

Relação coroa-implante em implantes dentários curtos - uma revisão de literatura

Crown-to-implant relationship in short dental implants - a literature review

Relación corona-implante en implantes dentales cortos: una revisión de la literatura

Daison Arruda Ayres 

Endereço para correspondência:

Daison Arruda Ayres
Rua Guaporé, 3222D
Centro
89801-000 - Chapecó - Santa Catarina - Brasil
E-mail: daison.ayres@gmail.com

RECEBIDO: 05.01.2024

MODIFICADO: 09.01.2024

ACEITO: 15.02.2024

RESUMO

O objetivo do presente artigo foi realizar uma revisão de literatura para avaliar as evidências existentes da relação coroa-implante em implantes dentários curtos. Os implantes curtos têm sido amplamente utilizados e, contrariamente às crenças anteriores, provaram ser bem-sucedidos. A maioria dos estudos existentes mostraram que uma relação coroa-implante 3:1 não está relacionada com a perda óssea marginal e com as complicações protéticas. Uma alta porcentagem de implantes foi bem-sucedida, com perda óssea crestal mínima. Há necessidade de mais estudos avaliando a perda óssea marginal de reabilitações nas regiões posteriores de maxilas e mandíbulas extremamente reabsorvidas suportadas por implantes dentários de comprimento curto com alta relação coroa-implante.

PALAVRAS-CHAVE: Implantes dentários. Coroa dentária. Reabsorção óssea.

ABSTRACT

The objective of this article was to carry out a literature review to evaluate the existing evidence of the crown-implant relationship in short dental implants. Short implants have been widely used and, contrary to previous beliefs, have proven to be successful. Most existing studies have shown that a 3:1 crown-implant ratio is not related to marginal bone loss and prosthetic complications. A high percentage of implants were successful, with minimal crestal bone loss. There is a need for more studies evaluating marginal bone loss from rehabilitations in the posterior regions of extremely resorbed maxillae and mandibles supported by short-length dental implants with a high crown-implant ratio.

KEYWORDS: Dental implants. Tooth crown. Bone resorption.

RESUMEN

El objetivo de este artículo fue realizar una revisión de la literatura para evaluar la evidencia existente de la relación corona-implante en implantes dentales cortos. Los implantes cortos se han utilizado ampliamente y, contrariamente a lo que se creía anteriormente, han demostrado ser exitosos. La mayoría de los estudios existentes han demostrado que una proporción corona-implante de 3:1 no está relacionada con la pérdida de hueso marginal ni con las complicaciones protésicas. Un alto porcentaje de implantes tuvieron éxito, con una mínima pérdida de hueso crestal. Es necesario realizar más estudios que evalúen la pérdida de hueso marginal a partir de rehabilitaciones en las regiones posteriores de maxilares y mandíbulas extremadamente reabsorbidos soportados por implantes dentales de longitud corta con una alta relación corona-implante.

PALABRAS CLAVE: Implantes dentales. Corona del diente. Resorción ósea.

INTRODUÇÃO

Na última década, os implantes dentários curtos têm sido amplamente utilizados e, contrariamente às crenças anteriores, provaram ser bem sucedidos mesmo em regiões de qualidade óssea inferior e locais anatômicos desfavoráveis¹.

Considera-se que a quantidade de reabsorção óssea marginal em torno dos implantes dentários tem um impacto significativo na estabilidade do implante, bem como nas taxas de sobrevivência do implante. Altas proporções coroa-implantes podem afetar o desempenho biológico e técnico de uma reconstrução²⁻³.

Quanto maior a relação coroa-implante (RCI), maior a tensão no perfil ósseo adjacente à parte mais cervical dos implantes. Na presença de forças mastigatórias laterais elevadas uma única coroa pode atuar como uma alavanca que transfere tensão ao longo do osso cortical que circunda o implante. Isto pode resultar na perda gradual da crista óssea, que, no caso de implantes ultracurtos, pode culminar na perda óssea prematura⁴.

Na maioria dos casos, a proporção clínica RCI é aumentada em implantes curtos, em comparação com implantes com comprimento padrão. Isso resulta de um comprimento intra ósseo reduzido de implantes curtos e um comprimento aumentado da coroa, que é necessário para compensar a altura reduzida do rebordo alveolar atrofico. Enquanto alguns estudos mostram que um aumento de RCI não tem influência significativa nas taxas de sobrevivência, existem outros relatos que chegaram à conclusão oposta⁵.

Proporções coroa-implante excessivas foram citadas na literatura como sendo prejudiciais para a sobrevivência do implante a longo prazo. No entanto, proporções desfavoráveis coroa-implante ainda não foram estabelecidas⁶.

Recomendações anteriores sobre as proporções ideais parecem desatualizadas diante dos diversos estudos clínicos e biomecânicos que demonstram a segurança e o bom desempenho clínico de implantes curtos e extracurtos⁷.

Diante disso, o objetivo do presente artigo foi realizar uma revisão de literatura para determinar as proporções coroa-implante de restaurações implantossuportadas unitárias em implantes de comprimento curto sem que haja uma significativa perda óssea.

REVISÃO DE LITERATURA

Vários autores preocupados com a longevidade dos implantes estabeleceram empiricamente anos atrás que, para evitar sobrecarga, a relação coroa-implante máxima deve não exceder 1:1. Desde então, foi demonstrado que mesmo uma relação coroa-implante superior a 2:1 não afetará negativamente o resultado de curto e longo prazo da reabilitação protética⁸.

Um estudo prospectivo investigou a influência de fatores protéticos e específicos do paciente na perda óssea marginal ao redor de implantes dentários curtos. Setenta e seis implantes, que suportavam coroas ferulizadas, foram incluídos para investigação. Todos os implantes eram do mesmo tipo e tinham comprimento intraósseo de 6.5 mm e diâmetro de 4.0 mm. Vinte implantes foram adicionalmente ferulizados em outros mais longos. As medições da perda óssea marginal foram realizadas em média 12.38 meses após o carregamento protético e o acompanhamento médio para avaliação clínica foi de 20.52 meses. Ao todo foram registradas duas falhas de implantes, revelando uma taxa de sobrevivência de 97.3%. A reabsorção óssea marginal em torno de 72 implantes curtos mediou 0.71 mm (DP: 0.74 mm) e mostrou ter uma forte correlação com a razão coroa-implante calculada ($r = 0.71$; $P < 0.001$). Dentro das limitações do estudo, sugere-se que as proporções coroa-implante não excedam 1.7 para evitar o aumento da perda óssea marginal precoce².

Outro estudo avaliou se uma maior proporção coroa-implante de restaurações individuais em implantes de 6 mm resultou em mais perda óssea peri-implantar e mais complicações protéticas durante um período de acompanhamento de 1 ano. Um grupo de 37 pacientes recebeu 47 restaurações suportadas por implantes unitários em implantes de 6 mm. Os implantes foram colocados na mandíbula posterior ou maxila, onde a altura óssea limitada estava disponível. A proporção clínica coroa-implante foi determinada em modelos digitalizados. Alterações ósseas peri-implantares foram analisadas em radiografias intraorais. Complicações protéticas foram pontuadas durante todo o período de avaliação. A relação coroa-implante média foi de 2.14 ± 0.42 . A média de perda óssea peri-implantar foi de 0.13 ± 0.36 mm. Nenhuma complicação ocorreu. Altas proporções coroa-implante não são acompanhadas por aumento das alterações ósseas peri-implantares ou complicações protéticas durante

um período de acompanhamento de 1 ano³.

Em outro estudo foi analisado a possibilidade de determinar se as proporções coroa-implante de restaurações fixas implantossuportadas unitárias em implantes de 6-8 mm no molar inferior têm impacto na sobrevivência do implante e na manutenção do osso marginal. Doze implantes dentários curtos foram instalados e restaurados com coroas unitárias, carregadas após 3 meses de cicatrização. As restaurações foram divididas de acordo com a relação coroa-implante em dois grupos: Grupo 1: $C/I < 2$. e Grupo 2: $C/I \geq 2.0$. A perda óssea alveolar foi medida, feita na colocação do implante e após 12 meses de acompanhamento do carregamento. A relação implante-coroa reduzida não mostrou diferenças estatisticamente significativas na sobrevivência do implante e no nível do osso alveolar em comparação com a relação implante-coroa recomendada. Dentro da limitação deste estudo, pode-se concluir que a RCI reduzida pode ser usada como um substituto para a RCI recomendada em rebordos alveolares residuais mandibulares severamente atroficos⁹.

Um estudo comparou os resultados clínicos de implantes extra curtos e de nível ósseo regular na maxila posterior por 12 meses após o carregamento. Vinte e três pacientes sistemicamente saudáveis, receberam 30 implantes extra curtos, 24 regulares ao nível do osso. Os comprimentos dos implantes foram de 4-6 mm no teste, 8-10 mm no grupo controle. A avaliação radiográfica foi realizada no início, 6 e 12 meses após o carregamento. Nível ósseo crestal (NOC), alteração NOC (ANOC), comprimento verdadeiro da coroa (CVC), relação implante-coroa (RIC) e altura óssea residual (AOR) abaixo do assoalho do seio maxilar foram calculados digitalmente. Os dados foram testados estatisticamente. A AOR foi significativamente menor, e CVC e RIC foram maiores no teste (2.76 ± 0.48) do que no grupo controle (1.50 ± 0.28) ($P < 0.0001$). As medições de NOC no início do estudo foram 0.19 ± 0.18 mm e 0.31 ± 0.37 mm e aos 12 meses, 0.24 ± 0.24 mm e 0.41 ± 0.31 mm, respectivamente nos grupos de teste e controle. Os valores de NOC aos 12 meses foram significativamente menores no teste do que no grupo controle ($P < 0.05$). ANOCs foram semelhantes em todos os momentos ($P > 0.05$). Nenhuma correlação foi encontrada entre o ANOC e os parâmetros implante/prótese. Esses achados sugerem que o comprimento do implante, o diâmetro do implante e a relação coroa-implante podem não afetar diretamente a taxa de sobrevivência e ANOC durante o período de acompanhamento de 1

ano¹⁰.

Outro estudo de coorte investigou a relação entre os níveis da crista óssea e a relação coroa-implante de implantes ultracurtos, após carga funcional. Sessenta pacientes com edentulismo único ou parcial e atrofia óssea alveolar foram incluídos e tratados entre dezembro de 2009 e janeiro de 2016. Os pacientes foram reabilitados com implantes ultracurtos de comprimento de 6 mm. As relações coroa-implante clínicas e anatômicas (RCI) e os níveis ósseos da crista (NOC) foram medidos após um período de acompanhamento variando de 12 a 72 meses; todos os parâmetros peri-implantares e protéticos foram registrados. Os dados coletados foram analisados estatisticamente ($P = 0.05$). Um total de 47 pacientes com 66 implantes ultracurtos foram completamente acompanhados de acordo com o protocolo descrito. O seguimento médio foi de 48.5 ± 19.1 meses. A RCI anatômica média foi de 2.2, enquanto a RCI clínica média foi de 2.6 ± 0.6 no início do estudo e 2.8 ± 0.6 na última consulta de acompanhamento. O NCO médio calculado no início do estudo foi de 0.7 ± 0.5 mm, enquanto na última consulta medi 1.0 ± 0.5 mm. A taxa geral de sucesso baseada no implante foi de 96.9%, e a média de perda óssea peri-implantar (POP) foi de 0.3 ± 0.3 mm. Nenhuma relação estatisticamente significativa foi encontrada entre RCI anatômica ou clínica e POP. Os implantes ultracurtos parecem oferecer uma solução previsível para a reabilitação protética sobre implantes em pacientes com edentulismo e atrofia óssea. Uma alta porcentagem de implantes foi bem-sucedida, com perda óssea crestal mínima. A alta RCI não pareceu influenciar a perda óssea peri-implantar ou as taxas de complicações protéticas. 5 ± 19.1 meses¹¹.

Em outro estudo comparou a sobrevivência, alterações no nível ósseo marginal e taxa de complicações protéticas de implantes curtos (≤ 6.5 mm) e longos (≥ 7.5) suportando uma restauração de coroa única na região de pré-molar ou molar superior/mandibular. Os resultados clínicos de 88 implantes curtos em 78 pacientes e 88 implantes longos em 88 pacientes foram examinados. Todos os implantes foram colocados pelo mesmo cirurgião e restaurados seguindo o mesmo conceito protético; usando um pilar intermediário e uma restauração parafusada. Todos os implantes estavam em função após o período de acompanhamento desde a inserção (mediana: 31 meses; intervalo de 11 a 84 para SiG vs mediana: 35 meses; intervalo: 6-117 para GC; $p = 0.139$). A relação coroa-implante foi de

terminada dividindo o comprimento da coroa juntamente com o pilar intermediário pelo comprimento do implante. A altura óssea residual foi medida desde a crista do rebordo ósseo até o seio maxilar/canal mandibular na posição do implante, utilizando a radiografia obtida previamente à cirurgia. O efeito da relação coroa-implante na perda óssea marginal foi avaliado por análise de regressão linear. A significância estatística foi fixada em $p < 0.05$. A relação coroa-implante foi maior ($p < 0.001$) no SiG (1.7 vs 1.3 mm) (Figura 1). A relação coroa-implante não afetou significativamente a perda óssea marginal ($p = 0.781$). Dentro das limitações deste estudo, não foram observadas diferenças de sobrevivência entre implantes curtos e implantes mais longos em restaurações de coroa única na maxila/mandíbula posterior⁷.

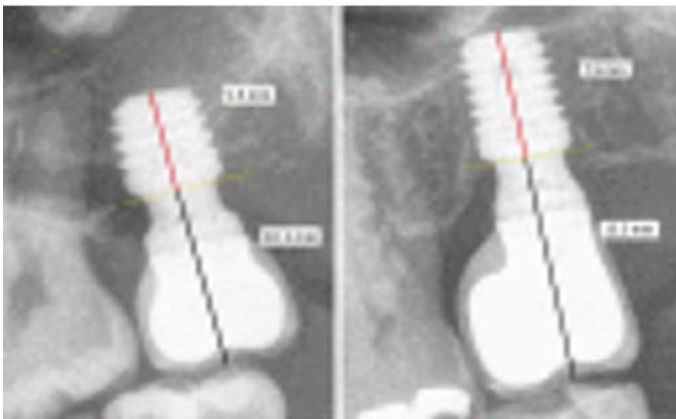


Figura 1 - Esquerda: implante de 5,5 mm de comprimento colocado na posição #2.7. Coroa única parafusada sobre transepitelial de 3 mm (pilar intermediário). Relação coroa-implante: 1.84. Direita: implante de 7.5 mm de comprimento colocado na mesma posição (#2.7). Coroa única aparafusada sobre transepitelial de 3 mm (pilar intermediário). Relação coroa-implante: 1.80.

Um estudo de coorte retrospectivo avaliou a influência da RCI em implantes com perda óssea marginal (POM) considerando implantes dentários com 4 mm de largura e 7 mm de comprimento. incluiu 59 pacientes reabilitados com pelo menos um implante suportando uma prótese fixa, e em função por um período de 36 meses. Radiografias periapicais aos 36 meses foram usadas para calcular a RCI e POM. O coeficiente de correlação de Spearman foi utilizado para testar a correlação entre RCI e POM. O nível de significância adotado foi de 5%. Foram avaliados 118 implantes de

59 pacientes. A média \pm SD POM foi de 0.67 ± 0.63 mm. A média RCI \pm SD foi de 2.53 ± 0.79 mm. Trinta implantes apresentaram $RCI \leq 2$, enquanto 88 implantes tiveram $RCI > 2$. Uma fraca correlação inversa não significativa ($r = -0.081$; $P = 0.383$, Spearman) foi registrada entre RCI e POM. Dentro das limitações deste estudo, é possível concluir que próteses fixas implantossuportadas com $RCI > 2$ não se correlacionam positivamente com POM¹².

Outro estudo avaliou os resultados clínicos a médio prazo de implantes curtos suportando próteses fixas na região posterior e investigou os efeitos da RCI e outros fatores relevantes para a prótese nas condições clínicas em torno de implantes curtos. 180 implantes curtos Thommen em 130 pacientes parcialmente edêntulos foram incluídos no estudo após 3 a 7 (média de 4.2) anos de acompanhamento. Fatores de risco potenciais (sexo e idade do paciente, diâmetro e localização do implante, restaurações esplintadas versus restaurações unitárias, modo de retenção, RCI anatômicas e clínicas) foram avaliados de acordo com os seguintes resultados: sobrevivência do implante, perda óssea marginal e complicações mecânicas e biológicas. No total, quatro implantes em quatro pacientes falharam como resultado de peri-implantite. A taxa de sobrevivência cumulativa foi de 97.8% para análise baseada em implante. A POM peri-implantar em torno de 180 implantes curtos foi de $0,90 \pm 0,78$ mm. A RCI clínica média foi de 1.16 ± 0.36 . A análise de correlação revelou que a influência da RCI clínica e a idade do paciente foram significativas para POM ($P < 0.05$), enquanto outros fatores de risco potenciais não mostraram associação significativa com o resultado. Entre 180 implantes curtos, 24 casos (13.3%) tiveram complicações biológicas e 32 casos (17,8%) tiveram complicações mecânicas, respectivamente. A POM peri-implantar e as taxas de complicações em torno de implantes ferulizados e não ferulizados não foram estatisticamente diferentes. Dentro das limitações deste estudo, os implantes curtos que suportam próteses fixas na região posterior alcançaram resultados clínicos previsíveis em um período de 3 a 7 anos. Dentro da faixa de 0.47 a 3.01, quanto maior a RCI, menor a POM peri-implante¹³.

Em outro estudo determinou o efeito do espaço da altura da coroa, proporção coroa-implante e colocação de compensação de uma prótese na sobrevivência do implante, perda óssea crestal e complicações protéticas; e determinou se existem valores pre-

judiciais para o espaço da altura da coroa e a relação coroa-implante para restaurações implantossuportadas. Foram analisados implantes extra curtos (comprimento ≤ 6.5 mm), suportando uma prótese fixa na mandíbula posterior e acompanhados por pelo menos 12 meses. Exames radiográficos e clínicos foram conduzidos. Trinta e quatro pacientes (média de idade, 60 ± 10 anos) com 45 implantes extra curtos participaram deste estudo. Os pacientes foram acompanhados por até 4 anos (média de 2 anos) e nenhum implante foi perdido. A relação coroa-implante média foi de 2,4 (intervalo de 1.5 a 3.69). O espaço médio na altura da coroa foi de 17.05 ± 3.05 mm, e 65.4% dos implantes tinham um espaço na altura da coroa na faixa de 15 a 20 mm. Cerca de 90% dos implantes tiveram uma colocação de deslocamento distal ou mesial superior a 1 mm. O tipo de antagonista afetou significativamente a perda óssea marginal ao redor de implantes extra curtos: a perda óssea foi maior para implantes opostos a uma prótese parcial (média, 1.28 ± 1.09 mm) e menor para implantes opostos a uma dentição natural (média, 0.73 ± 0.60 mm) ou prótese total (média, 0.89 ± 0.60 mm). Quando uma relação coroa-implante aumentada está presente, o espaço na altura da coroa pode influenciar a perda óssea crestal de forma mais significativa¹⁴.

Um estudo retrospectivo avaliou a sobrevivência do implante, perda óssea marginal e complicações peri-implantares em 333 implantes locking-taper curtos e ultracurtos. Implantes foram colocados nas regiões posteriores da maxila e mandíbula de 142 pacientes. Exames clínicos e radiográficos foram realizados em consultas de retorno de 5 anos. Todos os implantes colocados consistiam em 8, 6 e 5 mm de comprimento, 38.14%, 34.53% e 27.33%, respectivamente. Trezentos e trinta e dois implantes (uma falha precoce) foram reabilitados com coroas unitárias em 141 pacientes. Em 45.48% dos implantes a relação coroa-implante foi ≥ 2 , com valor médio de 1.94. A RCI em comprimentos de 8, 6 e 5 mm, respectivamente, foi de 1.45 ± 0.32 (variação de 0.91 a 3.06), 2.01 ± 0.48 (variação de 1.09 a 3.03) e 2.57 ± 0.59 (variação de 1.80 a 3.81), com estatisticamente diferenças significativas entre os grupos ($p < 0.001$). A sobrevida baseada no implante após 5 anos de acompanhamento foi de 96.10%. A perda óssea crestal média e o deslocamento apical da posição do "primeiro ponto de contato osso-implante" foram de 0.69 e 0.01 mm, respectivamente. Após 60 meses, foi relatada uma prevalência de peri-implantite de 5.94%, com um sucesso geral do implante de 94,06%. Resul-

tados a longo prazo sugerem que implantes locking taper curtos e ultracurtos podem ser restaurados com sucesso com coroas unitárias na região posterior da maxila e mandíbula⁴.

Outro estudo clínico controlado comparou a taxa de sobrevivência do implante entre implantes dentários curtos (6 mm) e implantes de comprimento regular (11-13 mm) e carregados com uma única coroa, sete anos após a colocação do implante em 30 pacientes com edentulismo parcial na maxila posterior. O protocolo incluiu avaliação radiológica e clínica da RCI (comprimento da superestrutura dividido pelo comprimento da parte crestal do implante), nível ósseo marginal (NOM), medição ultrassonográfica dos tecidos moles ao redor do implante (MTM). A relação coroa-implante foi calculada e determinada dividindo o comprimento da superestrutura (coroa e pilar) pelo comprimento do implante que foi colocado na crista (Figura 2). A RCI média para implantes curtos foi de 1.64 (variando de 1.36 a 1.97) e para implantes regulares foi de 1.06 (variando de 0.68 a 1.65). As diferenças entre a RCI do G1 e do G2 foram estatisticamente significativas. A RCI foi verificada quanto à correlação com os dados do NOM, nenhuma diferença significativa foi encontrada. A (Tabela 1) apresenta os valores da RCI para G1 e G2. Um total de 28 implantes (93%) permaneceram integrados durante o período de acompanhamento. NOM de 0.50 e 0.52 mm foi observado para implantes curtos e implantes regulares, respectivamente. NOM foi verificada para correlação com MTM, e uma correlação negativa foi encontrada entre NOM:MTM. O estudo demonstrou uma taxa de sobrevivência de implantes significativamente menor para implantes curtos em comparação com implantes regulares (87% em comparação com 100%). Apesar da perda de vários implantes, bons resultados clínicos foram obtidos nos implantes remanescentes em ambos os grupos¹⁵.

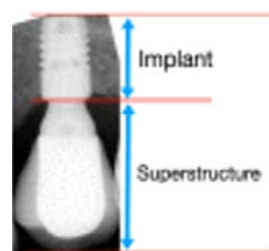


Figura 2 - A relação coroa-implante foi determinada dividindo o comprimento da superestrutura (coroa e pilar) pelo comprimento do implante.

Tabela 1 - Relação coroa-implante, *significativamente diferente.

		Implantes Curtos G1	Implantes Regulares G2	p-Valor
Razão C/I	Mínimo	1.36	0.68	<0.0001 * teste t não pareado significativamente diferente
	Máximo	1.97	1.65	
	Signif.	1.64	1.06	
	SD	0.20	0.29	
	Mediana	1.68	1.05	

Em outro estudo determinou como a taxa de sucesso do implante é afetada a longo prazo quando implantes ultracurtos (5 × 5 mm) são reabilitados com restaurações fixas, resultando em uma RCI de mais de 3:1. Foi conduzido como uma análise de todos os pacientes operados de dezembro de 2005 a novembro de 2007 com implantes dentários ultracurtos. Os dados coletados incluíram o local de posicionamento do implante, os níveis da crista óssea (NCO) e as RCI clínicas e anatômicas, e critérios de sucesso pré-estabelecidos foram usados para avaliar a taxa de sucesso dos implantes. A análise estatística foi usada para determinar quaisquer diferenças ou correlações significativas ($p = 0.05$). Quarenta e um pacientes completaram o acompanhamento e foram elegíveis para este estudo retrospectivo em um total de 50 implantes. O seguimento médio foi de 9.5 anos (intervalo de 8.3 a 10.2 anos). Três dos 50 implantes falharam porque foram perdidos devido à peri-implantite, enquanto todos os outros 47 atenderam aos critérios de sucesso pré-estabelecidos, resultando em uma taxa geral de sucesso do implante de 94%. Durante o período de acompanhamento, a média de perda óssea peri-implantar (POP) foi de 0.41 + 0.36 mm. Este estudo mostra que os implantes ultracurtos podem ser uma solução confiável para restauração protética em pacientes com atrofia óssea alveolar grave. Em pacientes selecionados com uma largura óssea suficiente, os implantes ultracurtos com uma RCI resultante superior a 3:1 não apresentaram contraindicações⁸.

Um estudo retrospectivo baseado em prontuários clínicos e registros de acompanhamento de um único consultório particular durante um período de 10 anos avaliou a influência da RCI, bem como outras variáveis cirúrgicas, protéticas e biomecânicas na perda óssea marginal (POM) e nas taxas de sobrevivência de próteses implantossuportadas em implantes curtos (≤ 8.5 mm de comprimento) colocados nas áreas pos-

teriores da maxila e mandíbula. Os dados foram divididos em dois grupos de acordo com o valor da razão IC ($IC < 2$ e $IC \geq 2$). POM foi medida a partir de radiografias usando um software de análise de imagem. As taxas de sobrevivência de implantes e próteses foram registradas. Foram avaliados 128 implantes curtos colocados em 63 pacientes. O período médio de acompanhamento foi de 21.88 meses (desvio padrão (DP): 22.9, intervalo de 7 a 113 meses). Oitenta e seis implantes (67.2%) tiveram uma razão CI < 2 , enquanto foi ≥ 2 em 42 implantes (32.8%). O valor médio da razão IC foi de 1.82 (DP: 0.42; intervalo 1.04 - 3.31). A POM média após 1 ano de acompanhamento foi de 0.35 (DP: 0.50) e foi de 0.45 (DP: 0.46) mm nas avaliações subsequentes. As taxas de sobrevivência de implantes e próteses foram de 100%. A presença de um cantilever teve uma influência negativa na POM do primeiro ano ($p < 0.05$). A razão CI não teve uma influência significativa na POM em implantes curtos¹⁶.

Num estudo retrospectivo realizado entre novembro de 2005 e fevereiro de 2014 com pacientes que receberam implantes curtos de 5 a 8 mm. Desfechos clínicos (estabilidade primária e secundária, perda óssea marginal e taxas de sucesso e sobrevivência) foram analisados de acordo com as variáveis preditoras do procedimento cirúrgico (submerso versus não submerso), relação coroa-implante (1.5 e 2.0), tipo de prótese (coroa unitária vs esplintada) e localização do arco (maxila versus mandíbula). A taxa de sucesso foi avaliada de acordo com os critérios de Albrektsson, e as taxas cumulativas de sobrevida em 5 e 10 anos foram calculadas usando curvas de sobrevida de Kaplan-Meier. Um total de 148 pacientes (73 homens, 75 mulheres, idade média: 59.2 anos) e 225 implantes curtos foram analisados neste estudo. Durante um período médio de 6.21 ± 3.09 anos, a perda óssea marginal foi de 0.43 ± 1.01 mm, e as taxas gerais de sucesso e sobrevida foram de 93.33% ± 2.0% e 97.78% ± 14.77%, respectivamente. As taxas cumulativas de sobrevida de 5 e 10 anos foram de 99.05% ± 0.65% e 96.72% ± 1.62%, respectivamente. Implantes curtos (≤ 8 mm) em áreas edêntulas posteriores mostraram resultados comparáveis a longo prazo de perda óssea marginal e taxas de sucesso e sobrevivência com implantes convencionais, independentemente de outras variáveis clínicas, como procedimento cirúrgico, relação coroa-implante, tipo protético e localização do arco¹⁷.

Outro estudo avaliou a influência da RCI na perda óssea marginal (POM) ao redor de implantes

dentários curtos colocados na mandíbula posterior. Todos os pacientes tratados com implantes curtos (7 mm de comprimento) na mandíbula posterior entre 1994 e 2003 foram retrospectivamente incluídos na análise. POM e CI clínico (CIc) foram medidos nas radiografias. As características do implante, incluindo diâmetro do implante, tipo de prótese, modo de retenção, tipo de antagonista, material de revestimento e superfícies do implante foram recuperadas dos registros médicos locais. Um modelo misto linear generalizado foi estimado para identificar os preditores de POM. Um total de 108 implantes dentários colocados em 51 pacientes foram incluídos na análise. O seguimento médio foi de 16 anos (intervalo: 11 a 20 anos). O CIc médio foi de 2.21 (DP = 0.31) com altura média da coroa de 10.86 mm (DP = 0.99). A média de POM foi de 1.42 mm (DP = 0.38). Na análise multivariada, CIc ≥ 2 foi associado a maior POM (coeficiente de regressão: 0.27; 95% CI: 0.15 a 0.40), enquanto características do implante, acompanhamento e local não foram associados a POM. O efeito de um CIc ≥ 2 foi estimado em um aumento de 0.28 mm na POM (CI 95%: 0.14 a 0.43 mm). Maior CIc foi associado com maior POM de próteses dentárias fixas implantossuportadas em implantes curtos colocados na mandíbula posterior, enquanto as características do implante, acompanhamento e local não foram associadas com POM. No entanto, o aumento de 0.28 mm de POM em pacientes com CIc ≥ 2 pode não ser clinicamente relevante¹⁸.

DISCUSSÃO

Poucos estudos relataram que quanto maior a relação coroa-implante maior poderá ser a perda óssea marginal. No entanto, um pequeno aumento de perda óssea marginal pode não ser clinicamente relevante^{2,14,18}.

As proporções coroa-implante variando de 0.9 a 2.2 não influenciaram a ocorrência de complicações mecânicas ou biológicas. À medida que o comprimento do implante é reduzido, tem sido sugerido aumentar o diâmetro para melhorar o contato osso-implante e otimizar a distribuição do estresse no osso, particu-

larmente em casos de baixa densidade óssea^{7,15}.

Tem sido afirmado que dentro da faixa de 0.6 a 2.36, quanto maior a proporção coroa-implante, menor será a perda óssea marginal peri-implantar. Os implantes curtos que suportam próteses fixas na região posterior alcançaram resultados clínicos previsíveis em um período de 3 a 7 anos^{7,13}.

A maioria dos estudos existentes mostraram que uma relação coroa-implante igual ou maior que 2:1 não está relacionada à perda óssea marginal e a complicações protéticas. Uma alta porcentagem de implantes foi bem-sucedida, com perda óssea crestal mínima^{3-4, 9-12,16-17}.

Um estudo de 8 a 10 anos revelou que os implantes ultracurtos com uma relação coroa-implante superior a 3:1 não apresentaram contraindicações. Em casos selecionados, os implantes ultracurtos podem representar uma alternativa aos procedimentos de aumento ósseo e uma solução previsível a longo prazo⁸.

Há necessidade de mais estudos avaliando a perda óssea marginal de reabilitações nas regiões posteriores de maxilas e mandíbulas extremamente reabsorvidas suportadas por implantes dentários de comprimento curto com alta relação coroa-implante¹².

CONCLUSÃO

1 - A relação coroa-implante até 3:1 parece não estar relacionada à perda óssea marginal e a complicações protéticas.

2 - Mais estudos são necessários para definir em números qual a relação ideal coroa-implante.

REFERÊNCIAS

1. Al-Johany SS. Survival rates of short dental implants (≤ 6.5 mm) placed in posterior edentulous ridges and factors affecting their survival after a 12-month follow-up period: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2019;34(3):605-21.

2. Hingsammer L, Watzek G, Pommer B. The influence of crown-to-implant ratio on marginal bone levels around splinted short dental implants: a radiological and clinical short term analysis. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2017;19(6):1090-8.
3. Guljé FL, Raghoobar GM, Al Erkens W, Ja Meijer H. Impact of crown-implant ratio of single restorations supported by 6-mm implants: a short-term case series study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016;31(3):672-5.
4. Lombardo G, Signoriello A, Marincola M, Liboni P, Bonfante EA, Nocini PF. Survival rates of ultra-short (<6 mm) compared with short locking-taper implants supporting single crowns in posterior areas: a 5-year retrospective study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2021;23(6):904-19.
5. Schiegnitz E, Hill N, Sagheb K, König J, Sagheb K, Al-Nawas B. Short versus standard length implants with sinus floor elevation for the atrophic posterior maxilla. *Acta Stomatol Croat.* 2022;56(2):143-53.
6. Birdi H, Schulte J, Kovacs A, Weed M, Chuang SK. Crown-to-implant ratios of short-length implants. *J Oral Implantol.* 2010;36(6):425-33.
7. Anitua E, Alkhraisat MH, Eguia A. Single-crown restorations in premolar-molar regions: short (≤ 6.5) vs longer implants: retrospective cohort study. *Int J Implant Dent.* 2022;8(1):40.
8. Malchiodi L, Ricciardi G, Salandini A, Caricasulo R, Cucchi A, Ghensi P. Influence of crown-implant ratio on implant success rate of ultra-short dental implants: results of a 8- to 10-year retrospective study. *Clin Oral Investig.* 2020;24(9):3213-22.
9. Ghariani L, Segaan L, Rayyan MM, Galli S, Jimbo R, Ibrahim A. Does crown/implant ratio influence the survival and marginal bone level of short single implants in the mandibular molar? A preliminary investigation consisting of 12 patients. *J Oral Rehabil.* 2016;43(2):127-35.
10. Gürlek Ö, Kaval ME, Buduneli N, Nizam N. Extra-short implants in the prosthetic rehabilitation of the posterior maxilla. *Aust Dent J.* 2019;64(4):353-8.
11. Malchiodi L, Giacomazzi E, Cucchi A, Ricciotti G, Caricasulo R, Bertossi D, Gherlone E. Relationship between crestal bone levels and crown-to-implant ratio of ultra-short implants with a microrough surface: a prospective study with 48 months of follow-up. *J Oral Implantol.* 2019;45(1):18-28.
12. Nunes M, Almeida RF, Felino AC, Malo P, Nobre MA. The influence of crown-to-implant ratio on short implant marginal bone loss. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016;31(5):1156-63.
13. Tang Y, Yu H, Wang J, Gao M, Qiu L. Influence of crown-to-implant ratio and different prosthetic designs on the clinical conditions of short implants in posterior regions: a 4-year retrospective clinical and radiographic study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2020;22(1):119-27.
14. Anitua E, Alkhraisat MH, Piñas L, Begoña L, Orive G. Implant survival and crestal bone loss around extra-short implants supporting a fixed denture: the effect of crown height space, crown-to-implant ratio, and offset placement of the prosthesis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29(3):682-9.
15. Hadzik J, Kubasiewicz-Ross P, Nawrot-Hadzik I, Gedrange T, Pitułaj A, Dominiak M. Short (6 mm) and regular dental implants in the posterior maxilla-7-years follow-up study. *J Clin Med.* 2021;10(5):940.
16. Anitua E, Piñas L, Orive G. Retrospective study of short and extra-short implants placed in posterior regions: influence of crown-to-implant ratio on marginal bone loss. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015;17(1):102-10.
17. Ku JK, Kim IH, Lee JG, Kim YK. Long-term clinical evaluation of short implants on posterior partially edentulous areas: a 14-year retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2021;36(1):131-6.
18. Di Fiore A, Vigolo P, Sivoletta S, Cavallin F, Katsoulis J, Monaco C, et al. Influence of crown-to-implant ratio on long-term marginal bone loss around short implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2019;34(4):992-8.