only the implant.

Keywords: Dental implants. aesthetics. Connective tissue

1 INTRODUÇÃO

Há mais de quatro décadas os implantes osseointegrados têm sido utilizados e desde então inúmeros estudos com longos períodos de acompanhamento clínico foram publicados comprovando a confiabilidade de seu uso (Adell et al., 1990; Karthikeyan et al., 2012; Buser et al., 2012; Bell., 2011). Inicialmente, o seu uso foi restrito somente à reabilitação de arcadas mandibulares totalmente edêntulas, aliado à instalação de próteses totais superiores, o chamado protocolo Bränemark. Posteriormente, a técnica foi aperfeiçoada e seu uso foi expandido também para desdentados parciais e finalmente para casos unitários (Lazzara, 1989; Jemt et al., 1991; Dhanrajani et al., 2005).

Indivíduos que sofreram perda dental podem em muitas situações apresentar reabsorção óssea alveolar e perda de volume tecidual da área edêntula (Pietrokovski, Massler, 1967; Schropp et al., 2003; Chappuis et al., 2017; Giannobile et al., 2018), o que conseqüentemente pode resultar em um resultado reabilitador insatisfatório do ponto de vista estético, sobretudo quando o paciente apresenta uma linha de sorriso alta (Wiesner et al., 2010). Pesquisas recentes em humanos mostraram correlações significativas entre a espessura da mucosa peri-implantar e alterações nos níveis ósseos marginais, sugerindo mais uma vez que a espessura da mucosa peri-implantar pode ter uma influência significativa na manutenção da saúde do implante (Tavelli et al., 2021a). Diversas técnicas têm sido descritas na literatura com o objetivo de melhorar os resultados estéticos de reabilitações com implantes dentais, no que diz respeito à cor dos tecidos peri-implantares e manutenção ou melhora da altura da margem gengival, além de promover ganho de tecido interproximal (Cornelini et al., 2008; Kan et al., 2009; Thoma et al., 2009; Zucchelli et al., 2020).

As técnicas mais utilizadas para essa finalidade incluem enxerto gengival livre, enxertos pediculados e enxerto de tecido conjuntivo subepitelial autógeno, bem como o uso de biomateriais tais como a matriz dérmica acelular, o fator de crescimento derivado de plaquetas e a matriz colágena (Studer et al., 2000; Batista et al., 2001; Wiesner et al., 2010; Schneider et al., 2011; Simion et al., 2012; Akcali et al., 2015; De Bruyckere et al., 2020). Uma revisão sistemática realizada por Thoma et al. (2014b) aponta bons resultados da técnica de enxerto de tecido conjuntivo subepitelial como procedimento de escolha, resultando em um aumento da espessura de tecido mole nas áreas de implantes e áreas parcialmente edêntulas, já Kobayshi et al. (2020) mostraram bons resultados com uso de enxerto de tecido conjuntivo em áreas estéticas. No entanto, a maioria desses estudos são séries de casos, sem a presença de um grupo controle ou com um “n” baixo (Batista et al., 2001; Kan et al., 2009; Schneider et al., 2011; Simion et al., 2012)

A literatura tem mostrado que não somente as características anatômicas da região a ser reabilitada, como também características referentes ao desenho do próprio implante podem ter alguma influência sobre a manutenção e estética dos tecidos peri-implantares, sendo uma delas o tipo de pilar protético escolhido e sua conexão com a plataforma do implante (Thoma et al., 2014a). Sistemas de implantes realizados em dois estágios, onde o diâmetro do pilar protético é menor que a plataforma do implante (*Plataforma Switching*), parecem estar relacionados com uma menor reabsorção do osso marginal e melhores condições dos tecidos moles peri-implantares (Canullo et al., 2007; Hurzeler et al., 2007; Thoma et al., 2014a; Bittencourt et al., 2021). Entretanto, a literatura ainda carece de estudos clínicos controlados randomizados (*Randomized Clinical Trials – RCT*), com acompanhamentos maiores que 12 meses que comparem diferentes pilares protéticos em relação a sua influência sobre o volume e a estética dos tecidos moles peri-implantares, além de estudos que avaliem de forma padronizada

especificamente o ganho de volume de tecido mole (Thoma et al., 2009; Thoma et al., 2014a) e sua influência na estética.

6 CONCLUSÃO

Dentro das limitações do presente estudo pode-se concluir que a colocação de ETV concomitante a instalação de implantes dentais em áreas estéticas aumenta a espessura de tecido mole peri-implantar e mantém essa espessura após acompanhamento de 48 meses, favorece a melhora da deiscência óssea vestibular, porém, não aumenta a faixa de tecido queratinizado, não melhora a estabilidade óssea proximal. Em relação a estética não há melhora do ponto de vista do paciente e do ponto de vista profissional analisado pelo PES/WES e índice de Jent não há diferenças entre os grupos, a qualidade de vida não difere daqueles que receberam apenas o implante.

REFERENCIAS*

Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Brånemark PI, Jemt T. Long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1990 Winter;5(4):347-59. PMID: 2094653.

Akcalı A, Schneider D, Ünlü F, Bıçakçı N, Köse T, Hämmerle CH. Soft tissue augmentation of ridge defects in the maxillary anterior area using two different methods: a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2015 Jun;26(6):688-95. doi: 10.1111/clr.12368. Epub 2014 Apr 10. PMID: 24720375.

Batista EL Jr, Batista FC, Novaes AB Jr. Management of soft tissue ridge deformities with acellular dermal matrix. Clinical approach and outcome after 6 months of treatment. *J Periodontol*. 2001 Feb;72(2):265-73. doi: 10.1902/jop.2001.72.2.265. PMID: 11288802.

Bell CL, Diehl D, Bell BM, Bell RE. The immediate placement of dental implants into extraction sites with periapical lesions: a retrospective chart review. *J Oral Maxillofac Surg*. 2011 Jun;69(6):1623-7. doi: 10.1016/j.joms.2011.01.022. Epub 2011 Apr 15. PMID: 21496987.

Belser UC, Grütter L, Vailati F, Bornstein MM, Weber HP, Buser D. Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria: a cross-sectional, retrospective study in 45 patients with a 2- to 4-year follow-up using pink and white esthetic scores. *J Periodontol*. 2009 Jan;80(1):140-51. doi: 10.1902/jop.2009.080435. PMID: 19228100.

Bittencourt ABBC, Neto CLMM, Penitente PA, Pellizzer EP, Dos Santos DM, Goiato MC. Comparison of the morse cone connection with the internal hexagon and external hexagon connections based on microleakage - review. *Prague Med Rep*. 2021;122(3):181-190. doi: 10.14712/23362936.2021.15. PMID: 34606430.

Boardman N, Darby I, Chen S. A retrospective evaluation of aesthetic outcomes for single-tooth implants in the anterior maxilla. *Clin Oral Implants Res*. 2016 Apr;27(4):443-51. doi: 10.1111/clr.12593. Epub 2015 Mar 29. PMID: 25818351.

Buser D, Weber HP, Lang NP. Tissue integration of non-submerged implants. 1-year results of a prospective study with 100 ITI hollow-cylinder and hollow-screw implants. *Clin Oral Implants Res.* 1990 Dec;1(1):33-40. doi: 10.1034/j.1600-0501.1990.010105.x. PMID: 2099210.

Buser D, Janner SF, Wittneben JG, Brägger U, Ramseier CA, Salvi GE. 10-year survival and success rates of 511 titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface: a retrospective study in 303 partially edentulous patients. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2012 Dec;14(6):839-51. doi: 10.1111/j.1708-8208.2012.00456.x. PMID: 22897683.

Canullo L, Rasperini G. Preservation of peri-implant soft and hard tissues using platform switching of implants placed in immediate extraction sockets: a proof-of-concept study with 12- to 36-month follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007 Nov-Dec;22(6):995-1000. PMID: 18271382.

Chappuis V, Araújo MG, Buser D. Clinical relevance of dimensional bone and soft tissue alterations post-extraction in esthetic sites. *Periodontol 2000.* 2017 Feb;73(1):73-83. doi: 10.1111/prd.12167. PMID: 28000281.

Cornelini R, Barone A, Covani U. Connective tissue grafts in postextraction implants with immediate restoration: a prospective controlled clinical study. *Pract Proced Aesthet Dent.* 2008 Jul;20(6):337-43. PMID: 18777700.

De Bruyckere T, Cabeza RG, Eghbali A, Younes F, Cleymaet R, Cosyn J. A randomized controlled study comparing guided bone regeneration with connective tissue graft to reestablish buccal convexity at implant sites: A 1-year volumetric analysis. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2020 Aug;22(4):468-476. doi: 10.1111/cid.12934. Epub 2020 Jul 19. PMID: 32686234.

Dhanrajani PJ, Al-Rafee MA. Single-tooth implant restorations: a retrospective study. *Implant Dent.* 2005 Jun;14(2):125-30. doi: 10.1097/01.id.0000163806.14351.54. PMID: 15968183.

Eghbali A, Seyssens L, De Bruyckere T, Younes F, Cleymaet R, Cosyn J. A 5-year prospective study on the clinical and aesthetic outcomes of alveolar ridge preservation and connective tissue graft at the buccal aspect of single implants. *J Clin Periodontol.* 2018 Dec;45(12):1475-1484. doi: 10.1111/jcpe.13018. Epub 2018 Nov 5. PMID: 30290007

Filius MAP, Vissink A, Cune MS, Raghoobar GM, Visser A. Effect of implant therapy on oral health-related quality of life (OHIP-49), health status (SF-36), and satisfaction of patients with several agenetic teeth: Prospective cohort study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2018 Aug;20(4):592-597. doi: 10.1111/cid.12625. Epub 2018 May 22. PMID: 29787641; PMCID: PMC6099259.

Giannobile WV, Jung RE, Schwarz F; Groups of the 2nd Osteology Foundation Consensus Meeting. Evidence-based knowledge on the aesthetics and maintenance of peri-implant soft tissues: Osteology Foundation Consensus Report Part 1-Effects of soft tissue augmentation procedures on the maintenance of peri-implant soft tissue health. *Clin Oral Implants Res*. 2018 Mar;29 Suppl 15:7-10. doi: 10.1111/clr.13110. PMID: 29498127.

Grunder U. Crestal ridge width changes when placing implants at the time of tooth extraction with and without soft tissue augmentation after a healing period of 6 months: report of 24 consecutive cases. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2011 Feb;31(1):9-17. PMID: 21365022.

Guerra MJ, Greco RM, Leite IC, Ferreira e Ferreira E, de Paula MV. Impact of oral health conditions on the quality of life of workers. *Cien Saude Colet*. 2014 Dec;19(12):4777-86. English, Portuguese. doi: 10.1590/1413-812320141912.21352013. PMID: 25388186.

Hürzeler M, Fickl S, Zuhr O, Wachtel HC. Peri-implant bone level around implants with platform-switched abutments: preliminary data from a prospective study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2007 Jul;65(7 Suppl 1):33-9. doi: 10.1016/j.joms.2007.03.024. Erratum in: *J Oral Maxillofac Surg*. 2008 Oct;66(10):2195-6. PMID: 17586347.

Hutton CG, Johnson GK, Barwacz CA, Allareddy V, Avila-Ortiz G. Comparison of two different surgical approaches to increase peri-implant mucosal thickness: A randomized controlled clinical trial. *J Periodontol*. 2018 Jul;89(7):807-814. doi: 10.1002/JPER.17-0597. Epub 2018 Jul 20. PMID: 29633268.

Jacobs R, Vranckx M, Vanderstuyft T, Quirynen M, Salmon B. CBCT vs other imaging modalities to assess peri-implant bone and diagnose complications: a systematic review. *Eur J Oral Implantol*. 2018;11 Suppl 1:77-92. PMID: 30109301.

Jacobs R, Salmon B, Codari M, Hassan B, Bornstein MM. Cone beam computed tomography in implant dentistry: recommendations for clinical use. *BMC Oral Health*. 2018 May 15;18(1):88. doi: 10.1186/s12903-018-0523-5. PMID: 29764458; PMCID: PMC5952365.

Jemt T, Laney WR, Harris D, Henry PJ, Krogh PH Jr, Polizzi G, et al. Osseointegrated implants for single tooth replacement: a 1-year report from a multicenter prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1991 Spring;6(1):29-36. PMID: 1843491.

Jemt T. Regeneration of gingival papillae after single-implant treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1997 Aug;17(4):326-33. PMID: 9497723.

Kan JY, Rungcharassaeng K, Morimoto T, Lozada J. Facial gingival tissue stability after connective tissue graft with single immediate tooth replacement in the esthetic zone: consecutive case report. *J Oral Maxillofac Surg*. 2009 Nov;67(11 Suppl):40-8. doi: 10.1016/j.joms.2009.07.004. PMID: 19835749.

Kan JY, Morimoto T, Rungcharassaeng K, Roe P, Smith DH. Gingival biotype assessment in the esthetic zone: visual versus direct measurement. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2010 Jun;30(3):237-43. PMID: 20386780.

Kissa J, El Kholti W, Laalou Y, El Farouki M. Augmentation of keratinized gingiva around dental implants. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2017 Jun;118(3):156-160. doi: 10.1016/j.jormas.2017.04.003. Epub 2017 Apr 11. PMID: 28411136.

Kobayashi T, Nakano T, Ono S, Matsumura A, Yamada S, Yatani H. Quantitative evaluation of connective tissue grafts on peri-implant tissue morphology in the esthetic zone: A 1-year prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2020 Jun;22(3):311-318. doi: 10.1111/cid.12898. Epub 2020 Mar 25. PMID: 32212303.

Lazzara RJ. Immediate implant placement into extraction sites: surgical and restorative advantages. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1989;9(5):332-43. PMID: 2640210.

Lazzari TR, Jardini MAN, Castro Dos Santos N, da Silva Neves FL, da Silva Lima VC, de Melo Filho AB, et al. Single implant placement in the maxillary aesthetic area with or without connective tissue grafting: A 1-year follow-up randomised clinical trial. *Int J Oral Implantol (Berl)*. 2022 Mar 10;15(1):57-67. PMID: 35266669.

Levine RA, Dias DR, Wang P, Araújo MG. Effect of connective tissue graft following immediate implant placement on esthetic outcomes at maxillary central incisor sites: a long-term cohort study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2022 Sep-Oct;42(5):e143-e151. doi: 10.11607/prd.5773. PMID: 36044696.

Mendes S, Rinne CA, Schmidt JC, Dagassan-Berndt D, Walter C. Evaluation of magnetic resonance imaging for diagnostic purposes in operative dentistry-a systematic review. *Clin Oral Investig*. 2020 Feb;24(2):547-557. doi: 10.1007/s00784-019-03103-8. Epub 2019 Dec 10. PMID: 31823022.

Pietrokovski J, Massler M. Alveolar ridge resorption following tooth extraction. *J Prosthet Dent*. 1967 Jan;17(1):21-7. doi: 10.1016/0022-3913(67)90046-7. PMID: 5224784.

Pranskunas M, Poskevicius L, Juodzbaly G, Kubilius R, Jimbo R. Influence of peri-implant soft tissue condition and plaque accumulation on peri-implantitis: a systematic review. *J Oral Maxillofac Res*. 2016 Sep 9;7(3):e2. doi: 10.5037/jomr.2016.7302. PMID: 27833727; PMCID: PMC5100642.

Seyssens L, De Lat L, Cosyn J. Immediate implant placement with or without connective tissue graft: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2021 Feb;48(2):284-301. doi: 10.1111/jcpe.13397. Epub 2020 Nov 20. PMID: 33125754.

Schneider D, Grunder U, Ender A, Hämmerle CH, Jung RE. Volume gain and stability of peri-implant tissue following bone and soft tissue augmentation: 1-year results from a prospective cohort study. *Clin Oral Implants Res*. 2011 Jan;22(1):28-37. doi: 10.1111/j.1600-0501.2010.01987.x. Epub 2010 Oct 6. PMID: 21039891.

Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2003 Aug;23(4):313-23. PMID: 12956475.

Souza AB, Tormena M, Matarazzo F, Araújo MG. The influence of peri-implant keratinized mucosa on brushing discomfort and peri-implant tissue health. *Clin Oral Implants Res*. 2016 Jun;27(6):650-5. doi: 10.1111/clr.12703. Epub 2015 Oct 16. PMID: 26474541.

Simion M, Rocchietta I, Fontana F, Dellavia C. Evaluation of a resorbable collagen matrix infused with rhPDGF-BB in peri-implant soft tissue augmentation: a preliminary report with 3.5 years of observation. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2012 Jun;32(3):273-82. PMID: 22408772.

Slide GD. Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1997 Aug;25(4):284-90. doi: 10.1111/j.1600-0528.1997.tb00941.x. PMID: 9332805.

Studer SP, Lehner C, Bucher A, Schärer P. Soft tissue correction of a single-tooth pontic space: a comparative quantitative volume assessment. *J Prosthet Dent*. 2000 Apr;83(4):402-11. doi: 10.1016/s0022-3913(00)70034-5. PMID: 10756289.

Tabanella G. The buccal pedicle flap technique for periimplant soft tissue boosting. *Int J Esthet Dent*. 2019;14(1):18. PMID: 30714051.

Tavelli L, Barootchi S, Avila-Ortiz G, Urban IA, Giannobile WV, Wang HL. Peri-implant soft tissue phenotype modification and its impact on peri-implant health: A systematic review and network meta-analysis. *J Periodontol*. 2021 Jan;92(1):21-44. doi: 10.1002/JPER.19-0716. Epub 2020 Aug 9. PMID: 32710810.

Tavelli L, Barootchi S, Majzoub J, Siqueira R, Mendonça G, Wang HL. Volumetric changes at implant sites: A systematic appraisal of traditional methods and optical scanning-based digital technologies. *J Clin Periodontol*. 2021 Feb;48(2):315-334. doi: 10.1111/jcpe.13401. Epub 2020 Nov 18. PMID: 33151586.

Thoma DS, Mühlemann S, Jung RE. Critical soft-tissue dimensions with dental implants and treatment concepts. *Periodontol 2000*. 2014 Oct;66(1):106-18. doi: 10.1111/prd.12045. PMID: 25123764.

Thoma DS, Naenni N, Figuero E, Hämmerle CHF, Schwarz F, Jung RE, et al. 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.

Thoma DS, Buranawat B, Hämmerle CH, Held U, Jung RE. Efficacy of soft tissue augmentation around dental implants and in partially edentulous areas: a systematic review. *J Clin Periodontol*. 2014 Apr;41 Suppl 15:S77-91. doi: 10.1111/jcpe.12220. PMID: 24641003.

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.

van Nimwegen WG, Raghoobar GM, Zuiderveld EG, Jung RE, Meijer HJA, Mühlemann S. Immediate placement and provisionalization of implants in the aesthetic zone with or without a connective tissue graft: A 1-year randomized controlled trial and volumetric study. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Jul;29(7):671-678. doi: 10.1111/clr.13258. Epub 2018 May 27. PMID: 29806181; PMCID: PMC6099353

Wang Y, Bäumer D, Ozga AK, Körner G, Bäumer A. Patient satisfaction and oral health-related quality of life 10 years after implant placement. *BMC Oral Health.* 2021 Jan 14;21(1):30. doi: 10.1186/s12903-020-01381-3. PMID: 33446161; PMCID: PMC7807859.

Wiesner G, Esposito M, Worthington H, Schlee M. Connective tissue grafts for thickening peri-implant tissues at implant placement. One-year results from an explanatory split-mouth randomised controlled clinical trial. *Eur J Oral Implantol.* 2010 Spring;3(1):27-35. PMID: 20467596.

Zucchelli G, Tavelli L, McGuire MK, Rasperini G, Feinberg SE, Wang HL, et al. 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.