



CESPU
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Influência da mucosa queratinizada na saúde peri-implantar

Jeremy Peña Espejo

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo integrado)

Gandra, novembro de 2024

Jeremy Peña Espejo

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo integrado)

Influência da mucosa queratinizada na saúde peri-implantar: revisão sistemática integrativa

Trabalho realizado sob a Orientação de Mestre Lara Coelho

Declaração de Integridade

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

O autor

Agradecimentos

A realização desta tese é o fruto do compromisso, entusiasmo e dedicação que pus na minha carreira, razão pela qual gostaria de expressar minha gratidão às seguintes pessoas pelo apoio e ânimo durante meu percurso acadêmico.

Aos meus pais, pilares deste projeto, pelo seu carinho, motivação, amor e todos os valores que me inculcaram, sem eles nada disto seria possível, incluindo a oportunidade de estudar no exterior. Embora estejamos longe, sinto o apoio deles todos os dias e este trabalho é um tributo a eles, com o desejo de que se sintam satisfeitos pelo que consegui graças ao seu esforço e entrega.

Aos meus irmãos, que, independentemente da distância, fazem-me sentir a sua presença a cada chamada e pelas anedotas que compartilham comigo, a sua alegria e apoio constante têm sido essenciais para mim ao ajudar-me a alcançar todos os meus objetivos e nunca desistir no caminho.

A minha orientadora, a Mestre Lara Coelho, pelo apoio, orientação e simpatia demonstrados ao longo desta trajetória acadêmica.

Aos meus amigos e colegas, pela solidariedade, apoio recíproco e a amizade que forjámos ao longo destes anos, que me ajudaram a tornar cada desafio mais suportável e cada conquista numa celebração.

A todos os professores que tive, a quem respeito profundamente, por me transmitirem seus conhecimentos e serem exemplos de profissionalismo que fundamentaram o meu crescimento acadêmico.

A minha alma mater, a Universidade Peruana Cayetano Heredia e à CESPU, por me proporcionarem as ferramentas e oportunidades para crescer num ambiente acadêmico de excelência e colaboração internacional.

Esta viagem foi tanto acadêmica quanto pessoal e emocional, pelo que quero expressar o meu mais sincero agradecimento a todos por fazerem parte deste capítulo significativo da minha vida.

Resumo

Introdução: Embora não haja consenso, a presença de mucosa queratinizada (MQ) ao redor dos implantes dentários é considerada importante para a manutenção da saúde peri-implantar; reduzindo a acumulação de placa bacteriana e consequentemente a inflamação.

Objetivos: Avaliar o impacto da MQ na saúde dos tecidos peri-implantares, focando em parâmetros clínicos como profundidade de sondagem, sangramento à sondagem, índice de placa bacteriana e perda óssea alveolar.

Materiais e Métodos: Realizou-se uma pesquisa eletrônica na base de dados PUBMED, selecionando estudos pelos critérios de inclusão e exclusão para identificar pesquisas relevantes sobre a correlação entre a MQ e a saúde peri-implantar.

Resultados: Dos 1612 estudos identificados, selecionamos 14 que cumpriram os critérios de inclusão, dos quais 9 não encontraram diferenças significativas entre a quantidade de MQ e na profundidade à sondagem; 8 relataram diferenças significativas no sangramento à sondagem; 9 associaram o índice de placa à quantidade de MQ; e dos 9 que avaliaram a perda de nível ósseo, 5 notaram diferenças significativas.

Discussão: A comunidade científica debate intensamente sobre o impacto da MQ, indicando que, apesar de facilitar a higiene oral e potencialmente reduzir complicações, sua essencialidade não é universalmente aceita, isto sublinha a necessidade de mais pesquisas para esclarecer seu papel.

Conclusão: Conclui-se que a MQ pode ser benéfica na gestão de implantes dentários, porém mais pesquisa é necessária para compreender totalmente seu impacto na estabilidade a longo prazo dos implantes e na saúde peri-implantar, sendo recomendado que futuros estudos abordem essas incertezas com uma metodologia robusta e amostras maiores.

Palavras-chave: *Alveolar bone loss, Dental implants, Dental plaque, Gingiva, Mucosa, Periodontal index*

Abstract

Introduction: Although there is no consensus, the presence of keratinized mucosa (KM) around dental implants is considered important for maintaining peri-implant health; reducing the accumulation of bacterial plaque and consequently inflammation.

Objectives: Assess the impact of KM on the health of peri-implant tissues, focusing on clinical parameters such as probing depth, bleeding on probing, plaque index, and alveolar bone loss.

Materials and Methods: An electronic search was conducted in the PUBMED database, selecting studies through inclusion and exclusion criteria to identify relevant research on the correlation between KM and peri-implant health.

Results: Of the 1612 studies identified, 14 met the inclusion criteria, of which 9 found no significant differences between the amount of KM and probing depth; 8 reported significant differences in bleeding; 9 associated the plaque index with the amount of KM; and of the 9 that evaluated bone level loss, 5 noted significant differences.

Discussion: The scientific community intensely debates the impact of KM, indicating that, although it may facilitate oral hygiene and potentially reduce complications, its essentiality is not universally accepted, underscoring the need for further research to clarify its role.

Conclusion: It is concluded that KM may be beneficial in the management of dental implants, however, more research is needed to fully understand its impact on the long-term stability of the implants and on peri-implant health, with future studies recommended to address these uncertainties with robust methodology and larger samples.

Keywords: *Alveolar bone loss, Dental implants, Dental plaque, Gingiva, Mucosa, Periodontal index*

Índice

1. Introdução.....	1
2. Objetivos	5
2.1 Objetivo principal.....	5
2.2 Objetivos secundários	5
3. Materiais e Métodos.....	7
3.1 Protocolo desenvolvido.....	7
3.2 Pergunta PICO.....	7
3.3 Critérios da pergunta PICO	7
3.4 Estratégia de pesquisa.....	7
3.5 Termos de pesquisa.....	8
3.6 Critérios de inclusão	8
3.7 Critérios de exclusão	8
3.8 Seleção de dados para amostra	9
4. Resultados	11
4.1 Resultados da pesquisa	11
4.2 Extração de dados.....	12
5. Discussão	17
5.1 Influência da MQ no aumento da PPD	17
5.2 Influência da MQ no aumento do BoP	18
5.3 Influência da MQ no aumento do IP	19
5.4 Influência da MQ na perda do NO.....	20
5.5 Limitações do estudo.....	22
6. Conclusões	25
7. Referências Bibliográficas.....	29

Índice de tabelas

Tabela 1: Critérios da pergunta PICO.....	7
Tabela 2: Expressão de pesquisa	11
Tabela 3: Extração de dados.....	13

Índice de figuras

Figura 1: Fluxograma da pesquisa bibliográfica e da seleção de artigo.....	12
----------------------------------------------------------------------------	----

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

- Mucosa queratinizada (MQ)
- Profundidade de sondagem (PPD)
- Sangramento à sondagem (BOP)
- Índice de placa bacteriana (IP)
- Nível Ósseo (NO)

1. Introdução

Os implantes dentários são amplamente procurados pelos pacientes como uma opção eficaz para substituição de dentes. No entanto, assim como com outros tipos de reabilitação oral, a sua taxa de sucesso é inferior à sua taxa de sobrevivência, já que podem não atingir totalmente os objetivos pretendidos, embora permaneçam osteointegrados (1). Estes foram descritos como casos de insucesso, nos quais foram encontradas complicações mecânicas e biológicas, sendo estas últimas aquelas descritas como o principal motivo do fracasso (2). Neste grupo, estão definidas duas condições: a mucosite e a peri-implantite. A mucosite caracteriza-se pela presença de um infiltrado inflamatório nos tecidos moles associado à acumulação de placa bacteriana, sem perda simultânea de tecido ósseo ao redor do implante. Por outro lado, a peri-implantite manifesta-se pela presença de uma inflamação juntamente com a perda óssea peri-implantar (3).

Nos casos em que há uma dimensão adequada de mucosa queratinizada (MQ) ao redor dos implantes dentários, é comum observar uma redução na acumulação de placa bacteriana, bem como uma menor inflamação, menor retração do tecido e uma diminuição da hipótese de desenvolver tanto mucosite quanto peri-implantite. Portanto, essa condição é considerada essencial para manter a estabilidade dos tecidos peri-implantares, contribuindo assim para a taxa de sobrevivência do implante dentário (4,5). A formação desta MQ ocorre como consequência do processo de cicatrização dos tecidos moles que ocorre após a inserção do implante dentário (6).

Sabemos que nos dentes naturais, a ausência de MQ ao redor deles, juntamente com a mobilidade dos tecidos marginais, favorece a invasão de bactérias no sulco gengival (7,8). No entanto, é importante destacar que a resposta e resistência dos tecidos peri-implantares às agressões geralmente são diferentes devido à redução do fluxo sanguíneo (pela ausência do ligamento periodontal, sendo substituído pela osteointegração do implante), à orientação e quantidade de fibras de colágeno (que estão dispostas paralelas à superfície do implante, em vez de possuir a inserção fibrosa que se conecta diretamente à estrutura dentária), bem como à composição do tecido conectivo (5,9–11). Contudo, alguns estudos

afirmam não encontrar diferenças significativas entre os implantes dentários e os dentes naturais, em relação à reação dos tecidos moles e à acumulação de placa bacteriana (12,13).

Adicionalmente, há estudos que concluem que é necessário a presença de pelo menos 2 mm de MQ ao redor dos implantes dentários, a fim de obter um efeito protetor adequado sobre a condição do tecido peri-implantar (14). Enquanto, por outro lado, outros autores mencionaram não terem encontrado diferenças notáveis em relação às profundidades de sondagem (PPD) entre implantes que possuam uma altura de MQ maior que 2 mm e aqueles cuja altura seja inferior a 2 mm (15). Como respaldo a isso, há outros estudos que demonstraram que mesmo sem a presença de MQ aderida, é possível manter a saúde gengival (16,17).

Dado à ambiguidade da evidência científica que encontramos em relação à influência da MQ na saúde e manutenção dos tecidos peri-implantares, consideramos importante estudar e compreender um pouco mais sobre este tema.

2. Objetivos

A presente revisão sistemática integrativa conduziu uma análise da evidência científica mais recente, tendo assim os seguintes objetivos:

2.1 Objetivo principal

Avaliar a influência da MQ na saúde e manutenção dos tecidos peri-implantares.

2.2 Objetivos secundários

Analisar o efeito da presença da MQ nos parâmetros clínicos da saúde peri-implantar, incluindo:

- Profundidade de sondagem (PPD)
- Sangramento a sondagem (BOP)
- Índice de placa bacteriana (IP)
- Nível Ósseo (NO)

3. Materiais e Métodos

3.1 Protocolo desenvolvido

Para elaboração da presente dissertação, foi desenvolvido um protocolo de acordo com a declaração PRISMA 2020 (guia de referências para revisões sistemáticas) (18).

3.2 Pergunta PICO

Para orientar o correto desenvolvimento da presente pesquisa, foi formulada a seguinte questão com base na metodologia PICO (População, Intervenção, Comparação e Resultados):

“Qual o impacto da presença da MQ na saúde e na manutenção dos tecidos peri-implantares em pacientes submetidos à cirurgia de implante dentário?”

3.3 Critérios da pergunta PICO

Tabela 1: Critérios da pergunta PICO

População	Pacientes com indicação para colocação de implante(s)
Intervenção	Cirurgia de colocação de implante(s)
Comparação	Quantidade da MQ, maior que 2mm e menor que 2mm
Resultados	Parâmetros clínicos da saúde peri-implantar (PPD, BoP, IP, NO)

3.4 Estratégia de pesquisa

A presente revisão sistemática integrativa foi realizada com recurso ao motor de busca científico PubMed, entre o dia 08/02/2024 e o dia 29/02/2024.

3.5 Termos de pesquisa

A pesquisa foi efetuada com os seguintes termos:

Alveolar bone loss [MeSH Terms], Dental implantation [MeSH Terms], Dental implants [MeSH Terms], Dental plaque [MeSH Terms], Gingiva [MeSH Terms], Mouth mucosa [MeSH Terms], Periodontal diseases [MeSH Terms], Periodontal index [MeSH Terms], Treatment outcome [MeSH Terms], Wound healing [MeSH Terms]

Os mesmos termos foram utilizados na linguagem natural e mais alguns sinónimos das mesmas.

3.6 Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão utilizados para a pesquisa de artigos foram os seguintes:

- Estudos relacionados grau de importância da presença ou não de MQ ao redor dos implantes;
- Estudos em inglês;
- Estudos que incluam pacientes humanos com presença de implantes dentários;
- Estudos de ensaios clínicos e ensaios controlados randomizados;
- Estudos que abordem a largura da MQ, considerando valores iguais ou superiores a 2mm, bem como inferiores a 2mm.

3.7 Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão utilizados para a pesquisa de artigos foram os seguintes:

- Fontes não primárias;
- Estudos cujo título e/ou resumo não estejam alinhados com o tema abordado neste estudo;
- Estudos que realizam comparações entre os tecidos de implantes dentários e os dos dentes;
- Estudos in vitro e em animais;
- Estudos que tenham sido apresentados em algum idioma diferente do inglês.

3.8 Seleção de dados para amostra

Foi elaborada uma tabela de resultados que sumariza a informação recolhida (tabela 3), onde é possível encontrar o nome do primeiro autor, ano de publicação, tipo de estudo, objetivo do estudo, número de pacientes, número de implantes, valores de comparação da dimensão da MQ e parâmetros clínicos peri-implantares (PPD, BOP, IP, NO).

4. Resultados

4.1 Resultados da pesquisa

Através da conjugação das palavras-chave com os operadores booleanos, obtiveram-se os seguintes resultados (tabela 2):

Tabela 2: Expressão de pesquisa

Expressão de pesquisa	Resultados
<p>(((dental implants[MeSH Terms]) OR (dental implantation[MeSH Terms])) OR (((dental implants[Title/Abstract]) OR (Dental Implantation[Title/Abstract])) OR (Surgical Dental Prosthesis[Title/Abstract])) OR (Prosthesis Implantation[Title/Abstract])) AND (((gingiva[MeSH Terms]) OR (mouth mucosa[MeSH Terms])) OR (((((((Gingiva[Title/Abstract]) OR (Mouth Mucosa[Title/Abstract])) OR (Gums[Title/Abstract])) OR (Interdental Papilla[Title/Abstract])) OR (Oral Mucosa[Title/Abstract])) OR (Buccal Mucosa[Title/Abstract])) OR (keratinized mucosa[Title/Abstract])) OR (keratinized tissue[Title/Abstract])) OR (keratinized gingiva[Title/Abstract]))) AND (((((((dental plaque[MeSH Terms]) OR (periodontal index[MeSH Terms])) OR (treatment outcome[MeSH Terms])) OR (alveolar bone loss[MeSH Terms])) OR (Periodontal Diseases[MeSH Terms])) OR (Wound Healing[MeSH Terms])) OR (((((((((((((((((((((((dental plaque[Title/Abstract]) OR (periodontal index[Title/Abstract])) OR (treatment outcome[Title/Abstract])) OR (alveolar bone loss[Title/Abstract])) OR (Periodontal Diseases[Title/Abstract])) OR (Wound Healing[Title/Abstract])) OR (gingival bleeding[Title/Abstract])) OR (gingival index[Title/Abstract])) OR (alveolar resorption[Title/Abstract])) OR (periodontal bone loss[Title/Abstract])) OR (periodontal resorption[Title/Abstract])) OR (Parodontosis[Title/Abstract])) OR (Parodontoses[Title/Abstract])) OR (tissue stability[Title/Abstract])) OR (peri-implant health[Title/Abstract])) OR (soft tissue recession[Title/Abstract])) OR (marginal bone level[Title/Abstract])) OR (implant support tissues[Title/Abstract])) OR (plaque accumulation[Title/Abstract])) OR (gingival inflammation index[Title/Abstract])) OR (pocket depth[Title/Abstract])) OR (mucosal recession[Title/Abstract])) OR (sulcus bleeding index[Title/Abstract])) OR (periodontal probing depth[Title/Abstract])) OR (bleeding on probing[Title/Abstract])) OR (gingival recession[Title/Abstract]))</p>	<p>1612</p>

A pesquisa de artigos científicos na base de dados PubMed foi realizada de acordo com a combinação das palavras-chave apresentadas anteriormente. Esta pesquisa permitiu a identificação de um total de 1612 artigos, 1401 artigos foram excluídos pois não são fontes primárias. Após uma análise detalhada, 133 artigos foram excluídos com base na avaliação de seus títulos e resumos, enquanto outros 64 foram descartados após uma leitura completa. A seleção final resultou em um total de 14 artigos (Figura 1).

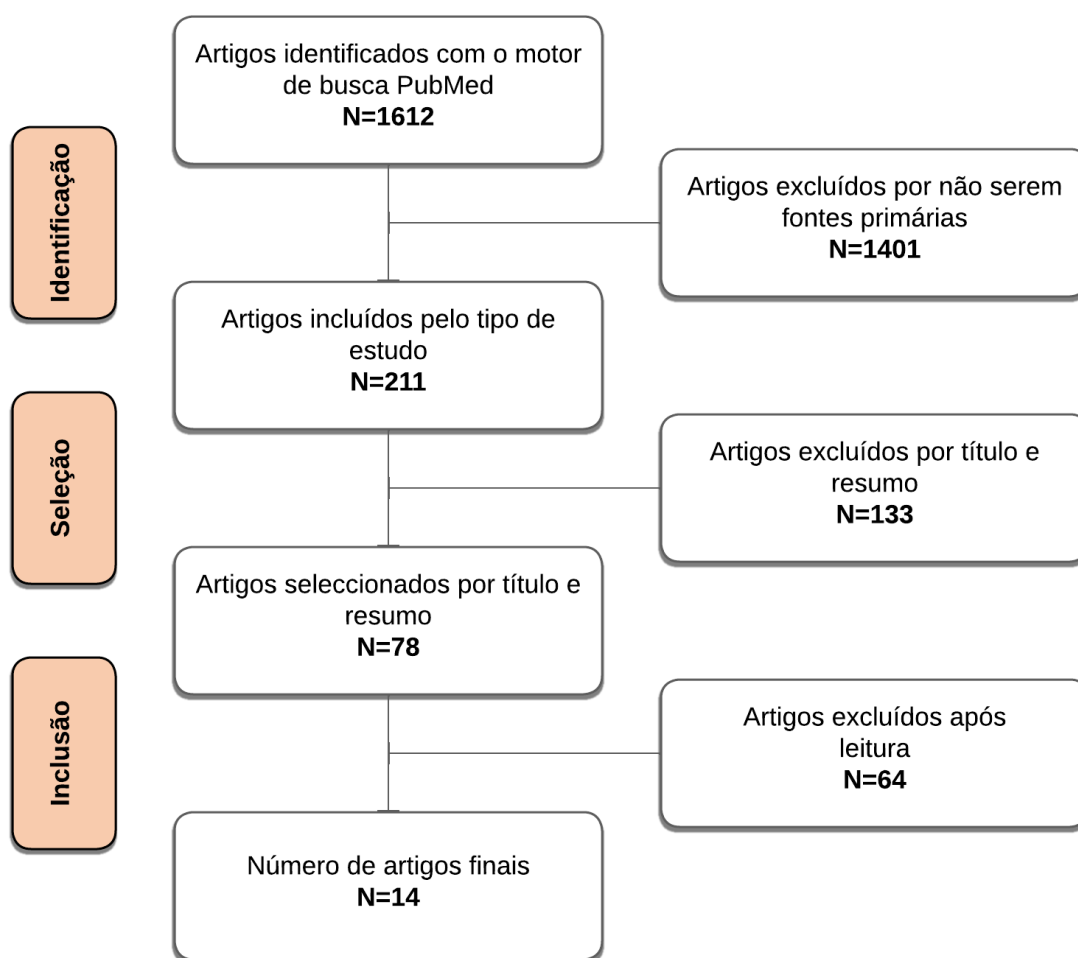


Figura 1: Fluxograma da pesquisa bibliográfica e da seleção de artigos

4.2 Extração de dados

Para sintetizar as informações dos 14 artigos escolhidos para esta revisão sistemática integrativa, elaborou-se uma tabela sumária (Tabela 3)

Tabela 3: Extração de dados

Autor e ano	Tipo de Estudo	Follow-up	Objetivo	Amostra N° pacientes / N° implantes / Grupo	Dimensão da MQ	Parâmetros clínicos			
						PPD	BOP	IP	NO
Chung et al. (2006) (19)	Estudo observacional analítico transversal retrospectivo	Sem dados	Avaliar a influência da altura da MQ ao redor dos implantes dentários, analisando a PPD, SS, IP e NO	69/339 Grupo ≥2mm: 255 Grupo <2mm: 84	≥2mm	2.90 ± 0.05	0.54 ± 0.09	1.26 ± 0.05	0.11 ± 0.02
					<2mm	2.85 ± 0.06	0.40 ± 0.06	1.51 ± 0.09	0.11 ± 0.02
					É significativo	Não	Não	Sim	Não
Crespi et al. (2010) (20)	Estudo de coorte prospetivo	4 anos	Avaliar a influência da altura da MQ ao redor dos implantes dentários, colocados em alvéolos frescos e carregados imediatamente, analisando PPD, BOP e IP	29/164 Grupo ≥2mm: 125 Grupo <2mm: 39	≥2mm	2.73 ± 0.34	0.35 ± 0.05	1.18 ± 0.09	NA
					<2mm	2.81 ± 0.41	0.78 ± 0.05	1.71 ± 0.12	NA
					É significativo	Não	Sim	Sim	NA
Boynueğri et al. (2013) (21)	Estudo de coorte prospetivo	1 ano	Avaliar a influência da altura da MQ ao redor dos implantes dentários com sobredentaduras, analisando a BOP e IP	15/36 Grupo ≥2mm: 19 Grupo <2mm: 17	≥2mm	NA	0,241 ± 0,304	0,050 ± 0,194	NA
					<2mm	NA	0,392 ± 0,356	0,283 ± 0,376	NA
					É significativo	NA	Não	Sim	NA
Rocuzzo et al. (2016) (4)	Estudo de coorte prospetivo	10 anos	Avaliar a influência da altura da MQ ao redor dos implantes dentários colocados na mandíbula posterior, analisando a PPD, BoP, IP e NO	87/87 Grupo ≥2mm: 63 Grupo <2mm: 24	≥2mm	3.13 ± 0.59	23.4 ± 18.4	21.0 ± 20.2	0.34 ± 0.38
					<2mm	2.77 ± 0.70	33.3 ± 25.2	37.5 ± 27.6	0.50 ± 0.38
					É significativo	Não	Não	Sim	Não

Souza et al. (2016) (22)	Estudo observacional analítico transversal retrospectivo	Sem dados	Avaliar a influência da altura da MQ ao redor dos implantes dentários, analisando a PPD, BOP e IP, junto com o desconforto ao escovar	80/268 Grupo ≥2mm: 137 Grupo <2mm: 131	≥2mm	2.36 ± 0.41	51.0 ± 27.2	0.60 ± 0.51	NA
					<2mm	2.43 ± 0.65	63.8 ± 29.3	0.92 ± 0.52	NA
					É significativo	Não	Sim	Sim	NA
Esfahanizadeh et al. (2016) (23)	Estudo observacional analítico transversal retrospectivo	Sem dados	Avaliar a influência da altura da MQ ao redor dos implantes dentários, analisando a PPD, BOP e IP	36/110 Grupo ≥2mm: 48 Grupo <2mm: 62	≥2mm	2.531 ± 0.366	0.500 ± 0.364	0.677 ± 0.252	NA
					<2mm	2.653 ± 0.339	0.822 ± 0.371	0.866 ± 0.364	NA
					É significativo	Não	Sim	Sim	NA
Ueno et al. (2016) (24)	Estudo observacional analítico transversal retrospectivo	Sem dados	Avaliar a influência da altura da MQ ao redor dos implantes dentários na região dos pré-molares ou molares, analisando a PPD, BOP e IP	60/267 Grupo ≥2mm: 172 Grupo <2mm: 95	≥2mm	2.21 ± 0.86	0.06 ± 0.25	0.13 ± 0.35	NA
					<2mm	2.66 ± 1.20	0.21 ± 0.41	0.24 ± 0.45	NA
					É significativo	Sim	Sim	Sim	NA
Farhoudi et al. (2018) (25)	Estudo observacional analítico transversal retrospectivo	Sem dados	Avaliar a influência da altura da MQ ao redor dos implantes dentários que suportem próteses fixas, analisando a PPD, IP e NO	NA/73 Grupo ≥2mm: 53 Grupo <2mm: 20	≥2mm	3.50 ± 1.20	NA	1.17 ± 0.8	0.79 ± 0.61
					<2mm	2.90 ± 1.48	NA	1.17 ± 0.8	0.76 ± 0.42
					É significativo	Não	NA	Não	Não
Perussolo et al. (2018) (26)	Estudo de coorte prospetivo	4 anos	Avaliar a influência da altura da MQ ao redor dos implantes dentários, analisando a PPD, BOP, IP e NO	54/202 Grupo ≥2mm: 112 Grupo <2mm: 90	≥2mm	2.76 ± 0.75	0.56 ± 0.26	0.54 ± 0.48	1.87 ± 0.77
					<2mm	2.77 ± 0.68	0.67 ± 0.21	0.91 ± 0.60	2.11 ± 1.13
					É significativo	Não	Sim	Sim	Sim
Isler et al. (2019) (2)	Estudo transversal retrospectivo	Sem dados	Avaliar a influência da altura da MQ ao redor dos implantes dentários, analisando a PPD, BOP, IP e NO	87/229 Grupo ≥2mm: 97 Grupo <2mm: 132	≥2mm	5.19	79.9	1.17	3.35
					<2mm	5.40	87.8	1.14	4.41
					É significativo	Não	Sim	Não	Sim

Monje et al. (2019) (27)	Estudo de coorte prospetivo	5 anos	Avaliar a influência da altura da MQ ao redor dos implantes dentários, analisando a PPD, BOP, IP e NO	37/66 Grupo ≥2mm: 40 Grupo <2mm: 26	≥2mm	3.65 ± 1.06	0.46 ± 0.57	0.28 ± 0.41	0.64 ± 0.93
					<2mm	4.86 ± 1.06	1.15 ± 0.69	1.08 ± 0.86	2.03 ± 1.65
					É significativo	Sim	Sim	Sim	Sim
Perussolo et al. (2022) (28)	Estudo observacional analítico transversal retrospectivo	Sem dados	Avaliar a influência da altura da MQ ao redor dos implantes dentários, analisando a PPD, BOP, IP e NO, na mandíbula ou na maxila	59/155 Grupo ≥2mm: 60 Grupo <2mm: 95	≥2mm	2.52 ± 0.81	0.48 ± 0.34	0.68 ± 0.53	2.01± 1.11
					<2mm	3.14 ± 1.31	0.64 ± 0.33	0.80 ± 0.47	2.51± 1.51
					É significativo	Sim	Sim	Não	Sim
Gurbuz et al. (2023) (29)	Estudo de coorte prospetivo	2 anos	Avaliar a influência da altura da MQ ao redor dos implantes dentários, analisando a PPD, BOP, IP e NO	34/34 Grupo ≥2mm: 17 Grupo <2mm: 17	≥2mm	2.16 ± 0.46	0.38 ± 0.37	0.44 ± 0.44	0.50 ± 0.74
					<2mm	2.66 ± 0.25	0.48 ± 0.25	0.44 ± 0.33	0.71 ± 0.62
					É significativo	Sim	Não	Não	Não
Babayiğit et al. (2023) (30)	Estudo de coorte prospetivo	2 anos	Avaliar a influência da altura da MQ ao redor dos implantes dentários colocados no setor posterior, analisando a PPD, BOP, IP e NO	31/87 Grupo ≥2mm: 51 Grupo <2mm: 36	≥2mm	3.33 ± 0.65	0.72 ± 0.45	0.90 ± 0.36	0.37 ± 0.49
					<2mm	3.50 ± 0.81	0.75 ± 0.43	0.72 ± 0.45	0.41 ± 0.68
					É significativo	Não	Não	Não	Não

5. Discussão

Na presente revisão sistemática integrativa, investigamos a influência que a MQ tem na saúde e manutenção dos tecidos peri-implantares, levando em consideração os parâmetros clínicos a ela associados. Para atingir esse objetivo, foi necessário reunir diversos estudos que abordassem uma temática semelhante, nos quais a quantidade de MQ avaliada por cada estudo fosse definida, destacando que a mucosa baixa é menor que 2 mm e a mucosa alta é maior que 2 mm. Dado que, até o momento, a evidência científica ainda é ambígua quanto ao papel da MQ ao redor dos implantes dentários, destaca-se a importância deste estudo.

5.1 Influência da MQ no aumento da PPD

A American Academy of Periodontology definiu a PPD como a distância, em milímetros, que vai desde a margem gengival na direção apico-coronal até o fundo do sulco ou bolsa peri-implantária (31). Nos 14 artigos que fazem parte deste estudo, apenas um (21) não apresentou de maneira explícita os valores avaliados da PPD. Em contraste, os restantes artigos forneceram esses valores, os quais foram organizados em diversas tabelas para sua análise. É relevante destacar que desses estudos, nove (2,4,19,20,22,23,25,26,30) concluíram que não existe uma diferença significativa na PPD entre a mucosa peri-implantária com mais de 2 mm e aquelas com menos de 2 mm. No entanto, os quatro estudos restantes (24,27–29) verificaram que existe diferença.

Um dos estudos que identificou uma diferença significativa na PPD, implementou um programa de manutenção para os pacientes imediatamente após a colocação da prótese, o qual poderia ter tido um impacto na saúde dos tecidos peri-implantares. Como parte deste programa, foi realizada uma sessão de profilaxia e foram fornecidas instruções detalhadas sobre higiene oral aos pacientes. Além disso, foi realizado um acompanhamento rigoroso destes pacientes, com registros documentados aos 3, 6, 12 e 24 meses, durante estas visitas de manutenção, realizou-se um desbridamento mecânico. Esta particularidade poderia fornecer uma explicação plausível sobre por que obtiveram resultados que indicam a existência de uma diferença significativa (29).

Além do mencionado anteriormente, é importante destacar que um dos estudos incorporou em sua amostra demográfica pacientes com diversas características distintas, uma alta percentagem desses indivíduos tinha antecedentes de doença periodontal, outros se identificaram como fumadores e, além disso, foi registado um caso de diabetes entre os participantes. Essa singularidade na amostra do estudo pode ter contribuído para a identificação de uma diferença significativa na PPD (24).

No entanto, a maioria dos estudos indica que não há diferenças significativas na PPD entre implantes com menos de 2 mm ou igual ou superior a 2 mm da MQ. Portanto, podemos inferir que a presença de MQ não tem um impacto direto na PPD (2,4,19,20,22,23,25,26,30).

5.2 Influência da MQ no aumento do BOP

A condição do BOP é semelhante ao ponto discutido anteriormente, considerando que dos estudos analisados, apenas um (25) não fornece dados específicos desta medição, enquanto os restantes (2,4,19–24,26–30) oferecem uma descrição detalhada. Entre estes últimos, oito (2,20,22–24,26–28) verificaram diferenças significativas relativamente a este parâmetro, vinculando-o à quantidade de MQ, no entanto, os cinco estudos restantes (4,19,21,29,30) não encontraram tal diferença.

Um dos estudos (21) menciona ter encontrado uma correlação insignificante entre a altura da MQ e o BOP, que por sua vez reconhece que uma de suas grandes limitações é o número relativamente pequeno de pacientes incluídos, sendo apenas 15. No entanto, também destaca que o aumento do BOP pode ser devido à profundidade de inserção do implante, independentemente da quantidade de MQ (21). Esta informação pode ser corroborada por outro estudo que também afirma que este aumento pode estar relacionado à natureza do próprio tecido peri-implantar, que se assemelha a uma cicatriz (32). Além disso, deve-se ter em conta que o BOP muitas vezes pode não ser medido corretamente devido a uma angulação inadequada da sonda periodontal e à força aplicada pelo dentista (33), ou por não detetar adequadamente o ponto de sangramento específico (34). Estas variações nas medições do BOP tendem a ocorrer com mais frequência nos locais ao redor dos implantes em comparação com os dentes naturais devido às diferenças anatómicas no tecido mole supracrestal (10).

Por outro lado, um desses estudos focou sua avaliação especificamente em implantes localizados na região posterior da mandíbula, não incluindo na sua pesquisa aqueles que estão noutras localizações da cavidade oral, diferenciando-se assim dos outros estudos que não fizeram essa exclusão. Esta situação pode influenciar de alguma forma os autores a não encontrarem diferença significativa em relação ao BOP (4).

A existência de uma quantidade mínima de MQ pode oferecer vantagens, pois cria tecidos moles mais robustos ao redor do implante, o que contribui para uma redução na infiltração bacteriana, promovendo um ambiente mais saudável e protegido contra infecções peri-implantares (35).

5.3 Influência da MQ no aumento do IP

A presença de MQ ao redor dos implantes dentários pode desempenhar um papel chave no controlo efetivo da placa bacteriana. A literatura científica sugere que a falta desta está ligada a um aumento do IP, o que por sua vez pode provocar uma maior retração dos tecidos juntamente com um aumento na frequência de casos que requerem intervenções cirúrgicas ou tratamentos antibióticos complementares. Tudo isso apesar dos pacientes manterem uma boa higiene oral e contarem com o apoio de terapias periodontais de suporte (36).

Estudos têm evidenciado que o IP é significativamente maior naqueles implantes dentários que apresentam uma MQ menor de 2 mm, esta condição está associada a uma maior recessão mucosa e, conseqüentemente, uma perda de inserção periodontal (36,37). Essas conclusões são respaldadas por estudos adicionais que descobriram que os implantes com zonas baixas de MQ são mais propensos a apresentar um IP elevado, acompanhado de sinais de inflamação. Esta situação se manifestou mesmo após considerar diversos fatores, como o hábito de fumar ou o tempo decorrido desde a colocação do implante. No entanto, as zonas mais altas de MQ podem oferecer uma maior resistência ao contato por fricção, produzido durante os procedimentos diários de higiene oral. Esta resistência poderia evitar a acumulação de placa bacteriana que costuma estar presente em áreas que carecem de MQ, tornando-as mais suscetíveis à decomposição do tecido (5,38,39). Dos 14 artigos analisados neste estudo, 9 corroboram as afirmações previamente mencionadas, pois apresentaram resultados congruentes que demonstram uma correlação inversa significativa

entre a quantidade de MQ circundante ao redor dos implantes e a acumulação de placa bacteriana (4,19–24,26,27).

Em contraste, outros autores relataram não ter encontrado tal associação, sendo estes 5 no total (2,25,28–30), onde um deles (25) avaliou 73 implantes e fez uma comparação com outro dos autores incluídos no presente estudo (19); cujos resultados estão alinhados com aqueles que encontraram diferença significativa, o qual avaliou 239 implantes e obteve como resultado um IP significativamente mais alto em pacientes com uma altura de MQ <2mm; ressaltando que a principal diferença entre seus estudos foi a variabilidade das marcas dos implantes utilizados, característica que segundo indicam definitivamente afetaria o IP, isto porque pode haver diferenças no desenho, superfície e composição dos materiais dos implantes utilizados pelos diferentes fabricantes.

Outro dos estudos que também não encontrou relação estatisticamente significativa sugere que os pacientes que apresentam MQ insuficiente circundante aos implantes também podem prevenir doenças periodontais realizando corretamente os cuidados de higiene oral, tal como o uso de fio dentário, o que pode compensar parcialmente a ausência de MQ, minimizando a acumulação de placa bacteriana e reduzindo a inflamação peri-implantar, esta informação é suportada por mais autores que encontraram os mesmos resultados (25,40–42).

A mucosa não queratinizada é mais móvel e suave, o que torna a sua higiene com a escova dentária menos eficiente e mais desconfortável, promovendo assim o acúmulo de placa bacteriana. Além disso, esta é mais suscetível à irritação pela placa bacteriana, o que pode levar a uma maior inflamação e complicar ainda mais a higiene eficaz nessas áreas (43).

5.4 Influência da MQ na perda do NO

Um dos autores definiu o NO marginal como a distância vertical desde a borda do implante até ao primeiro ou mais pontos de contato implante-osso nos aspetos mesial e distal que pode ser observado em radiografias periapicais (25). É importante destacar que, dos 14 artigos que foram incluídos neste estudo, apenas 9 incluíram este parâmetro clínico em seus resultados, isso o torna o menos relatado em comparação com o resto (2,4,19,25–30).

A relação existente entre a quantidade de MQ e o NO peri-implantar tem sido o foco de várias pesquisas, no entanto, apesar dos esforços realizados, ainda se mantém um debate significativo e uma falta de consenso a respeito deste tema em particular (5,11,30,37). Esta situação também se manifesta nos estudos que foram selecionados para esta revisão, dado que cinco deles (4,19,25,29,30) relataram não encontrar diferenças significativas entre ambos os valores, enquanto os quatro restantes (2,26–28) afirmaram tê-las encontrado.

Um dos autores (26) destacou que as variações no NO marginal entre os dois grupos, denominados “alto” ($\geq 2\text{mm}$) e “baixo” ($< 2\text{mm}$), durante o período designado como T0, que é uma média de 5 anos de função, não mostraram uma diferença significativa, no entanto, esta circunstância não se repete no intervalo T4, que abrange uma média de 9,6 anos de função. Neste último período, o NO no grupo alto permaneceu estável, enquanto no grupo baixo observou-se uma tendência para um aumento na perda óssea, que foi estimada como sete vezes maior anualmente. Um estudo transversal que avaliou implantes após um ano de função chegou à mesma conclusão sobre a correlação entre a quantidade de MQ e o NO peri-implantar (5).

Em contraste, um estudo que contou com uma amostra ligeiramente mais ampla, composta por 339 implantes dentários em 69 pacientes com até 3 anos de função, não conseguiu observar a correlação mencionada (19). É importante destacar que os autores realizaram as medições do NO usando radiografias panorâmicas, que, conforme indicado na literatura, são menos precisas do que as radiografias periapicais. Neste estudo, registou-se uma maior perda óssea nos locais mesiais dos implantes em comparação com os distais, descoberta que também foi relatada em um artigo de Perussolo et al. (26). Este fenômeno foi associado à aparente maior eficácia do uso do fio dentário pelos pacientes em áreas distais em comparação com as áreas mesiais, especialmente nos dentes posteriores.

Outra pesquisa analisada nesta revisão, que realizou um acompanhamento longitudinal de 8 anos a 69 pacientes portadores de um total de 339 implantes, não identificou diferenças significativas entre os dois grupos de MQ em termos do NO (19), descoberta que foi corroborada por outro estudo adicional. Este último identificou uma correlação negativa

entre a recessão mucosa e a largura de MQ, mas, apesar disso, os autores afirmaram não ter observado uma associação significativa com a perda óssea peri-implantar (37).

Na metodologia adotada por um dos autores, observa-se uma ligeira variação nas medições do nível ósseo, uma vez que foram realizadas considerando o primeiro contato entre o osso e o implante, e um ponto de referência na parte coronal do corpo do implante, nos lados mesial e distal (2). Foi mencionada também a existência de variabilidade entre as medições repetidas num período de 24 horas, excluindo aquelas que apresentaram variações superiores a 3%. Adicionalmente, as imagens digitalizadas das radiografias foram analisadas utilizando o software Pacswiever®, proveniente da Turquia, em contraste, outros estudos referenciados utilizaram softwares predominantes do continente americano, como Image J® e um dos Institutos Nacionais de Saúde, ambos de instituições estadunidenses (26–29).

As diferenças entre as metodologias adotadas pelos autores persistem, dado que um deles considerou que as medições de cada radiografia periapical deveriam ser tomadas desde o ponto mais mesial e distal da plataforma do implante até o NO crestal (27). Esse tipo de variações ou discrepâncias existentes entre os diferentes estudos poderia complicar a comparação dos resultados, afetando assim as conclusões em relação NO.

5.5 Limitações do estudo

Neste estudo, identificamos várias limitações que afetam a precisão e a generalização dos nossos resultados, entre as quais estão:

A variação entre amostras, uma vez que alguns estudos contaram com uma população mais ampla e, conseqüentemente, um maior número de implantes dentários, enquanto outros aplicaram critérios de exclusão mais restritivos, excluindo pacientes com condições que impactam a qualidade óssea, doença periodontal, hábitos de fumar ou diabetes não controlada; isso além do impacto que teve a pandemia de COVID-19, o que limitou a adição de novos pacientes e a aderência aos respectivos programas de manutenção.

O follow up realizado por alguns autores também foi considerado como relativamente curto em comparação com o resto, o que restringe a aplicabilidade dos resultados a longo prazo,

isso aliado ao fato de que os estudos transversais não avaliarem as condições dos tecidos peri-implantares antes da carga funcional do implante, nem considerarem como os diferentes contornos cervicais entre implantes e coroas poderiam afetar os parâmetros clínicos de saúde peri-implantaria, além de, por razões práticas e éticas, não ter sido possível realizar ensaios controlados randomizados (RCT) sobre este tema.

A variabilidade nas marcas de implantes utilizadas e a posição dos mesmos em alguns estudos também pode ser considerada como outra das limitações encontradas, além disso, as opções de tratamento que suportavam os implantes não foram homogêneas, situação que se repete com, por exemplo, as medições de NO, onde alguns estudos utilizaram radiografias panorâmicas, embora a maioria tenha optado pelo uso de radiografias periapicais bidimensionais, no entanto, estas podem não ser tão precisas como as imagens tridimensionais de tomografia computadorizada de feixe cônico.

6. Conclusões

A realização desta revisão sistemática integrativa baseou-se numa seleção cuidadosa de estudos, os quais foram essenciais para alcançar as conclusões dos objetivos propostos, oferecendo, por sua vez, uma base sólida para responder às questões metodológicas surgidas durante a investigação.

A maioria dos estudos analisados não encontrou diferenças significativas na PPD entre áreas com menos de 2 mm de MQ comparadas com aquelas que têm mais de 2 mm, o que sugere que a presença de uma quantidade suficiente de MQ pode não ser crítica para controlar a profundidade de sondagem ao redor dos implantes dentários.

Os resultados foram variáveis em relação ao BOP, uma vez que alguns estudos indicaram diferenças significativas, sugerindo que uma maior quantidade de MQ pode contribuir para uma redução no sangramento, enquanto outros não observaram tal relação, destacando assim a complexidade dos fatores que influenciam a saúde dos tecidos ao redor dos implantes.

Observou-se que áreas com menos de 2 mm de MQ tendem a apresentar um maior IP, associando-se com uma higiene oral menos eficaz, o que reforça a importância de uma margem de tecido queratinizado suficiente para facilitar a higiene oral e minimizar a acumulação de placa bacteriana.

Não verificamos uma correlação consistente entre a largura da MQ e a perda do NO peri-implantar, indicando que existem outros fatores que são mais cruciais na manutenção da integridade óssea ao redor dos implantes.

Enquanto a presença de MQ pode facilitar uma melhoria na higiene oral e potencialmente reduzir a acumulação de placa bacteriana, as evidências atuais ainda são inconclusivas quanto ao seu papel na saúde e manutenção dos tecidos peri-implantares, bem como na prevenção da progressão de doenças peri-implantares, razão pela qual se sugere a realização de estudos adicionais que esclareçam por completo o impacto da MQ na longevidade dos implantes dentários.

Estudos futuros devem ter maior homogeneidade em relação a diversos fatores, como os materiais e métodos utilizados para a medição dos parâmetros clínicos e radiográficos, destacando-se a implementação do uso de imagens tridimensionais fornecidas por tomografias computadorizadas de feixe cônico. Além disso, seria proveitoso considerar amostras que compartilhem critérios de inclusão e exclusão semelhantes, as quais sejam avaliadas por períodos mais extensos.

7. Referências Bibliográficas

1. Kungsadalpipob K, Supanimitkul K, Manopattanasoontorn S, Sophon N, Tangsathian T, Arunyanak SP. The lack of keratinized mucosa is associated with poor peri-implant tissue health: a cross-sectional study. *Int J Implant Dent* [Internet]. Dezembro de 2020 [citado 30 de abril de 2024];6(1). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32671594/>
2. Isler SC, Uraz A, Kaymaz O, Cetiner D. An Evaluation of the Relationship Between Peri-implant Soft Tissue Biotype and the Severity of Peri-implantitis: A Cross-Sectional Study. *Int J Oral Maxillofac Implants* [Internet]. 2019 [citado 30 de abril de 2024];34(1):187–96. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30282087/>
3. Derks J, Tomasi C. Peri-implant health and disease. A systematic review of current epidemiology. *J Clin Periodontol* [Internet]. 1 de abril de 2015 [citado 30 de abril de 2024];42 Suppl 16(S16): S158–71. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25495683/>
4. Rocuzzo M, Grasso G, Dalmasso P. Keratinized mucosa around implants in partially edentulous posterior mandible: 10-year results of a prospective comparative study. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. 1 de abril de 2016 [citado 30 de abril de 2024];27(4):491–6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25706508/>
5. Bouri A, 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* [Internet]. 2008 [citado 30 de abril de 2024];23(2):323–6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18548930/>
6. Wennström JL, Derks J. Is there a need for keratinized mucosa around implants to maintain health and tissue stability? *Clin Oral Implants Res* [Internet]. Outubro de 2012 [citado 30 de abril de 2024];23 Suppl 6(SUPPL.6):136–46. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23062138/>
7. Lin G, Chan H, Wang H. The significance of keratinized mucosa on implant health: a systematic review. *J Periodontol* [Internet]. Dezembro de 2013 [citado 30 de abril de 2024];84(12):1755–67. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23451989/>
8. Renvert S, Polyzois I. Risk indicators for peri-implant mucositis: a systematic literature review. *J Clin Periodontol* [Internet]. 1 de abril de 2015 [citado 30 de abril de 2024];42 Suppl 16(S16): S172–86. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25496066/>
9. Lin GH, Madi IM. Soft-Tissue Conditions Around Dental Implants: A Literature Review. *Implant Dent* [Internet]. 1 de abril de 2019 [citado 30 de

- abril de 2024];28(2):138–43. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30913109/>
10. T B, J L. Dimension of the periimplant mucosa. Biological width revisited. *J Clin Periodontol* [Internet]. 1996 [citado 1 de maio de 2024];23(10):971–3. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8915028/>
 11. 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* [Internet]. Março de 2009 [citado 1 de maio de 2024];107(3). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19217009/>
 12. Lindhe J, Berglundh T, Ericsson I, Liljenberg B, Marinello C. Experimental breakdown of peri-implant and periodontal tissues. A study in the beagle dog. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. 1992 [citado 1 de Maio de 2024];3(1):9–16. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1420727/>
 13. Berglundh T, Lindhe J, Marinell C, Ericsson I, Liljenberg B. Soft tissue reaction to de novo plaque formation on implants and teeth. An experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. 1992 [citado 1 de Maio de 2024];3(1):1–8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1420721/>
 14. Heydari M, Ataei A, Riahi S. Long-Term Effect of Keratinized Tissue Width on Peri-implant Health Status Indices: An Updated Systematic Review and Meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* [Internet]. Novembro de 2021 [citado 1 de maio de 2024];36(6):1065–75. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34919603/>
 15. Gobbato L, Avila-Ortiz G, Sohrabi K, Wang CW, Karimbux N. The effect of keratinized mucosa width on peri-implant health: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants* [Internet]. 2013 [citado 1 de maio de 2024];28(6):1536–45. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24278922/>
 16. Kennedy JE, Bird WC, Palcanis KG, Dorfman HS. A longitudinal evaluation of varying widths of attached gingiva. *J Clin Periodontol* [Internet]. 1985 [citado 1 de maio de 2024];12(8):667–75. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3902907/>
 17. Wennström JL. Lack of association between width of attached gingiva and development of soft tissue recession. A 5-year longitudinal study. *J Clin Periodontol* [Internet]. 1987 [citado 1 de maio de 2024];14(3):181–4. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3470324/>
 18. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *The BMJ*. 29 de Março de 2021;372.

19. Chung DM, Oh T, Shotwell JL, Misch CE, Wang H. Significance of keratinized mucosa in maintenance of dental implants with different surfaces. *J Periodontol* [Internet]. Agosto de 2006 [citado 1 de maio de 2024];77(8):1410–20. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16881810/>
20. Crespi R, Capparè P, Gherlone E. A 4-year evaluation of the peri-implant parameters of immediately loaded implants placed in fresh extraction sockets. *J Periodontol* [Internet]. Novembro de 2010 [citado 1 de maio de 2024];81(11):1629–34. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20450368/>
21. Boynueğri D, Nemli SK, Kasko YA. Significance of keratinized mucosa around dental implants: a prospective comparative study. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. Agosto de 2013 [citado 1 de maio de 2024];24(8):928–33. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22540356/>
22. 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* [Internet]. 1 de junho de 2016 [citado 1 de maio de 2024];27(6):650–5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26474541/>
23. Esfahanizadeh N, Daneshparvar N, Motallebi S, Akhondi N, Askarpour F, Davaie S. Do we need keratinized mucosa for a healthy peri-implant soft tissue? *Gen Dent* [Internet]. 1 de julho de 2016 [citado 1 de maio de 2024];64(4):51–5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27367634/>
24. Ueno D, Nagano T, Watanabe T, Shirakawa S, Yashima A, Gomi K. Effect of the Keratinized Mucosa Width on the Health Status of Periimplant and Contralateral Periodontal Tissues: A Cross-sectional Study. *Implant Dent* [Internet]. 1 de dezembro de 2016 [citado 1 de maio de 2024];25(6):796–801. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27548112/>
25. Farhoudi I, Parsay S. Correlation between keratinized tissue width and periodontal indices around implant-supported fixed partial dentures. *Journal of advanced periodontology & implant dentistry* [Internet]. 10 de outubro de 2018 [citado 1 de maio de 2024];10(1):24–8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35919771/>
26. Perussolo J, Souza AB, Matarazzo F, Oliveira RP, Araújo MG. Influence of keratinized mucosa on the stability of peri-implant tissues and brushing discomfort: A 4-year follow-up study. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. 1 de dezembro de 2018 [citado 1 de maio de 2024];29(12):1177–85. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30346630/>
27. Monje A, Blasi G. Significance of keratinized mucosa/gingiva on peri-implant and adjacent periodontal conditions in erratic maintenance

- compliers. *J Periodontol* [Internet]. 2019 [citado 1 de maio de 2024];90(5):445–53. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30461016/>
28. Perussolo J, Matarazzo F, Dias DR, Oliveira RP, Araújo MG. The effect of brushing discomfort on peri-implant health in sites exhibiting inadequate keratinized mucosa width: A cross-sectional study. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. 1 de dezembro de 2022 [citado 1 de maio de 2024];33(12):1212–23. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36181373/>
29. Gurbuz E, Ceylan E, Yurttas M. Evaluation of the significance of keratinized mucosa on peri-implant tissue health: a prospective clinical trial. *Aust Dent J* [Internet]. 1 de junho de 2023 [citado 1 de maio de 2024];68(2):105–12. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36856539/>
30. Babayiğit O, Uçan-Yarkaç F. Influence of vertical mucosal thickness and keratinized mucosal width on peri-implant health and marginal bone loss: a prospective study with a 2-year follow-up. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* [Internet]. 2023 [citado 1 de maio de 2024];0–0. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37992136/>
31. Glossary of Periodontal Terms - AAP Connect [Internet]. [citado 1 de maio de 2024]. Disponível em: <https://members.perio.org/libraries/glossary?ssopc=1>
32. Coli P, Christiaens V, Sennerby L, Bruyn H De. Reliability of periodontal diagnostic tools for monitoring peri-implant health and disease. *Periodontol 2000* [Internet]. 1 de fevereiro de 2017 [citado 1 de maio de 2024];73(1):203–17. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28000267/>
33. Lang NP, Adler R, Joss A, Nyman S. Absence of bleeding on probing. An indicator of periodontal stability. *J Clin Periodontol* [Internet]. 1990 [citado 1 de maio de 2024];17(10):714–21. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2262585/>
34. Renvert S, Persson GR, Pirih FQ, Camargo PM. Peri-implant health, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: Case definitions and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol* [Internet]. 1 de junho de 2018 [citado 1 de maio de 2024];45 Suppl 20: S278–85. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29926496/>
35. Ravidà A, Arena C, Tattan M, Caponio VCA, Saleh MHA, Wang HL, et al. The role of keratinized mucosa width as a risk factor for peri-implant disease: A systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis. *Clin Implant Dent Relat Res* [Internet]. 1 de junho de 2022 [citado 22 de maio de 2024];24(3):287. Disponível em: [/pmc/articles/PMC9311272/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37992136/)

36. Chackartchi T, Romanos GE, Sculean A. Soft tissue-related complications and management around dental implants. *Periodontol* 2000 [Internet]. 2019 [citado 1 de maio de 2024];81(1):124–38. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31407443/>
37. 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* [Internet]. 2009 [citado 1 de maio de 2024];35(5):232–7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19882819/>
38. Warrer K, Buser D, Lang NP, Karring T. Plaque-induced peri-implantitis in the presence or absence of keratinized mucosa. An experimental study in monkeys. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. 1995 [citado 1 de maio de 2024];6(3):131–8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7578788/>
39. 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* [Internet]. 1986 [citado 1 de maio de 2024];1(1):11–25. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3527955/>
40. Wennström JL, Bengazi F, Lekholm U. The influence of masticatory mucosa on the peri-implant soft tissue condition. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. 1994 [citado 1 de maio de 2024];5(1):1–8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8038340/>
41. R A, U L, B R, PI B. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* [Internet]. 1981 [citado 1 de maio de 2024];10(6):387–416. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6809663/>
42. Zigdon H, MacHtei EE. The dimensions of keratinized mucosa around implants affect clinical and immunological parameters. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. Abril de 2008 [citado 1 de maio de 2024];19(4):387–92. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18266873/>
43. Tastan Eroglu Z, Ozkan Sen D, Oncu E. Association of Peri-Implant Keratinized Mucosa Width and Mucosal Thickness with Early Bone Loss: A Cross-Sectional Study. *J Clin Med* [Internet]. 1 de abril de 2024 [citado 10 de maio de 2024];13(7). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38610701/>

