

EFEITOS DA MENOPAUSA NA OSTEINTEGRAÇÃO E NA SOBREVIVÊNCIA DOS IMPLANTES DENTÁRIOS

Ângela Carina Simões

M
2015



Efeitos da menopausa na osteointegração e na sobrevivência dos implantes dentários

Ângela Carina Simões



Efeitos da menopausa na osteointegração e na sobrevivência dos implantes dentários

U. PORTO



Unidade Curricular:

Monografia de Investigação ou Relatório de Atividade Clínica

Autora: Ângela Carina Simões

Aluna do 5º Ano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Contacto: angelacsimoesmd@hotmail.com

Orientador: Professor Doutor Filipe Poças de Almeida Coimbra

Professor Auxiliar

Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

Agradecimentos

Ao meu orientador, Professor Doutor Filipe Poças de Almeida Coimbra, pela aceitação em orientar esta monografia e pela sua disponibilidade e conhecimento, fundamentais para a realização deste trabalho.

A toda a minha *família*, por todo o apoio, carinho e motivação durante estes 5 anos principalmente, e em todo o resto da minha vida.

Ao meu Pai, por tudo. Por toda a disponibilidade, confiança, motivação, conhecimento, amor, paciência, compreensão e força. Sem ele a minha formação nunca seria possível, e esta jornada não faria sentido.

À minha Mãe pelo amor e companhia, noite e dia, por estar sempre presente, todos os dias desta longa caminhada.

À minha Irmã, Sandra, a minha outra metade e o meu exemplo de vida.

A todos os meus colegas que viveram esta etapa comigo, pelo companheirismo e troca de conhecimentos.

Por fim, e em especial, aos meus amigos que estiveram sempre do meu lado, sendo a minha motivação e alegria em todos os passos desta emocionante etapa da vida.

"It always seems impossible, until it's done."

Nelson Mandela

Lista de abreviaturas

ABL - Perda óssea tardia ou adicional

DMO – Densidade mineral óssea

IgA – Imunoglobulina A

IL- Interleucina

M-CSF – Fator estimulante de colónias de macrófagos

ONM - Osteonecrose dos maxilares (associada ao uso de bisfosfonatos)

THS – Terapia hormonal de substituição

TNF- α – Fator de necrose tumoral alfa

Índice

Resumo.....	- 1 -
<i>Abstract</i>	- 2 -
Introdução	- 3 -
Material e métodos	- 5 -
Desenvolvimento.....	- 6 -
Menopausa na Saúde Oral.....	- 6 -
<i>Défice de estrogénio</i>	- 6 -
<i>Síndrome de boca ardente e doenças neurológicas</i>	- 7 -
<i>Xerostomia</i>	- 7 -
<i>Osteoporose , osteopenia e periodontite</i>	- 8 -
<i>Distúrbios alimentares</i>	- 9 -
Osteointegração dos implantes dentários	- 10 -
<i>Os implantes dentários</i>	- 10 -
<i>Mecanismo de osteointegração</i>	- 11 -
<i>Falências de implantes dentários</i>	- 12 -
Menopausa e implantes dentários	- 14 -
Substitutos hormonais e Bisfosfonatos	- 17 -
Conclusão	- 19 -
Bibliografia.....	- 21 -
Anexos.....	- 24 -
Anexo I.....	- 25 -
Anexo II.....	- 26 -

Resumo

Introdução: Os implantes dentários têm sido uma opção cada vez mais comum para a substituição de dentes perdidos, sendo os níveis de sucesso relativamente elevados.¹⁻³ Estudos indicam que um déficit de estrogénio pode provocar alterações que conduzem à perda óssea, fragilidade e aumento do risco de fratura.⁴ Consequentemente, estas alterações no metabolismo ósseo podem afectar o tecido ósseo circundante aos implantes dentários osteointegrados resultando na falência dos mesmos.⁵

Objetivos: Este trabalho pretende fazer uma revisão bibliográfica tendo como objectivo avaliar dois parâmetros, primeiro se há diferenças na osteointegração de implantes ósseos nas mulheres menopausadas. Segundo, se há maior risco de perdas ósseas nos implantes osteointegrados após a menopausa.

Material e métodos: Realizou-se uma pesquisa bibliográfica de artigos publicados em revistas indexadas através das bases de dados Pubmed e Biblioteca Virtual da U.Porto. Os critérios de inclusão para a selecção dos artigos basearam-se no acesso ao texto integral, escritos em inglês, com um limite temporal de 5 anos, usando os termos MeSH “Menopause” e “Dental Implants” e as palavras-chave “oestrogen”, “osseointegration” e “oral health”.

Desenvolvimento: Patologias sistémicas que envolvam alterações hormonais como aquelas que ocorrem na menopausa, podem afetar os tecidos orais ao elevar a sua susceptibilidade a doenças subsequentes ou ao interferir nos mecanismos de cicatrização.^{4,6} Sugere-se, então, que mulheres pós-menopausa susceptíveis à osteoporose, também apresentam maior susceptibilidade à perda óssea, que, consequentemente, permite a formulação legítima da hipótese de que as alterações hormonais que ocorrem na menopausa possam influenciar a sobrevivência dos implantes dentários.^{5,6}

Conclusão: Não existem dados que indiquem a contra-indicação definitiva dos implantes dentários osteointegrados nestas pacientes.⁷⁻⁹ Contudo, uma vez que a menopausa afecta a qualidade e quantidade do osso edêntulo assim como o processo de osteointegração, este risco relativo deve ser tido em consideração no tratamento com implantes em mulheres pós-menopausa.^{8,10}

Palavras-Chave: Menopausa; estrogénio; osteoporose; osteointegração; implantes dentários.

Abstract

Introduction: Dental implants have become a routine option for tooth replacement, presenting high success rates. ¹⁻³ Studies show that the lack of oestrogen may lead to bone loss, as well as decrease in bone strength and higher risk of fracture. ⁴ Consequently, these manifestations in bone turnover may affect the peri-implant bone of osseointegrated dental implants, causing their respective failure. ⁵

Objectives: The aim of this bibliographic review is the evaluation of two parameters namely, whether there exist differences in osseointegration in menopausal patients and a higher risk of bone loss in osseointegrated implants after menopause.

Material and methods: A bibliographic research was made through indexed journals found in PubMed and Biblioteca Virtual da U.Porto data bases. The inclusion criteria for the selection of the articles was based on the access to full text, written in English, publication date up to 5 years, using a combination of the MeSH terms “Menopause” and “Dental Implants” with the key-words “oestrogen”, “osseointegration” and “oral health”.

Discussion: Systemic diseases that are related to hormonal changes as those that occur after menopause, may affect the oral tissues by increasing their susceptibility to other diseases or by altering the healing process. ^{4,6} Therefore, it is suggested that women susceptible to post-menopause osteoporosis, have a higher risk of bone loss, making it legitimate to form the hypothesis that hormonal fluctuations that occur during menopause may contribute to dental implant failure. ^{5,6}

Conclusion: However, there is no available data contra-indicating the use of osseointegrated implants in such patients, though osteoporosis may be a relative risk factor. ⁷⁻⁹ Thereby, seeing that menopause affects edentulous bone quality and quantity, this risk should be considered in dental implant treatment in post-menopausal women. ^{8,10}

Key-words: Menopause; oestrogen; osteoporosis; osseointegration; dental implants.

Introdução

Durante a última década, os implantes dentários endósseos têm sido uma opção de rotina para a substituição eficaz, segura e previsível de dentes perdidos, apresentando taxas de sucesso relativamente elevadas quando colocados em osso de qualidade e densidade apropriadas.¹⁻³

Notavelmente, uma grande maioria da população que necessita de reabilitação com implantes dentários é constituída por mulheres idosas com mais de 65 anos, no período pós-menopausa.^{3,6} Do mesmo modo, os dentistas tratam cada vez mais mulheres com doenças associadas à longevidade como aquelas iniciadas com a menopausa.^{3,11}

Assim, uma melhor compreensão das alterações provocadas pela menopausa no tecido ósseo e na cavidade oral facilita uma melhor resposta do médico dentista às necessidades das pacientes e à realização de um adequado plano de tratamento, sendo que as influências hormonais podem aparecer nos tecidos orais antes de outras manifestações sistémicas se tornarem visíveis.^{4,6}

A menopausa refere-se à cessação da menstruação devido à perda da actividade folicular ovárica que provoca o declínio dos níveis de estrogénio no organismo.^{4,11-13} A presença de receptores na mucosa oral, permite que variações nos níveis desta hormona, como aquelas provocadas pela menopausa, sejam repercutidas directamente nos tecidos da cavidade oral.¹³ Deste modo, o défice de estrogénio conduz a condições como a síndrome de boca ardente, xerostomia, osteoporose e periodontite, assim como, distúrbios alimentares nas mulheres pós-menopausicas.^{6,7}

Os implantes dentários, por sua vez, constituem materiais aloplásticos imóveis, que são fixados no osso da maxila e/ou mandíbula para a reabilitação da perda dentária e auxiliar na substituição de estruturas orofaciais perdidas por diversas causas.^{1,14} Estudos confirmam que o titânio é o material biocompatível mais utilizado na composição dos implantes, sendo que uma melhoria das características da superfície através de técnicas de aumento da rugosidade reforçam a resposta do osso circundante contribuindo para a elevada taxa de sucesso dos mesmos.^{1,15,16}

Consequentemente, este êxito dos implantes depende, em primeiro lugar, da formação de uma conexão estrutural e funcional entre o implante e os tecidos de suporte, processo dinâmico chamado de osteointegração que envolve fixação mecânica e biológica, com capacidade de suportar carga funcional.^{1,16} A superfície de óxido de titânio dos implantes cria uma união com a gengiva superficial restringindo a entrada de microrganismos orais. Por esta razão, a interface implante/tecido mole é semelhante à união entre o dente natural e a gengiva.¹ Deste modo, a qualidade óssea está relacionada com o mecanismo de osteointegração, e a quantidade óssea, por sua vez, está relacionada com o comprimento do implante osteointegrado, sendo importante para o sucesso de estabilidade inicial e longitudinal.^{5,17}

Existem, no entanto, factores que influenciam a sobrevivência dos implantes dentários relacionados com as alterações dos níveis de estrogénio verificados após a menopausa.¹⁸ Verifica-se que o declínio menopausico da quantidade de estrogénio no organismo resulta no aumento do recrutamento dos osteoclastos, na sua diferenciação e sobrevivência prolongada, conduzindo a uma reabsorção excessiva do osso, afectando a sua cicatrização e volume.^{7,11,17} Este processo leva em cerca de 25% das mulheres a uma patologia sistémica designada osteoporose pós-menopausica que é caracterizada pela diminuição generalizada da massa óssea e consequentemente um aumento do risco e/ou incidência de fratura.^{8,19,20}

Para além dos efeitos no osso, o estrogénio pode também intervir noutros tecidos periodontais (gengiva e ligamento periodontal) e afetar a resposta imune-inflamatória da paciente, originando periodontite.^{6,21} Por sua vez, estas condições causadas pela escassez de estrogénio podem afetar o período de cicatrização após a colocação do implante dentário e influenciar a estabilidade dos implantes previamente osteointegrados.⁵

As mulheres pós-menopausicas sofrem, assim, uma maior reabsorção da crista óssea residual após extrações dentárias do que as mulheres pré-menopausicas, tornando a construção de próteses dentárias e a colocação de implantes mais complicada.^{8,9,15} Contudo, a influência da diminuição da massa óssea na sobrevivência dos implantes permanece controversa existindo uma necessidade contínua de aprofundar a investigação.^{3,15,19}

Alsaadi *et al.* verificou que significativamente mais falências iniciais ocorreram em mulheres sujeitas a histerectomia radical em comparação com mulheres de níveis de estrogénio normais da mesma faixa etária.¹⁵ Por sua vez, Munakata *et al.*, num estudo realizado em 42 mulheres pós-menopausicas, concluiu que a menopausa afeta a qualidade e quantidade óssea da região posterior da mandíbula parcialmente desdentada, sendo que ela deve ser tida em consideração no planeamento do tratamento com implantes dentários pós-menopausa.²² Adicionalmente, Giro *et al* afirmou que a deficiência de estrogénio não constitui um fator de risco para a manutenção do osso alveolar em torno dos implantes osteointegrados.⁵ Enquanto Yamashita-Mikami *et al* comprova que a osteoporose afeta adversamente a formação óssea na zona de colocação do implante dentário e impede a osteointegração.²⁰

É, por esta razão, fundamental avaliar a qualidade óssea maxilar, antes da colocação do implante osteointegrado.^{17,22} Naturalmente, os dentistas devem efectuar uma correta análise da qualidade do osso através de meios como a radiografia panorâmica e intra-oral, ou a tomografia computadorizada e alterar o respectivo plano de tratamento caso se verifique necessidade para tal.^{11, 25}

Este trabalho pretende, desta forma, fazer uma revisão bibliográfica tendo como objectivo avaliar dois parâmetros, primeiro se há diferenças na osteointegração de implantes ósseos nas mulheres menopausicas. Segundo, se há maior risco de perdas ósseas nos implantes osteointegrados após a menopausa, verificando se existe influência na sobrevivência dos mesmos.

Material e métodos

Para a realização desta monografia de revisão foi realizada uma pesquisa bibliográfica de artigos publicados em revistas indexadas através das bases de dados Pubmed e Biblioteca Virtual da U.Porto. Os critérios de inclusão para a selecção dos artigos basearam-se no acesso ao texto integral, escritos em inglês, com um limite temporal de 5 anos, usando os termos *MeSH* "Menopause" e "Dental Implants" e as palavras-chave "oestrogen", "osseointegration" e "oral health".

Adicionalmente, foram incluídos artigos baseados em estudos em humanos e animais, ensaios clínicos, casos-controlo e revisões científicas, de forma a incluir o máximo de estudos possível. Aceitaram-se artigos alusivos à menopausa na saúde oral e nos implantes dentários, assim como, acerca do processo de osteointegração e falência dos mesmos. Foram incluídos ainda artigos relacionados com o tema, sendo recomendados nas bases de dados acima referidas, com os limites temporais estipulados. Um artigo de 2001 e outro de 2008 foram utilizados devido à sua elevada relevância para o tema em estudo.

O número de artigos utilizados nesta revisão bibliográfica após uma selecção criteriosa foi 40, no total.

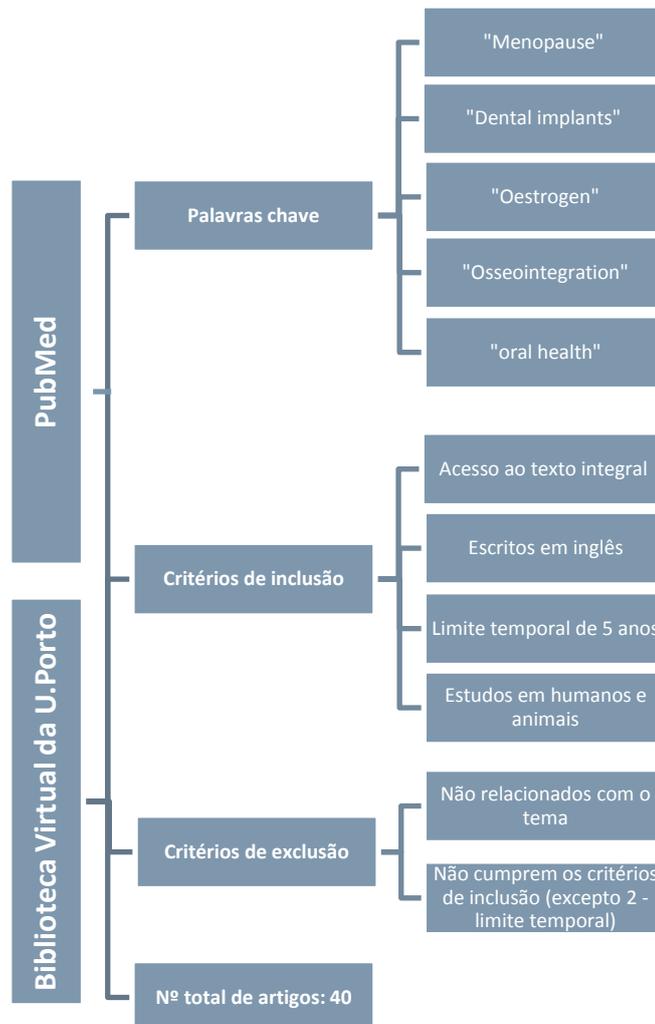


Fig. 1- Pesquisa realizada nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual da U.Porto.

Desenvolvimento

Menopausa na Saúde Oral

A menopausa é um evento fisiológico que se refere à cessação da menstruação devido à perda da actividade folicular ovárica que provoca o declínio dos níveis de estrogénio no organismo.^{4,11-13} Considera-se que uma mulher está na menopausa quando se verifica amenorreia sem associação patológica durante mais de um ano. No entanto, pode ser precocemente induzida de forma artificial por radiação, histerectomia ou quimioterapia.^{4,6}

A idade média de início da menopausa é durante a quinta década de vida, com 10% de mulheres a iniciar antes dos 40 anos e 10% depois dos 60 anos.^{4,6} Esta idade de começo pode ser influenciada pelo índice de massa corporal, a história familiar, a etnia, paridade, menarca, e o uso prévio de contraceptivos orais.⁴ Raina *et al* afirma que mulheres obesas ou com peso acima da média experienciam a menopausa mais tarde e com menos sintomas climatéricos devido à disponibilidade de estrogénio no tecido adiposo.⁴

Dado que a mucosa oral contém receptores de estrogénio, variações nos níveis desta hormona como aquelas provocadas pela menopausa, acabam por afetar directamente a cavidade oral.¹³

É recomendando questionar à paciente quanto ao tempo decorrido desde o último ciclo menstrual e, caso tenha sido submetida a uma histerectomia, a data da cirurgia e a duração da terapia hormonal de substituição. Estas informações permitirão ao médico dentista anotar o início da privação de estrogénio.⁴

Défice de estrogénio

O estrogénio desempenha um papel importante na homeostasia da regulação óssea.²³ O declínio dos níveis de estrogénio após a menopausa aumenta o recrutamento dos osteoclastos, a sua diferenciação e sobrevivência prolongada, conduzindo a uma reabsorção excessiva do osso e afectando a cicatrização e densidade ósseas.^{2,7,11,17}

Assim, nas mulheres pós-menopausicas, ocorrem dois estados de perda óssea. O primeiro estado é a perda rápida de osso trabecular ou esponjoso que se inicia com o começo da menopausa e dura cerca de 4-8 anos. Neste estado ocorre uma elevada reabsorção óssea e reduzida formação óssea. O segundo estado que ocorre tanto em mulheres como homens é caracterizado pela perda mais lenta de osso esponjoso e cortical como resultado de uma reduzida formação óssea.^{5,6}

A deficiência de estrogénio pode contribuir, deste modo, para a osteoporose se tornar num fator de risco para a falência dos implantes dentários.^{2,18} Recentemente, as reacções do tecido ósseo à colocação de implantes dentários sob condições de défice de estrogénio têm sido estudadas em ratos experimentais.^{2,5,24}

As alterações hormonais, como verificado na diminuição dos níveis de estrogénio após a menopausa, estão frequentemente relacionadas com alterações orais apesar do envelhecimento fisiológico dos tecidos orais possuir um papel primordial.^{4,22}

De seguida, serão abordadas algumas manifestações orais, observadas durante e após a menopausa.

Síndrome de boca ardente e doenças neurológicas

A síndrome de boca ardente, também designada de glossodínia, é caracterizada pela queixa idiopática de dor bilateral intensa e sensação de ardência espontânea que afeta várias zonas da cavidade oral como a língua, os lábios, o palato, a mucosa gengival e as áreas de suporte protética.^{6,13,21} Outras alterações associadas podem ser disgeusia, boca seca, disfagia e dor dentária/oro-facial, no entanto, Wardropa *et al* afirmam que 33% das mulheres pós-menopáusicas estudadas apresentavam desconforto oral sem outras alterações.^{6,9}

Alves *et al* indicam que a menopausa pode conduzir ao aparecimento de doenças neurológicas como, por exemplo, a neuralgia trigeminal que se verifica devido à compressão da artéria cerebelar superior em qualquer um dos ramos do nervo trigémino.^{9,21} É caracterizada pela dor tipo “choque eléctrico” severo, unilateral e lancinante geralmente no terço médio da face. Outras doenças neurológicas como Alzheimer e neuralgia facial atípica podem afetar mulheres pós-menopáusicas.⁹

Estas patologias, por sua vez, devido aos respectivos sintomas observados podem contribuir para alterações dos hábitos alimentares, nomeadamente falta de apetite que, conseqüentemente, conduz a uma má nutrição. A falta de vitaminas e minerais na corrente sanguínea, essencial ao processo de cicatrização adequado (por exemplo, ferro, zinco, vitamina C e D, etc.), pode influenciar o tratamento com implantes osteointegrados.²⁵

Xerostomia

A xerostomia ou sensação de boca seca é outro sintoma frequentemente manifestado na menopausa.^{9,21,26} Esta ocorrência pode dever-se ao fato das glândulas salivares conterem recetores para as hormonas sexuais.¹³ Apesar de poucos estudos concluírem que o fluxo de saliva diminui com um aumento de IgA e proteínas totais salivares, outros estudos não conseguem delinear alterações na composição/volume salivar. A diminuição do fluxo salivar (hipossalialia) afeta um terço dos casos de xerostomia e, por sua vez, pode ser causa de um aumento de índice de cárie radicular, desconforto oral, alterações de sabor, candidíase oral, e doença periodontal em mulheres menopáusicas.^{9,16,21} Para agravar a xerostomia, muitas pacientes pós-menopáusicas estão medicadas com antidepressivos, que contribuem para a redução do fluxo salivar.^{6,21} Actualmente, não existe uma cura e o tratamento é principalmente paliativo.¹⁶

A síndrome de Sjögren é uma doença auto-imune crónica que afeta principalmente as glândulas salivares e lacrimais caracterizada por xerostomia, queratoconjuntivite seca, secura vaginal e dispareunia sendo verificada com grande frequência em mulheres menopausicas. A etiologia desta patologia permanece incompreendida.^{9,16}

Ainda, após a menopausa, algumas mulheres sofrem uma alteração da mucosa designada gengivoestomatite menopausica e é caracterizada por uma gengiva que sangra com facilidade, com uma aparência anormalmente pálida, seca/brilhante e eritematosa. Outras desordens da mucosa oral incluem candidíase, pênfigo vulgar, penfigóide mucomembranoso, líquen plano e úlceras orais que seguem trauma mecânico devido a hábitos orais anormais e irritação crónica induzida por próteses dentárias.⁹

Teoricamente, os implantes dentários podem ser úteis no auxílio da retenção de próteses dentárias em pacientes com boca seca. Alguns pacientes com Síndrome de Sjögren melhoraram o desconforto oral com a utilização de próteses implanto-suportadas.⁸

Osteoporose, osteopenia e periodontite

Após a menopausa ou cirurgia de histerectomia, a diminuição significativa da produção de estrogénio devido à ausência de função ovárica é considerada uma das maiores causas de osteoporose primária ou pós-menopausica.^{6,18,26}

A osteoporose é a doença relacionada com o osso mais estudada. Consiste numa patologia comum caracterizada pela diminuição generalizada da massa óssea e degradação da microarquitatura do tecido ósseo pelo aumento do espaço trabecular, conduzindo a um maior risco e/ou incidência de fratura após trauma mínimo.^{19,20,22,24} Esta diminuição da densidade óssea osteoporótica resulta da necessidade de utilização do cálcio armazenado nos ossos pelo organismo para compensar a falta do consumo de cálcio externo, a falência na sua absorção e o transporte inadequado do mesmo.²⁵ Afeta cerca de 25% de mulheres com idades entre 50 e 65 anos.^{21,26}

Na osteoporose verifica-se um decréscimo em mais de 25% da massa óssea, enquanto na osteopenia, há uma perda de 10% a 25% da densidade mineral óssea fisiológica, constituindo um precursor da primeira. No período pós-menopausa, as mulheres perdem 30-50% do osso trabecular e 25-35% de massa óssea cortical.^{3,17} O diagnóstico de osteoporose é feito através da absorciometria de raio-X de dupla energia, quando se verifica um padrão de desvio de 2,5 abaixo do nível ósseo verificado na média da população jovem, sendo considerado osteopenia entre 1,5 e 2,5.^{12,27,28}

Métodos de diagnóstico de osteoporose sistémica em mulheres pós-menopáusicas têm sido desenvolvidos por radiologistas orais e maxilofaciais envolvendo radiografias panorâmicas.⁹

Para além dos efeitos no osso, o estrogénio pode também intervir noutros tecidos periodontais (gengiva e ligamento periodontal) e afetar a resposta imune-inflamatória da paciente, provocando periodontite.^{13,21,28} Sugere-se que mulheres pós-menopáusicas susceptíveis à osteoporose (ex. caucasiana, asiática, fumadora, reduzida actividade física, baixa ingestão de cálcio, estatura pequena e baixo peso corporal, história familiar) podem ser mais sensíveis à perda óssea periodontal.^{6,9,12} A patogénese exata mantém-se incerta, no entanto, um aumento na acumulação de placa bacteriana e deficiência de estrogénio e osteocalcina (importante para a mineralização óssea) têm sido sugeridas como fatores etiológicos.^{7,9,23} Porém, não existem dados suficientes para relacionar a osteoporose com doença periodontal, sendo que são necessários mais estudos a longo prazo para avaliar a influência de cada uma destas patologias crónicas sobre a outra.^{6,7,12}

Assim, a osteoporose sistémica que está associada à perda óssea maxilar e alveolar avançada, diminuição da densidade mineral óssea da crista alveolar e à perda de aderência do ligamento periodontal, pode ser a causa de perda dentária em mulheres na menopausa.^{7,9,12,29} De acordo com estudos feitos por Kribbs e Almargo *et al*, mulheres acima de 70 anos com osteoporose avançada seriam três vezes mais susceptíveis ao edentulismo do que controlos saudáveis da mesma idade.^{9,11,30} Consequentemente, Prostodontistas teriam uma maior probabilidade de tratar mulheres na menopausa.⁹

Apesar de alguns autores considerarem a perda dentária como um indicador para a diminuição da DMO e que estes pacientes poderiam beneficiar de um exame de densitometria, outros autores consideram que usar somente a perda dentária como um indicador não é muito preciso.^{6,9} Estudos adicionais com amostras maiores e observações mais prolongadas são necessárias para confirmar esta hipótese.^{6,9}

A reduzida densidade óssea nos maxilares pode ser ligada a um maior risco de perda dentária em indivíduos sem doença periodontal ou aumento da severidade da doença em indivíduos com periodontite.^{6,18,31} No entanto, estes estudos que analisaram a ligação entre a DMO sistémica diminuída e a progressão da doença periodontal apresentam resultados contraditórios.^{6,31}

Após a perda de um dente, tanto o impacto da osteoporose como da periodontite pode ser um fator que influencia o sucesso dos implantes dentários na reabilitação oral.^{2,19,29} Isto deve-se ao fato do metabolismo ósseo peri-implantar ser comprometido com estas patologias, podendo então afetar as elevadas taxas de sucesso previsíveis dos implantes dentários.^{24,31,32} Contudo, uma revisão sistemática revelou que não existe uma associação entre o estado de DMO sistémica, o estado de DMO mandibular, qualidade óssea e a falência de implantes, concluindo que uso de implantes dentários em pacientes osteoporóticos não é uma contra-indicação absoluta.^{8,15}

Assim, tanto a osteoporose como a periodontite devem ser diagnosticadas precocemente para que o tratamento se inicie a tempo de prevenir fraturas e perdas dentárias futuras.⁷

Todavia, a relação entre menopausa, osteopenia, osteoporose e perda dentária permanece controversa.^{6,7,9,31}



Fig. 2 - Gengiva e osso saudáveis (à esquerda) vs periodontite (à direita).⁷

Distúrbios alimentares

As modificações hormonais alteram o bem-estar sistémico, assim como psicológico, das mulheres menopausadas.^{6,25} Por sua vez, o *stress* psicológico pode originar distúrbios alimentares.^{6,16,33} Mangweth-Matzek *et al.* afirma que após a menopausa mulheres têm significativamente mais prevalência de distúrbios alimentares, nomeadamente bulimia, desordem alimentar compulsiva e distúrbios não especificados, do que mulheres pré-menopausadas.³³

Em relação às alterações orais observadas, estas podem advir de vômitos auto-induzidos e regurgitação do conteúdo gástrico. A erosão do esmalte, perimólise (descalcificação do dente devido a exposição ao ácido gástrico em pessoas com vômito crónico), glândulas parótidas aumentadas, trauma da membrana mucosa oral e da faringe resultante do uso dos dedos, pentes e canetas para induzir o vômito,

queilite angular, desidratação, e eritema podem ser encontradas em mulheres na menopausa que sofrem de distúrbios alimentares.⁴

Estas alterações, conseqüentemente, podem constituir um risco para a osteointegração e sobrevivência dos implantes dentários ao afetar os mecanismos fisiológicos de cicatrização pelo déficit nutricional originado.²⁵

Assim, o médico dentista deve estar alertado para o risco de distúrbios alimentares em mulheres pós-menopausa, de forma a realizar uma correta avaliação da respectiva paciente.³³

Osteointegração dos implantes dentários

Os implantes dentários

Os implantes dentários são materiais aloplásticos imóveis, que são inseridos na maxila e/ou mandíbula para a reabilitação da perda dentária e auxiliar na substituição de estruturas orofaciais perdidas em casos de trauma, neoplasia e defeitos congênitos.^{1,14} O implante dentário é constituído por uma unidade implantável (as formas mais comuns são em parafuso ou cilíndrica) colocado numa zona perfurada com broca no osso dentoalveolar ou basal.¹

Comercialmente, titânio puro ou liga de titânio são os constituintes mais comuns dos implantes dentários. Contudo, materiais alternativos incluem cerâmicas como óxido de alumínio e outras ligas (de ouro e níquel-cromo-vanádio).^{1,34}

O titânio é vantajoso na medida em que é altamente biocompatível, é muito resistente à corrosão, não causa toxicidade aos macrófagos e fibroblastos, e possui uma reduzida resposta inflamatória em tecidos peri-implantares. A sua superfície é composta por uma camada oxidada que lhe permite a capacidade de auto-reparação através da reoxidação em caso de dano.³⁴

A melhoria das características da superfície do implante para reforçar a resposta do osso circundante constituiu uma das formas de aumentar a taxa de sucesso dos mesmos.¹⁵

Além disso, a reacção do osso em torno de um implante de titânio e a velocidade de osteointegração são influenciadas pela superfície do implante dentário.^{14,18} Numerosos estudos experimentais avaliando implantes com superfícies rugosas (por exemplo, revestimento de titânio pulverizado com plasma ou uma camada de hidroxiapatite, granagem, *sandblasting*, e ataque ácido) verificaram uma resposta óssea melhor e mais rápida em termos de contacto implante-osso, reforçando a osteointegração inicial e torque de remoção, em comparação com implantes de superfície lisa.^{15,19,27} Segundo um estudo de Tateishi *et al.*, quanto maior a rugosidade de superfície, maior a aderência, proliferação e diferenciação dos osteoblastos e, conseqüentemente, mais eficaz o processo de osteointegração.¹⁸ Adicionalmente, a superfície rugosa do implante aumenta o contacto entre o mesmo e o leito ósseo, estando associado à estabilidade inicial.^{18,34}

Desta forma, uma superfície rugosa poderá estimular a cicatrização óssea, mesmo em casos de patologia óssea como a osteoporose, podendo aumentar a taxa de sucesso dos implantes dentários, ainda que os mecanismos detalhados deste processo sejam desconhecidos.¹⁸

Alsaadi *et al* indicaram um estudo histológico em maxilares humanos que demonstrou uma melhor resposta do tecido ósseo aos implantes anódico-oxidados de titânio do que aos implantes de superfície lisa.^{15,27}

Ainda, Gustavo *et al* concluiu que existe uma maior perda óssea em implantes suportando prótese parciais e totais em comparação com coroas unitárias. Este efeito pode ter a ver com o fato de resultar em maior carga e/ou maior dificuldade de higienização.³¹

Mecanismo de osteointegração

O conceito de osteointegração ou anquilose funcional, descrito inicialmente em 1969 por dois grupos de investigação de Branemark e Schroeder, descreve que implantes de titânio cicatrizam regularmente estabelecendo um contacto direto estrutural e funcional entre o implante e o osso, com capacidade de suportar carga funcional.^{1,16,31,34} Isto torna-se possível uma vez que a superfície de titânio é biocompatível, reativa e capaz de formar espontaneamente ligações de cálcio-fosfato-apatite.¹

Uma série de eventos biológicos intra e extracelulares ocorrem na interface implante-osso no processo de osteointegração.³⁴ O primeiro componente biológico a entrar em contato com o implante endósseo é o sangue. As células sanguíneas incluindo glóbulos vermelhos, plaquetas e células inflamatórias como os granulócitos polimorfonucleares e os monócitos, migram para o tecido circundante ao implante. As células são então activadas na interface do implante libertando citoquinas e outros factores solúveis, de crescimento e diferenciação.³⁴ Forma-se, deste modo, o coágulo sanguíneo, e ocorre uma libertação de fosfotirosina, aumento de cálcio intracelular, e hidrólise de fosfolípidos com formação de uma matriz de fibrina que permite a diferenciação das células osteogénicas para o processo de cicatrização. As células osteogénicas, por sua vez, formam tecido osteóide e novo osso trabecular que se transforma em osso denso em contato direto com a maior parte da superfície do implante (osteointegração). A vascularização é crítica para o processo de osteointegração.³⁴ Vasos sanguíneos e células mesenquimatosas preenchem o espaço onde não há presença de tecido calcificado. Os osteoblastos em contato direto com a superfície do implante, seguidamente, depositam uma matriz de colagénio na mesma que é sucedida de uma remodelação do osso esponjoso e denso. Tecido medular rica em vasculatura suporta percursores mononucleares de osteoclastos de forma que o osso trabecular sofre uma remodelação mais rápida do que o osso cortical.³⁴ O osso remodelado pode estender-se até 1mm da superfície do implante dentário.³⁴

A superfície de óxido de titânio dos implantes cria uma união com a gengiva superficial restringindo a entrada de microrganismos orais. Consequentemente, a interface implante/tecido mole é semelhante à união entre o dente natural e a gengiva.¹

Cerca de 50% a 80% de contato implante-osso é observado em implantes clinicamente bem-sucedidos, sendo que estes nunca atingem 100% de contato com o osso circundante.¹⁴

A qualidade óssea está relacionada com a osteointegração, e a quantidade óssea, por sua vez, está relacionada com o comprimento do implante endósseo, sendo importante para o sucesso de estabilidade inicial e longitudinal.^{5,17}

A perda óssea tardia ou adicional (ABL) é caracterizada por uma perda gradual de osso marginal após osteointegração. Diferentes níveis de perda óssea têm sido aceites.³¹ Em relação à perda óssea, sugere-se que implantes bem-sucedidos apresentam perda óssea $\leq 1,5$ mm durante o primeiro ano de função e $\leq 0,2$ mm por ano após o primeiro.³¹

Além disso, o metabolismo ósseo parece ter grande influência na cicatrização ao nível da fase de reabsorção óssea, enquanto a formação de novo osso é controlado por variáveis mecânicas (como por exemplo, na colocação de carga funcional).^{14,26}

Para atingir e conservar a osteointegração, as indicações e contraindicações devem ser cuidadosamente medidas, e uma seleção adequada dos pacientes é essencial no planeamento do tratamento.¹⁶

A influência de problemas de saúde gerais no processo de osteointegração permanece ainda pouco documentada.¹⁵ No entanto, a perda de massa óssea e a deterioração da microestrutura que ocorre durante a osteoporose tem sido associada com o enfraquecimento da osteointegração de implantes tanto em modelos humanos como animais.^{11,24}

Falências de implantes dentários

A elevada taxa de sucesso dos implantes dentários tem estimulado a investigação para a detecção dos fatores associados à sua falência.^{31,35}

Em pacientes medicamente comprometidos, incluindo as mulheres pós-menopausicas, a taxa de sucesso de alguns sistemas de implantes dentários têm-se verificado entre 90 e 95% aos 10 anos.^{1,8,25} Implantes dentários podem falir, contudo, devido à falta de osteointegração durante a cicatrização inicial, ou quando em função devido a quebra ou infeção dos tecidos peri-implantares, levando à perda de suporte do implante.^{8,36} A falência dos implantes dentários constitui um problema multifactorial segundo Ikebe *et al.*¹⁷

Desta forma, um implante é considerado uma falência em caso de deteção de uma lesão apical radiolúcida na radiografia intra-oral, em caso de observação de mobilidade e caso o paciente demonstre qualquer sinal de dor ou infeção que conduza à necessidade de remoção do mesmo.^{1,11,15,31}

As falências de implantes endósseos osteointegrados podem ser divididas em falências iniciais ou tardias, dependendo se ocorrerem até à colocação da carga no implante (iniciais) ou logo após o pilar ser exposto ao ambiente microbiano oral e sujeito carga oclusal (tardio), podendo originar uma peri-implantite.^{15,36-38} Esta subdivisão é necessária uma vez que a etiologia da falência durante ambos os períodos pode ser diferente.¹⁵

Por um lado, as falências iniciais resultam da incapacidade de estabelecer um contacto íntimo entre o implante e o osso. Isto significa que a cicatrização óssea após a colocação do implante é prejudicada ou comprometida.^{1,15} O mecanismo que leva à cicatrização através de aposição de osso não se verifica, formando-se tecido fibroso de cicatrização entre a superfície do implante e o osso circundante. Consequentemente, ocorre um abrandamento do crescimento, mobilidade do implante, ou até falência do mesmo. Isto irá comprometer a função de ancoragem do implante endósseo.¹⁵

Por outro lado, as falências tardias têm sido associadas à peri-implantite como resultado de gengivite induzida por placa bacteriana e/ou à sobrecarga oclusal em relação à qualidade/quantidade óssea existente.^{1,15} A peri-implantite é um processo inflamatório que afeta os tecidos circundantes ao implante osteointegrado, resultando na perda do osso de suporte. Sinais de um implante dentário em falência podem ser detetados clínica e radiograficamente tendo um diagnóstico similar à periodontite.^{1,35} Este diagnóstico é feito com a verificação de supuração, sangramento com a sondagem, eritema da mucosa peri-implantar, dor à percussão, aumento das bolsas peri-implantares, mobilidade, assim como, evidência radiográfica de perda óssea avançada em torno do implante.³⁵

Um implante comprometido por problemas a nível do tecido mole tem um prognóstico mais favorável do que um implante submetido à perda óssea. No entanto, uma infeção com origem no tecido

mole pode potencialmente progredir para o osso e comprometer o respectivo processo de osteointegração.¹

Os estudos realizados visando comparar a percentagem de falências iniciais e tardias não são consensuais, sendo que alguns indicam uma maior percentagem de falências iniciais e outros que as falências tardias são ligeiramente mais prevalentes.^{35,36,38}

Ainda assim, permanece um assunto em debate quais os fatores sistémicos que comprometem o sucesso do contacto íntimo implante-osso bem como a sua manutenção ao longo do tempo.^{5,15} Os fatores sistémicos podem ser mais facilmente identificáveis especialmente durante o período antes da colocação do pilar uma vez que outros fatores que se verificam após a cirurgia de colocação do pilar de implante não são aplicáveis neste período inicial.¹⁵

Com efeito, o conhecimento dos fatores relacionados com o paciente pode contribuir para a selecção apropriada dos candidatos a implantes e o respectivo planeamento de tratamento.³⁵

Tabela I- Fatores relacionados com a falência dos implantes dentários.^{1,32}

Falências Iniciais	Falências Tardias
<p><u>Relacionadas com o implante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Rugosidade de superfície - Porosidade - Esterilização de superfície 	<p><u>Relacionadas com o implante:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Sobrecarga mecânica - Oclusão traumática devido a coroas inadequadas
<p><u>Relacionadas com o paciente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gengivite - Qualidade/ quantidade óssea - Infecção/inflamação subjacente - Presença de dentição natural - <i>Status</i> periodontal - Viabilidade de tecido mole - Integridade vascular. - Fatores sistémicos (osteoporose, tabaco, diabetes <i>mellitus</i>, etc.) 	<p><u>Relacionadas com o paciente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualidade/volume ósseo - Peri-implantite, - Mucosite peri-implantar - Predisposição à infecção
<p><u>Relacionadas com a cirurgia:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trauma - Sobreaquecimento - Contaminação operatória (via saliva, pele perioral, instrumentos, luvas, ambiente da sala operatória, ar expirado pelo paciente) 	

Menopausa e implantes dentários

A perda de massa óssea causada pelo défice de estrogénio durante o período de cicatrização, após a colocação do implante dentário, assim como, a sua influência nos implantes previamente osteointegrados têm sido abordadas em alguns estudos ao longo dos anos.⁵

As mulheres pós-menopausicas sofrem maior reabsorção da crista óssea residual após extrações dentárias do que as mulheres pré-menopausicas, tornando a construção de próteses dentárias e a colocação de implantes mais complicada.^{8,9,15} Desta forma, a supressão de estrogénio aumenta o metabolismo ósseo que, por sua vez, resulta numa taxa de remodelação óssea elevada na qual a reabsorção se torna superior à formação de osso.^{18,19,24} Porém, a correlação entre a reabsorção da crista óssea residual na osteoporose e a menopausa permanece controversa. Alguns estudos referem a existência de uma relação positiva entre as duas, outros estudos não relatam qualquer associação.^{3,7-9,31}

Adicionalmente, a perda óssea por deficiência hormonal ovárica tem sido relacionada com a supressão hipercalcémica da paratiróide, que leva a um decréscimo na síntese de 1,25-dihidroxitamina D e na absorção de cálcio gastrointestinal.^{2,28,39} Para além disto, várias citocinas incluindo a IL 1,6 e 11, o fator de necrose tumoral alfa (TNF- α), o fator estimulante de colónias de macrófagos (M-CSF), podem desempenhar um papel fundamental na reabsorção óssea, facilitando o recrutamento e a maturação dos precursores osteoclásticos, após a menopausa.^{7,18,27} A produção destas citocinas é regulada pelo estrogénio.^{7,18,27}

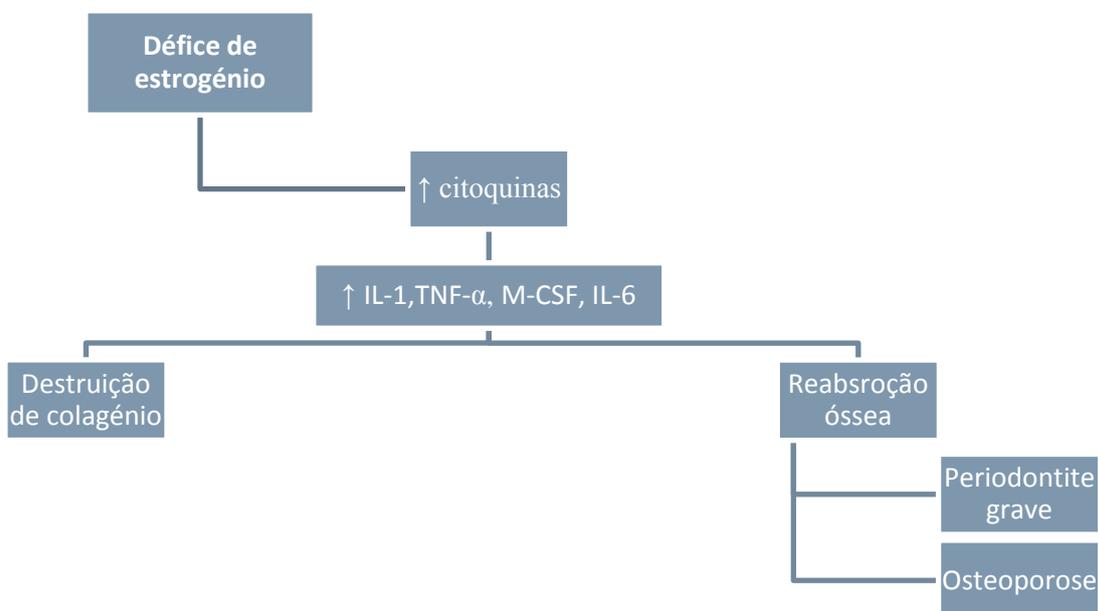


Fig. 3- Contribuição do défice de estrogénio na periodontite grave e na osteoporose.⁷

A massa óssea diminuída tem sido proposto como um risco possível para a osteointegração debilitada dos implantes.^{11,24,26} Estudos descobriram que a deficiência de estrogénio e subsequentes alterações ósseas provocam um decréscimo no contato entre os implantes dentários e o osso cortical e principalmente o osso esponjoso, constituindo um risco relativo para a falência dos mesmos.^{17,22,26,27} Verificou-se num estudo de Alsaadi *et al* que significativamente mais falências iniciais ocorreram em mulheres sujeitas a histerectomia radical em comparação com mulheres de níveis de estrogénio normais da mesma faixa etária.¹⁵ Uma vez que a percentagem de osso esponjoso na maxila é superior àquela da mandíbula, o défice de estrogénio tem maior influência na formação de osso maxilar do que mandibular.^{1,22,26} No entanto, a influência da diminuição da massa óssea na sobrevivência dos implantes permanece controversa existindo uma necessidade contínua de aprofundar a investigação.^{2,9,15,19}

Num estudo realizado por Munakata *et al* em 72 pacientes em que 42 constituíam mulheres pós-menopausicas, concluiu-se que a menopausa afeta a qualidade e quantidade óssea da região posterior da mandíbula parcialmente desdentada, sendo que ela deve ser tida em consideração no planeamento do tratamento com implantes dentários pós-menopausa.²² Consegue-se uma maior probabilidade de osteointegração com sucesso quando se verifica a existência de um osso cortical mais espessado.³⁰

Giro *et al* conclui que a deficiência de estrogénio não constitui um fator de risco para a manutenção do osso alveolar em torno dos implantes osteointegrados.⁵ Enquanto Yamashita-Mikami *et al* afirma que a osteoporose afeta adversamente a formação óssea na zona de colocação do implante dentário e impede a osteointegração.²⁰

É, por esta razão, fundamental avaliar a qualidade óssea maxilar, *a priori* da colocação do implante dentário. Os dentistas devem efectuar uma correta análise da qualidade do osso através de meios como a tomografia computadorizada e alterar o respectivo plano de tratamento caso indicado (por exemplo, utilizar um implante de diâmetro maior com tratamento de superfície).^{8,10,22}

Em relação às falências tardias, observou-se uma alteração significativa na perda óssea marginal em mulheres osteoporóticas e não-osteoporóticas após colocação de carga funcional nos implantes endósseos.^{16,19,26} A adequada formação óssea é fundamental para a manutenção dos implantes dentários a longo prazo assim como para a sua estabilidade sob condições severas como as forças oclusais excessivas.^{18,26}

Adicionalmente, as complicações médicas que advêm da menopausa como a xerostomia e a osteoporose, podem contribuir para dificultar tanto a fase cirúrgica como fase de cicatrização no tratamento das pacientes idosas.²⁶

Tabela II - Estudos avaliando os fatores de risco e falências de implantes dentários.

Autor	Ano	Nº Pacientes	Nº implantes	Nº falências	Falências Pós-menopausa ou pós-histerectomia total	Falências osteoporose	Falências com THS ou bisfosfonatos	Falências dependentes da localização dos implantes	Menopausa e Diminuição da Densidade óssea	Falências e densidade óssea diminuída	Outros
Alsaadi et al. ¹⁵	2008	283	720	14 (1.9%)	+	-	+	-	...	-	Lesões apicais, Tabaco, Doença de Chron
de Souza et al. ³¹	2013	193	722	...	-	-	...	-	...	...
Munakata et al. ²²	2011	72	...	...	...	...	...	...	+	...
Yamashita-Mikami et al.	2013	18	...	...	...	...	...	...	+	...
Koka et al. ⁴⁰	2010	370	818	4 (1.14%)	...	...	-	...	...	...
Martin et al. ³⁶	2010	8572	...	26	...	...	(Bisfosfonatos facilitam a osteointegração)	+	...	...
Dvorak et al. ²⁷	2011	177	828	42	...	-	...	-	...	...
Alissa et al. ³⁵	2012	83	290	33 (11.4%)	-	-	...	-	...	...	Tabaco

... Não avaliado

- Estatisticamente não significativo (p>0,05)

+ Estatisticamente significativo (p<0,05)

Estudos experimentais que envolvem animais que sofreram histerectomia (principalmente ratos) são um modelo muito útil para estudos relativos aos efeitos ósseos da depleção de estrogénio, na medida em que os animais têm vindo a demonstrar resultados muito similares nos efeitos da alteração hormonal da menopausa em humanos.^{2,3,24}

Tabela III - Estudos em animais avaliando os riscos da Histerectomia na diminuição da densidade óssea e falências de implantes.

Autor	Ano	Nº da amostra	Nº implantes	Nº Falências	Falências em animais com histerectomia	Falências em animais sob THS ou bisfosfonatos	Histerectomia e diminuição da densidade óssea
Giro et al.³	2011	66 (ratos)	66	...	...	...	+ (Diminuição significativa da osteointegração)
Giro et al.⁵	2011	16 (ratos)	32	...	...	...	+ (Diminuição significativa da osteointegração)
Yildiz et al.²⁹	2010	36 (coelhos)	36	3	...	-	+ (Diminuição significativa da osteointegração)

... Não avaliado

- Estatisticamente não significativo ($p > 0,05$)

+ Estatisticamente significativo ($p < 0,05$)

Substitutos hormonais e Bisfosfonatos

Dadas as complicações sistémicas criadas pelo défice de estrogénio no organismo na menopausa, uma grande parte das pacientes são medicadas para a prevenção ou tratamento dos respectivos sintomas.²³ A terapia de substituição de estrogénio foi o tratamento de primeira escolha para a prevenção e manutenção dos casos de osteoporose pós-menopáusicas.^{3,7,26}

Os riscos e benefícios de substitutos hormonais/ terapia de substituição de estrogénio/ suplementos de vitamina D devem ser discutidos com o médico assistente em caso de ocorrência da doença periodontal.^{6,21} Estudos indicam um melhor *status* periodontal (menor inflamação gengival, menor quantidade de placa bacteriana, menor perda de aderência) em mulheres com terapia de substituição hormonal ou substituição de estrogénio, assim como um aumento massa óssea alveolar acompanhado de uma maior altura da crista alveolar e uma redução na perda da aderência clínica.^{6,7,13,24}

Por outro lado, num estudo realizado por Alsaadi, em relação à terapia hormonal de substituição (THS), a taxa de falência inicial foi comparada entre pacientes do sexo feminino com ≥ 50 anos sujeitas a terapia hormonal e não sujeitas a terapia hormonal.¹⁵ As mulheres sob terapia de substituição de estrogénio apresentaram uma taxa de sucesso significativamente mais inferior do que a população saudável. As mulheres pós-menopáusicas não sujeitas a terapia hormonal de substituição não apresentaram uma incidência de falências acrescida. Neste estudo, houve uma tendência para mulheres sob THS para a falência de implantes.^{15,17} Bornstein *et al* indicaram estudos onde não se verificou diferença significativa entre as taxas de falência na mandíbula entre grupos que receberam e não receberam THS, e ainda, outros estudos em que mulheres pós menopausicas sem THS apresentaram a maior taxa de insucesso.^{16,17,26} Ainda, noutro estudo avaliado por Giro *et al*, observou-se que a terapia de

substituição hormonal é eficaz contra os efeitos negativos do déficit de estrogénio no tecido ósseo em torno dos implantes dentários.³

Os bisfosfonatos reduzem, ou até suprimem a actividade osteoclástica, podendo desta forma ser utilizados no tratamento de patologias de reabsorção anormal do osso como aquelas verificadas pós-menopausa.^{29,36,37}

Diferentes abordagens têm sido adoptadas para ultrapassar as falências dos implantes dentários em pacientes com osteoporose. Por esta razão, o impacto do tratamento da osteoporose na osteointegração dos implantes dentários não é totalmente compreendida.¹¹ Uma complicação verificada em pacientes osteoporóticos é o efeito na cicatrização óssea na interface dos implantes dentários aquando da utilização de medicação anti-reabsortivo. Este risco em pacientes medicados com bisfosfonatos é muito reconhecido.^{8,40} Gustavo *et al* também afirma que os bisfosfonatos são um risco potencial para a implantologia oral.¹⁶ Ainda, segundo o estudo de Clementini *et al*, existe um impacto negativo dos bisfosfonatos sobre o sucesso dos implantes.³²

Contudo, Giro *et al* afirmou que o tratamento sistémico da osteopenia com aledronato produz uma maior preservação e/ou manutenção do osso em torno de implantes osteointegrados.^{3,7,24} A supressão de estrogénio teve um efeito negativo no osso circundante aos implantes enquanto o seu tratamento com bisfosfonatos superou este efeito.^{34,36,40} Segundo Buencamino *et al*, aledronato e risedronato, em particular, têm sido certificados na melhoria do *status* periodontal.^{7,21} Pesquisa mais aprofundada considerando o metabolismo ósseo e a sua influência biomecânica no sistema implante-osso é justificada antes de determinar que a terapia com aledronato é benéfica para a sobrevivência dos implantes no osso osteoporótico.^{3,24,37}

A osteonecrose dos maxilares (ONM) é uma patologia rara caracterizada pela exposição e perda óssea no complexo maxilofacial que é resistente à terapia convencional.^{7,37} Pode ocorrer espontaneamente, porém, em casos muito raros pode estar associada ao uso de bisfosfonatos. No entanto, estudos indicam que não há relação estatisticamente significativa entre ambas.^{7,21,40}

Koka *et al* conclui que o tratamento com implantes dentários em pacientes administrados com bisfosfonatos é seguro e um mecanismo previsível para lidar com edentulismo. Do mesmo modo, não é indicada a suspensão do medicamento em pacientes sujeitos a cirurgia de colocação de implantes dentários.⁴⁰

O risco de complicações com implantes em pacientes osteoporóticos/osteopénicos como a falência do implante ou ONM por bisfosfonatos, continua controverso.¹⁶ De igual forma, o efeito do tratamento com bisfosfonatos na osteointegração dos implantes dentários permanece duvidoso e passível de futura investigação científica.^{16,32,36,40}

Conclusão

Com este trabalho conclui-se que a osteointegração poderá ser dificultada nas pacientes após a menopausa e que os implantes previamente osteointegrados podem sofrer alterações do osso circundante. No entanto, a menopausa não constitui isoladamente um fator de risco para a sobrevivência dos implantes dentários.

A menopausa influencia os tecidos da cavidade oral, originando não só a perda dentária que levará à maior procura de reabilitação com implantes dentários, como afeta também a qualidade e quantidade do osso alveolar disponível. As alterações hormonais observadas na menopausa ou nos casos de histerectomia total precoce, são responsáveis por vários sintomas orais que podem contribuir para deficiências nutritivas e consequente atraso ou impedimento dos processos de cicatrização e osteointegração no organismo. A identificação e controlo das alterações nutricionais é consequentemente, um útil suplemento ao desempenho de um tratamento com implantes bem-sucedido.

Adicionalmente, o estrogénio controla várias citoquinas, sendo possível observar que o défice desta hormona provoca um aumento na reabsorção do osso e uma redução na formação do mesmo, assim como, alteração dos processos inflamatórios. Consequentemente, as mulheres menopausicas têm maior risco de desenvolver osteoporose e doença periodontal do que as mulheres na pré-menopausa.

Os estudos apresentam-se no entanto controversos, não sendo possível, desta forma, construir uma conclusão invariável sem que sejam previamente aprofundadas as investigações acerca dos efeitos da menopausa na diminuição da massa óssea e no risco de perda dentária.

No que diz respeito aos estudos experimentais em animais, apesar destes não permitirem estipular diretamente os mesmos resultados em humanos, constituem um bom indicador para os efeitos possíveis das alterações hormonais no metabolismo ósseo, sendo que permitem abrir caminho para novos ensaios em humanos, confirmando ou refutando as respectivas hipóteses propostas. Por esta razão, estes estudos são fundamentais para a área da implantologia.

Ainda, a evolução das técnicas de cirurgia para colocação de implantes, assim como, as mudanças nos conceitos de tratamento dos últimos anos fizeram com que os implantes dentários se tornassem numa alternativa favorável para a reabilitação de mulheres no período pós-menopausa. Do mesmo modo, um aperfeiçoamento da superfície, nomeadamente, aumentando a sua rugosidade e esterilização, poderá contribuir para uma subida nas taxas de sucesso dos implantes osteointegrados em pacientes medicamente comprometidos. Posteriormente à colocação dos implantes, podem-se realizar próteses fixas ou removíveis implanto-suportadas, sendo que não há consenso na literatura de qual a melhor opção.

Em relação à osteointegração, o melhor conhecimento dos mecanismos responsáveis por este processo permitirá controlar e prevenir mais rigorosamente os factores que contribuem para o seu fracasso, ainda que alguns factores relacionados com o paciente são muitas vezes imprevisíveis. É, então, fundamental documentar os factores que podem contribuir para a falência dos implantes sendo vantajoso no planeamento do tratamento de futuros casos de implantologia.

Ainda que, hoje em dia, a reabilitação com implantes em pacientes pós-menopausicas constitua um tratamento de êxito, as pacientes e o clínico devem estar cientes dos efeitos colaterais resultantes das alterações no metabolismo ósseo, bem como dos potenciais riscos e complicações, para proporcionar um tratamento mais seguro e previsível.

Tendo em conta as terapias de substituição hormonal e a administração de bisfosfonatos na prevenção/tratamento das patologias ósseas associadas ao déficit de estrogénio, as conclusões são igualmente controversas. Estudos concluem que estes possuem efeitos positivos na osteointegração e manutenção do osso circundante aos implantes osteointegrados, ao impedir os mecanismos osteoclásticos, como também, noutras investigações foram observados efeitos nefastos com aumento das taxas de insucesso.

Em suma, mulheres menopausicas apresentaram taxas ligeiramente mais elevadas de falências dentárias, em geral, todavia, não existe evidência suficiente para reforçar ou refutar a hipótese de que a menopausa possa constituir um risco para a implantologia dentária. Consequentemente, conclusões finais irrefutáveis considerando os efeitos da menopausa na reabilitação com implantes dentários não podem ser feitos actualmente. Estudos mais aprofundados são necessários.

Bibliografia

1. Pye a. D, Lockhart DE a, Dawson MP, Murray C a., Smith a. J. A review of dental implants and infection. *J Hosp Infect.* 2009;72(2):104-110. doi:10.1016/j.jhin.2009.02.010.
2. Hua N, Xu Y, Tang X, Shang G, Shen Y, Wang R. Effect of Estrogen Deficiency on Implant Osseointegration in Dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29(5):1204-1207. doi:10.11607/jomi.3557.
3. Giro G, Coelho PG, Pereira RMR, Jorgetti V, Marcantonio E, Orrico SRP. The effect of oestrogen and alendronate therapies on postmenopausal bone loss around osseointegrated titanium implants. *Clin Oral Implants Res.* 2011;22(3):259-264. doi:10.1111/j.1600-0501.2010.01989.x.
4. Raina A, Mutneja P, Dhawan P, Sharma G. Menopause and the oral cavity. *Indian J Endocrinol Metab.* 2012;16(4):548. doi:10.4103/2230-8210.98007.
5. Giro G, Coelho PG, Sales-Pessoa R, Rodrigues Pereira RM, Kawai T, Perez Orrico SR. Influence of estrogen deficiency on bone around osseointegrated dental implants: An experimental study in the rat jaw model. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69(7):1911-1918. doi:10.1016/j.joms.2011.01.028.
6. Joan Otomo-Corgel. Dental Management of the female patient. *Periodontol 2000.* 2013;61:219-231.
7. Buencamino MC a, Palomo L, Thacker HL. How menopause affects oral health, and what we can do about it. *Cleve Clin J Med.* 2009;76(8):467-475. doi:10.3949/ccjm.76a.08095.
8. Diz P, Scully C, Sanz M. Dental implants in the medically compromised patient. *J Dent.* 2013;41(3):195-206. doi:10.1016/j.jdent.2012.12.008.
9. Ricardo Castro Alves, Sérgio Antunes Félix ARA. Is menopause associated with an increased risk of tooth loss in patients with periodontitis? *Rev Port Estomatol Med Dentária e Cir Maxilofac.* 2013;5(4):210-216. <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-57749188052&partnerID=40&md5=12a597c0e181bab52954d60d03396aa8>.
10. Reisine S, Freilich M, Ortiz D, Pendrys D, Shafer D, Taxel P. Quality of life improves among postmenopausal women who received bone augmentation during dental implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012;41(12):1558-1562. doi:10.1016/j.ijom.2012.04.019.
11. Almagro MI, Roman-Blas J a., Bellido M, Castañeda S, Cortez R, Herrero-Beaumont G. PTH [1-34] enhances bone response around titanium implants in a rabbit model of osteoporosis. *Clin Oral Implants Res.* 2013;24(9):1027-1034. doi:10.1111/j.1600-0501.2012.02495.x.
12. Moeintaghavi A, Pourjavad M, Dadgar S, Tabbakh NS. Evaluation of the association between periodontal parameters, osteoporosis and osteopenia in post menopausal women. *J Dent (Tehran).* 2013;10(5):443-448. <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4025424&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>.
13. Suri V, Suri V. Menopause and oral health. *J Midlife Health.* 2014;5(3):115. doi:10.4103/0976-7800.141187.
14. Lian Z, Guan H, Ivanovski S, Loo YC, Johnson NW, Zhang H. Effect of bone to implant contact percentage on bone remodelling surrounding a dental implant. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010;39(7):690-698. doi:10.1016/j.ijom.2010.03.020.
15. Alsaadi G, Quirynen M, Michiles K, Teughels W, Komárek A, Van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of failures up to abutment connection with modified surface oral implants. *J Clin Periodontol.* 2008;35(1):51-57. doi:10.1111/j.1600-051X.2007.01165.x.
16. Bornstein MM, Cionca N, Mombelli A. Systemic conditions and treatments as risks for implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24 Suppl:12-27.
17. Ikebe K, Wada M, Kagawa R, Maeda Y. Is old age a risk factor for dental implants? *Jpn Dent Sci Rev.* 2009;45(1):59-64. doi:10.1016/j.jdsr.2009.02.001.

18. Tateishi H, Okamoto Y, Kinoshita K, Hibi H, Ueda M. Effects of implant surface on bone healing around titanium screw implants in ovariectomized rats. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2013;28(5):e252-e259. doi:10.11607/jomi.0000.
19. Giro G. Impact of osteoporosis in dental implants: A systematic review. *World J Orthop.* 2015;6(2):311. doi:10.5312/wjo.v6.i2.311.
20. Yamashita-Mikami E, Tanaka M, Sakurai N, et al. Correlations between alveolar bone microstructure and bone turnover markers in pre- and post-menopausal women. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2013;115(4):e12-e19. doi:10.1016/j.oooo.2011.10.028.
21. López BC, Gracia Sarrión Pérez M, Soriano YJ. Dental considerations in pregnancy and menopause. *J Clin Exp Dent.* 2011;3(2). doi:10.4317/jced.3.e135.
22. Munakata M, Tachikawa N, Honda E, Shiota M, Kasugai S. Influence of menopause on mandibular bone quantity and quality in Japanese women receiving dental implants. *Arch Osteoporos.* 2011;6(1-2):51-57. doi:10.1007/s11657-011-0058-8.
23. Luvizuto ER, Dias SMD, Queiroz TP, et al. Osteocalcin immunolabeling during the alveolar healing process in ovariectomized rats treated with estrogen or raloxifene. *Bone.* 2010;46(4):1021-1029. doi:10.1016/j.bone.2009.12.016.
24. Eleni D, Lazaros T. Influence of estrogen deficiency status on bone around previously osseointegrated dental implants in ovariectomized rats. *J Dent Implant.* 2014;4(1):16. doi:10.4103/0974-6781.130946.
25. Winkler S. Extraordinary implant failure. *J Oral Implantol.* 2010;36(5):391-400. doi:10.1563/AAID-JOI-D-09-00088.
26. August M, Chung K, Chang Y, Glowacki J. Influence of estrogen status on endosseous implant osseointegration. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001;59(11):1285-1289. doi:10.1053/joms.2001.27515.
27. Dvorak G, Arnhart C, Heuberer S, Huber CD, Watzek G, Gruber R. Peri-implantitis and late implant failures in postmenopausal women: A cross-sectional study. *J Clin Periodontol.* 2011;38(10):950-955. doi:10.1111/j.1600-051X.2011.01772.x.
28. Suresh; S, Kumar; TS, Saraswathy P, Shankar KP. Periodontitis and bone mineral density among pre and post menopausal women: A comparative study. :14(1): 30-34.
29. Yildiz A, Esen E, Kürkçü M, Damlar I, Dağlioğlu K, Akova T. Effect of Zoledronic Acid on Osseointegration of Titanium Implants: An Experimental Study in an Ovariectomized Rabbit Model. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(3):515-523. doi:10.1016/j.joms.2009.07.066.
30. Imirzalioglu P, Yuzugullu B, Gulsahi A. Correlation between residual ridge resorption and radiomorphometric indices. *Gerodontology.* 2012;29(2):536-542. doi:10.1111/j.1741-2358.2011.00514.x.
31. Gustavo J, Souza O De, Rodrigues A, Neto LP, Filho GS, Bianchini A. Impact of local and systemic factors on additional peri-implant bone loss. *Quintessence Int (Berl).* 2013;44:415-425. doi:10.3290/j.qi.a29152.
32. Clementini M, Rossetti PHO, Penarrocha D, Micarelli C, Bonachela WC, Canullo L. Systemic risk factors for peri-implant bone loss: A systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2014;43(3):323-334. doi:10.1016/j.ijom.2013.11.012.
33. Mangweth-Matzek B, Hoek HW, Rupp CI, Kemmler G, Pope HG, Kinzl J. The menopausal transition - A possible window of vulnerability for eating pathology. *Int J Eat Disord.* 2013;46(6):609-616. doi:10.1002/eat.22157.
34. Mavrogenis a. F, Dimitriou R, Parvizi J, Babis GC. Biology of implant osseointegration. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 2009;9(2):61-71.
35. Alissa R, Oliver RJ. Influence of Prognostic Risk Indicators on Osseointegrated Dental Implant Failure: A Matched Case-Control Analysis. *J Oral Implantol.* 2012;38(1):51-61. doi:10.1563/AAID-JOI-D-10-00086.
36. Martin DC, O'Ryan FS, Indresano a. T, et al. Characteristics of Implant Failures in Patients With a History of Oral Bisphosphonate Therapy. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(3):508-514. doi:10.1016/j.joms.2009.09.055.

37. López-Cedrún JL, Sanromán JF, García a, et al. Oral bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaws in dental implant patients: a case series. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2013;51(8):874-879. doi:10.1016/j.bjoms.2013.06.011.
38. Palma-Carrió C, Maestre-Ferrín L, Peñarrocha-Oltra D, Peñarrocha-Diago M a., Peñarrocha-Diago M. Risk factors associated with early failure of dental implants. A literature review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011;16(4):2-5. doi:10.4317/medoral.16.e514.
39. Kim HJ, Oh YK, Lee JS, Lee D-Y, Choi D, Yoon B-K. Effect of Transdermal Estrogen Therapy on Bone Mineral Density in Postmenopausal Korean Women. *J Menopausal Med* 2014. 2014;(20):111-117.
40. Koka S, Babu NMS, Norell A. Survival of dental implants in post-menopausal bisphosphonate users. *J Prosthodont Res*. 2010;54(3):108-111. doi:10.1016/j.jpor.2010.04.002.

Anexos

Anexo I

DECLARAÇÃO:

Monografia de investigação/Relatório de Atividade Clínica

Declaro que o presente trabalho, no âmbito da Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica, integrado no MIMD, da FMDUP, é da minha autoria e todas as fontes foram devidamente referenciadas.

25/05/2015

Ângela Carina Simões

O/A investigador(a)

Anexo II

PARECER

(Entrega do trabalho final de Monografia)

Informo que o Trabalho de Monografia desenvolvido pela Estudante Ângela Carina Simões com o título: "Efeitos da menopausa na osteointegração e na sobrevivência dos implantes dentários", está de acordo com as regras estipuladas na FMDUP, foi por mim conferido e encontra-se em condições de ser apresentado em provas públicas.

25/05/2015

O(A) Orientador(a)

Felipe R. de Almeida Costa