

Paulo Miguel Silva Pereira De Araújo

Peri-implantite: Regeneração Óssea Guiada vs Osso Pristino

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2018

Paulo Miguel Silva Pereira De Araújo

Peri-implantite: Regeneração Óssea Guiada vs Osso Pristino

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2018

Paulo Miguel Silva Pereira De Araújo

Peri-implantite: Regeneração Óssea Guiada vs Osso Pristino

Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos
para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

RESUMO

Objetivo: Comparar os resultados da colocação de implantes recorrendo a técnicas de regeneração óssea guiada, com situações em que não foi feito qualquer tipo de regeneração (osso pristino). Avaliar os resultados clínicos com foco principal na prevalência de peri-implantite e no nível marginal ósseo ao longo do tempo.

Métodos: Realizou-se uma pesquisa bibliográfica, com recurso à base de dados PubMed. Esta pesquisa foi sujeita à aplicação de critérios de inclusão e exclusão. Foram apenas incluídos estudos clínicos comparando os resultados de ambas as técnicas, prevalência de peri-implantite e a taxa de perda óssea marginal.

Resultados: Foram obtidos e analisados doze estudos, comparando os níveis marginais ósseos em implantes colocados em locais submetidos a regeneração óssea guiada (ROG), com a colocação em osso pristino. Os parâmetros clínicos analisados foram descritos.

Conclusões: Poucos são os estudos atualmente disponíveis que comparam a perda óssea marginal em técnicas de regeneração óssea com as situações em que os implantes são colocados em osso pristino.

Palavras Chave: Peri-implantite; Regeneração óssea guiada; Osso pristino; Osso regenerado

ABSTRACT

Objectives: Compare the results of the implant placement by using guided bone regeneration techniques (GBR) with cases where any type of bone regeneration was performed, ie, pristine bone. Evaluate clinical results with a main focus on the prevalence of peri-implantitis and marginal bone level over time.

Methods: A bibliographic research was performed, by using the PubMed database. This research was subject to the application of inclusion and exclusion criteria. Only clinical studies comparing the results of both techniques, the prevalence of peri-implantitis and the marginal bone loss values were included.

Results: Eleven studies have been obtained and analyzed, comparing bone marginal levels in implantes submitted to guided bone regeneration (ROG), with placement in pristine bone. The clinical parameters analyzed were described.

Conclusions: Currently, there are few available studies comparing marginal bone loss in bone regeneration techniques with those others in which the implants are placed in pristine bone.

Keywords: Peri-implantitis; Guided bone regeneration; Pristine bone; Regenerated bone

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer em primeiro aos meus pais, pelo facto de terem sido nesta etapa da minha vida, uma presença constante, um ombro sempre disponível e incondicional, um porto seguro, uma voz amiga no sim e no não... um coração altruísta, em suma uma vida de entrega e partilha. Desta forma é muito mais fácil viver e estudar longe de casa e da família, fora do nosso habitat e local de conforto, a que sempre fomos habituados. Pelo apoio financeiro, pelos momentos especiais em cada regresso a casa, pelo ontem e pelo hoje, o meu percurso académico e também pelo amanhã, já que quero repartir sempre convosco a minha vida e se possível o meu futuro profissional. Obrigado meus amigos.

Um agradecimento especial ao meu avô, por sempre ter acreditado em mim e por ter orgulho naquilo em quem hoje me tornei. Muito obrigado pelo teu abraço, por teres acompanhado o meu crescimento e por todos os conselhos sempre pertinentes e amigos que me deste.

Ao meu irmão, por todos os momentos em que se dedicou a mim, pela preocupação que sempre teve para comigo e pela força que me deu, para que eu fosse cada vez melhor.

À minha namorada, pela força, amor e confiança que sempre me transmitiu. Obrigado por estares sempre lá... mas em especial, na adversidade e nos momentos mais difíceis da vida. Contigo e a teu lado foi mais fácil levantar a cabeça, seguir em frente e vencer.

Aos familiares que sempre estiveram do meu lado, que se preocuparam comigo, que foram e são de facto um grande pilar, quer na minha vida pessoal e universitária, quer mesmo quanto ao meu futuro profissional.

Peri-implantite: Regeneração Óssea Guiada vs Osso Pristino

Aos meus camaradas e amos, pelos muitos momentos de partilha e pelas pestanas queimadas, pelas noites mal dormidas e pelos anseios das pautas, mas também pelos momentos da praxe, das farras e das recordações... que bom... Se hoje sou aquele que sou... também sois culpados.

Ao meu mestre... o Professor Hélder Oliveira, pelos conselhos, pelo know-how, pela mestria, pela orientação desta tese, na minha vida académica e pessoal. Obrigado por todo o apoio, que de forma gratuita, resiliente e assertiva sempre me deu quando mais precisei e por ter incondicionalmente acreditado em mim e nas minhas capacidades. Bem haja por tudo...

Finalmente, agradeço também a todos o os meus professores e funcionários da universidade, por me terem transmitido tudo aquilo que eu hoje sei, pelo saber, pelo profissionalismo e pela excelente relação que sempre souberam manter com os discentes da instituição Fernando Pessoa.

A todos sem exceção, muito obrigado.

ÍNDICE

I. INTRODUÇÃO	1
I.I MATERIAIS E MÉTODOS	3
II. DESENVOLVIMENTO	3
II.I RESULTADOS	3
2.1.1 <i>Zitzmann et al (2001)</i>	4
2.1.2 <i>Benić et al (2009)</i>	5
2.1.3 <i>Koutouzis & Lundgren (2010)</i>	5
2.1.4 <i>Bilhan et al (2011)</i>	6
2.1.5 <i>Esposito et al (2011)</i>	7
2.1.6 <i>Barone et al (2012)</i>	7
2.1.7 <i>Zumstein et al (2012)</i>	8
2.1.8 <i>Jung et al (2013)</i>	8
2.1.9 <i>Galindo-Moreno et al (2014)</i>	9
2.1.10 <i>Cardaropoli et al (2015)</i>	9
2.1.11 <i>Canullo et al (2016)</i>	10
2.1.12 <i>Felice et al (2018)</i>	11
II.II DISCUSSÃO	12
III. CONCLUSÃO	15
IV. BIBLIOGRAFIA	16
V. ANEXOS	18

ÍNDICE DE ANEXOS

Figura 1. Metodologia de pesquisa bibliográfica	19
Tabela 1. Materiais e métodos dos estudos analisados.....	20
Tabela 2. Valores médios em mm \pm desvio padrão, para a perda óssea marginal, mesial e distal, em torno de implantes colocados em osso pristino e enxertado, em função do tempo decorrido, desde a aplicação de carga funcional e tipo de conexão protética	22
Tabela 3. Comparação intra-individual de implantes com e sem peri-implantite nos indivíduos com peri-implantite. Resultados clínicos. Numero de implantes e percentagem	22

LISTA DE SÍMBOLOS E ABERVIATURAS

BoP → Bleeding on probing - Sangramento a Sondagem

DFDBA → Demineralized Freeze-dried Bone Allograft - Aloenxerto Ósseo Liofilizado
Desmineralizado

MBL → Marginal Bone Loss - Perda Óssea Marginal

mm → Milímetros

n → Número

OR → Odds ratio – Razão da probabilidade

PI → Plaque Index - Índice de Placa

PPD → Probing Pocket Depth - Profundidade da Bolsa na Sondagem

ROG → Regeneração Óssea Guiada

VS → Versus

% → Percentagem

I. INTRODUÇÃO

Os implantes dentários têm vindo a ser revolucionados, pois cada vez mais, se recorre à sua colocação de forma a substituir dentes perdidos, pelas mais diversas razões. Embora em muitos casos, os implantes dentários tenham alcançado sucesso a longo prazo, não estão imunes ao aparecimento de complicações, associadas ao planeamento inadequado do tratamento, execução cirúrgica e protética, falha do material, bem como na manutenção. Estão incluídas neste último ponto, as complicações biológicas, tais como: a mucosite peri-implantar e a peri-implantite (Cochran & Froum, 2013).

A peri-implantite representa uma doença clínica, que inclui a presença de uma lesão inflamatória na mucosa peri-implantar e perda óssea associada. Sendo assim, uma avaliação para o diagnóstico da peri-implantite, conseqüentemente requer a deteção de sangramento à sondagem (BoP) e de perda óssea radiográfica (Lindhe *et al.*, 2016).

Sendo que é necessário avaliar a profundidade de sondagem e o nível ósseo radiográfico, para obter um diagnóstico, torna-se fundamental estabelecer uma linha de base. Para se estabelecer esta linha de base, uma radiografia e a profundidade de sondagem devem ser obtidas, para determinar os níveis ósseos alveolares, após a remodelação fisiológica. É evidente que, os dados de referência registados serão o ponto a partir do qual, o desenvolvimento da doença peri-implantar pode ser reconhecida e acompanhada em exames subsequentes (Lang *et al.*, 2011).

Atualmente, segundo Schwarz F. (2018), o início da peri-implantite pode ocorrer precocemente, após a colocação do implante, conforme indicação dada pelos registos radiográficos. Os locais com esta doença exibem sinais clínicos de inflamação e aumento das profundidades de sondagem, em comparação com as medições da linha de base, sendo que, esta linha de base é o momento da colocação da restauração definitiva (coroa).

Pressupõe-se que a perda óssea, que ocorre após a remodelação inicial é devida principalmente à infeção bacteriana (Lang *et al.*, 2011). Esta perda óssea e a progressão da doença, também podem ser associadas a fatores de risco tais como: má higiene oral, história de periodontite, diabetes, tabagismo, consumo de álcool e características genéticas.

De facto, existe uma melhor evidência para a má higiene oral, história de periodontite e tabagismo, enquanto que, a associação com os outros fatores de risco não é tão bem estabelecida (Lindhe *et al.*, 2008). A peri-implantite, também pode ser iniciada e/ou mantida por fatores iatrogénicos, por exemplo, restos de cimento, assentamento inadequado dos pilares de restauração, excesso de contornos das restaurações, mau posicionamento do implante e complicações técnicas. Além disso, a perda óssea induzida no momento da colocação do implante, por traumatização do osso imaculado, pode persistir, para além da sua capacidade adaptativa (Lang *et al.*, 2011).

A terapia com implantes, para ser bem-sucedida, depende da existência de um volume ósseo adequado no local da implantação, uma vez que, o prognóstico dos implantes dentários a longo prazo foi afetado por volumes ósseos inadequados (Lekholm *et al.*, 1986).

A técnica mais assertiva e bem documentada para o tratamento de defeitos ósseos localizados nos maxilares é a regeneração óssea guiada (ROG). Esta permitiu a instalação de implantes endósseos em áreas dos maxilares com volume ósseo insuficiente. A carência de volume ósseo pode ser congênita, pós-traumática, por um defeito pós-operatório ou resultar de processos de uma doença (Hämmerle *et al.*, 2002).

A ROG é um procedimento cirúrgico que utiliza membranas barreira, com ou sem enxertos ósseos particulados e/ou substitutos ósseos. A regeneração óssea por ROG depende da migração de células osteoparticuladas e pluripotenciais (por exemplo, osteoblastos derivados do perióstio e/ou osso adjacente e/ou medula óssea), para o local do defeito ósseo e a exclusão de células que impedem a formação óssea (por exemplo, células epiteliais e fibroblastos) (Becker *et al.*, 1990).

Segundo Canullo *et al.* (2016), nos pacientes afetados com peri-implantite, técnicas regenerativas ósseas foram associadas a uma maior prevalência de peri-implantite. Assim, o objetivo deste trabalho de revisão bibliográfica consiste na análise e comparação de duas técnicas, para a colocação de implantes: colocação de implantes recorrendo a técnicas de regeneração óssea; ou colocação de implantes sem qualquer tipo de regeneração, ou seja, em osso pristino. Avaliar quais os resultados clínicos a curto e longo prazo de ambas as técnicas, com foco principal na prevalência de peri-implantite,

avaliando os resultados que nos remetem para o nível marginal ósseo, em torno dos implantes, ao longo do tempo. Posteriormente, determinar qual a técnica mais adequada, verificar se alguma delas é mais viável a longo prazo do que a outra e em que situações clínicas isso acontece.

II.1 MATERIAIS E MÉTODOS

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica, com recurso à base de dados PubMed, com as seguintes palavras chave: «dental implants»; «peri-implantitis»; «native bone»; «guided bone regeneration»; «horizontal guided bone regeneration»; «vertical guided bone regeneration»; «marginal bone loss»; «marginal bone changes» e «long-term»; em combinação e articuladas com o marcador booleano “AND”. Esta pesquisa foi sujeita à aplicação de critérios de inclusão e exclusão, sendo eles o idioma em Inglês, o limite temporal (do dia um de janeiro de dois mil e oito, até ao dia um de março de dois mil e dezoito) e estudos clínicos em humanos. Após a leitura integral dos artigos pré-selecionados, foram apenas incluídos aqueles que, faziam a comparação dos resultados relativamente aos níveis ósseos marginais, entre as duas técnicas. Terminada a metodologia de pesquisa, resultou num total de dez artigos, com relevância para a elaboração deste trabalho, com inclusão por pesquisa manual, de dois artigos, pela sua extrema importância (Zitzmann *et al.*, 2001; Canullo *et al.*, 2014). Fig. 1. (Ver em anexos).

II. DESENVOLVIMENTO

II.1 RESULTADOS

Finalizada a pesquisa bibliográfica, obtiveram-se doze artigos, que estabelecerão a comparação entre os níveis ósseos marginais de implantes colocados em locais que foram submetidos a regeneração óssea guiada (ROG) e locais sem qualquer tipo de regeneração associada (osso pristino). Desta forma, são descritos abaixo os diferentes objetivos, materiais e métodos, resultados e conclusões, dos diferentes estudos selecionados, de forma a obter uma melhor compreensão, sendo estes posteriormente analisados e discutidos.

2.1.1 Zitzmann et al (2001)

O objetivo deste estudo longitudinal prospectivo, foi avaliar implantes colocados em locais onde foram realizadas técnicas de regeneração óssea guiada (ROG), durante a sua colocação em split-mouth. Este estudo incluiu pacientes, que receberam implantes, tanto em locais de osso regenerado, quanto em locais de osso pristino (Tabela 1) (Ver anexos).

O período de observação foi de 5 anos. Os pacientes foram avaliados aos 6 e aos 12 meses e ainda uma vez por ano até completar os 5 anos. Durante este período, nove pacientes abandonaram o estudo. A taxa de sobrevivência do implante foi de 95,8% para todos os 75 pacientes, após o período de observação de 5 anos. Para os implantes tratados com o Bio-Gide, a taxa de sobrevivência foi de 95,4%. Para o grupo Gore-Tex foi de 92,6%, e para os implantes de controlo (osso pristino), a taxa de sobrevivência foi de 97,3%. As diferenças não foram estatisticamente significativas ($P=0,476$). Os valores de perda óssea marginal (MBL) foram calculados para os locais Bio-Gide, Gore-Tex e de controlo. A perda óssea marginal (MBL) média aos 6 meses foi de 0.35 ± 0.68 mm, para os locais Bio-Gide; 0.39 ± 0.79 mm, para Gore-Tex e 0.27 ± 0.52 mm para os locais de controlo. Após os 6 primeiros meses de carga protética, a MBL aumentou para 1.27 ± 0.66 mm, nos locais com Bio-Gide; para 1.46 ± 0.70 mm, nos locais de Gore-Tex, e para 1.07 ± 0.59 mm, nos locais de controlo. Na avaliação final aos 5 anos, a MBL média foi de 1.83 ± 0.63 mm para locais de Bio-Gide, 2.21 ± 1.26 mm para locais de Gore-Tex e 1.73 ± 0.70 mm para os locais de controlo. Os resultados mostraram que, os valores médios da MBL foram significativamente maiores no Bio-Gide (1.34 ± 0.79 mm) e no Gore-Tex (1.51 ± 0.96 mm), quando comparados com os locais de controlo (1.24 ± 0.80 mm) ($P=0,005$; $P<0,0001$, respetivamente). Uma comparação entre o Bio-Gide e Gore-Tex revelou que, os locais com Gore-Tex tinham valores de MBL significativamente mais elevados do que, os locais com Bio-Gide ($P=0,0026$). O aumento dos valores médios do nível ósseo marginal foi estatisticamente significativo com o decorrer do tempo ($P<0.0001$). A presença de placa bacteriana (PI) média ao longo dos 5 anos foi significativamente associada ao tipo de tratamento, em que o grupo Bio-Gide/Bio-Oss apresentava $11.31\pm 0.01\%$ dos locais com placa bacteriana, o grupo Gore-Tex/Bio-Oss $17.48\pm 0.02\%$ e o controlo $18.17\pm 0.01\%$ ($P=0.001$).

Este estudo demonstrou que, implantes colocados com ou sem técnicas de ROG tiveram taxas de sobrevivência semelhantes após 5 anos de acompanhamento, mas que, a perda óssea marginal foi mais pronunciada em locais com ROG.

2.1.2 Benić et al (2009)

O objetivo deste estudo transversal retrospectivo foi avaliar se os implantes associados à regeneração óssea apresentavam as mesmas taxas de sobrevivência e de sucesso, que os implantes colocados em osso pristino. Este estudo incluiu 34 pacientes, que receberam implantes, tanto em locais de osso regenerado, quanto em locais de osso pristino (Tabela 1) (Ver anexos).

A taxa de sobrevivência dos implantes, durante os 5 anos atingiu os 100% para o grupo ROG. Já no grupo de controlo, dois implantes foram perdidos e a taxa de sobrevivência foi de 94,1%. A diferença não foi estatisticamente significativa. Nos locais dos implantes, os registos de controlo de placa bacteriana e os valores de sangramento à sondagem (BoP) foram em média de $26 \pm 16\%$ e de $47 \pm 26\%$ (respetivamente), nos implantes de controlo e de $28 \pm 21\%$ e de $51 \pm 23\%$ (respetivamente), nos locais tratados com ROG, sem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos. A perda óssea marginal (MBL) média, determinada radiograficamente foi de 1.6 ± 0.9 mm, para o grupo controlo e de 1.3 ± 0.5 mm, para o grupo ROG. A diferença de 0.3 ± 0.6 mm, entre o grupo controlo e o grupo teste, não foi estatisticamente significativa.

O presente estudo demonstrou que, clinicamente, os implantes colocados com regeneração óssea não tiveram um desempenho diferente dos implantes colocados no osso pristino, em relação à sobrevivência dos implantes e perda óssea marginal peri-implantar.

2.1.3 Koutouzis & Lundgren (2010)

O objetivo deste estudo foi comparar retrospectivamente as alterações no nível ósseo marginal, em implantes colocados imediatamente após a extração dentaria, enxertados com aloenxerto ósseo liofilizado desmineralizado (DFDBA) e nos implantes colocados em osso pristino, acompanhados durante 12 meses (Tabela 1) (Ver anexos).

A taxa de sobrevivência, desde a linha de base, até à última consulta registada foi de 100% para os dois grupos. Para o grupo de teste, a perda óssea marginal média, durante os 12 meses foi de 0.15 ± 0.25 mm, calculada ao nível do implante ($n=38$) e de 0.14 ± 0.21 mm, ao nível do paciente ($n=30$). Da mesma forma, para o grupo controlo, a perda óssea

marginal média foi de 0.15 ± 0.26 mm ao nível do implante ($n=49$) e de 0.19 ± 0.28 mm, ao nível do paciente ($n=30$). Não ocorreram diferenças significativas entre os grupos, em nenhum nível de análise ($P > 0,05$).

O presente estudo indica que, os implantes colocados em alvéolos regenerados com DFDBA, exibiram perda óssea marginal mínima, semelhante aos implantes colocados no osso pristino.

2.1.4 Bilhan et al (2011)

O objetivo deste estudo clínico retrospectivo, foi avaliar as taxas de sobrevivência e os níveis ósseos marginais, de implantes colocados imediatamente após as extrações dentárias, avaliados durante um período de 3 anos (Tabela 1) (Ver anexos).

A taxa de sobrevivência foi de 93,94%, uma vez que 10 implantes falharam. Nove implantes falharam antes do carregamento, enquanto que, 1 implante falhou após o carregamento. Dois dos 32 implantes submetidos a regeneração óssea guiada falharam (taxa de sobrevivência de 93,75%), durante os 36 meses. Os locais submetidos a regeneração óssea guiada, apresentaram perdas ósseas marginais médias ligeiramente maiores, com valores de 0.52 ± 0.11 mm; 0.83 ± 0.15 mm; 0.93 ± 0.16 mm e 0.98 ± 0.16 mm, do que, aqueles que não foram submetidos a técnicas de regeneração, com valores médios de 0.48 ± 0.11 mm; 0.82 ± 0.15 mm; 0.91 ± 0.16 mm e 0.96 ± 0.16 mm, embora estatisticamente não significativos aos 6, 12, 24 e 36 meses ($P=0.078$, 0.740 , 0.603 e 0.549 , respectivamente). Considerando o tipo de implante, não houve diferença estatisticamente significativa, quanto à perda óssea marginal média, embora os implantes Strauman e Biolok tenham apresentado a MBL um pouco menor, do que as outras 2 marcas de implantes ($P > 0,05$). Além disso, a ROG não influenciou o índice de placa (IP), de forma estatisticamente significativa ($P > 0,05$).

Os resultados sugerem que, os implantes únicos imediatamente colocados apresentam taxas de sobrevivência e níveis ósseos marginais aceitáveis, durante um período de acompanhamento de 36 meses.

2.1.5 *Esposito et al (2011)*

O objetivo deste estudo foi avaliar se implantes de 6,3 mm de comprimento podem ser uma alternativa adequada aos implantes mais longos, colocados em mandíbulas posteriores atroficas, regeneradas verticalmente (Tabela 1) (Ver anexos).

Vinte e duas complicações ocorreram em 20 pacientes do grupo regenerado, enquanto que no grupo de implantes curtos ocorreram 5 complicações em 5 pacientes. A diferença nas proporções foi estatisticamente significativa ($P = 0,0002$). Os dois grupos perderam gradualmente uma quantidade estatisticamente significativa de osso marginal (MBL) ($P < 0,001$), com valores de 0.58 mm; 1 mm e 1.24 mm, para o grupo de implantes curtos e valores de 0.56 mm; 1 mm e 1.76 mm, no grupo regenerado (carregamento, 1 e 3 anos após, respetivamente). Houve uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos, para a perda óssea marginal ($P = 0,002$), onde os implantes curtos perderam menos osso marginal.

Quando a altura óssea residual, sobre o canal do nervo alveolar inferior está entre 7 e 8 mm, o recurso a implantes curtos de 6,3 mm pode ser uma alternativa terapêutica interessante ao aumento vertical, uma vez que, o tratamento é mais rápido, mais barato e associado a menor morbidade.

2.1.6 *Barone et al (2012)*

O objetivo deste estudo clínico randomizado foi investigar e comparar a necessidade de procedimentos adicionais, para o aumento do volume ósseo, na colocação de implantes, bem como as taxas de sucesso e a perda óssea marginal, de implantes colocados em locais de preservação alveolar e locais de cicatrização alveolar espontânea (Tabela 1) (Ver anexos).

A taxa de sobrevivência dos implantes, aos 3 anos de acompanhamento atingiu 95% para os dois grupos. A diferença nas falhas dos implantes entre os grupos não foi significativa. A avaliação radiográfica indicou que não houve diferenças significativas na perda óssea marginal média, entre os dois grupos, em qualquer um dos três períodos de avaliação. No grupo controlo, a perda óssea marginal média foi de 0.76 ± 0.3 mm ($n=19$); 0.84 ± 0.2 mm ($n=19$) e 1.02 ± 0.3 mm ($n=19$). No grupo de teste foi de 0.75 ± 0.3 mm ($n=20$); 0.83 ± 0.2 mm ($n=20$) e 1.00 ± 0.2 mm ($n=19$), um, dois e três anos após respetivamente.

Concluiu-se que, os implantes colocados em situações de preservação alveolar, exibiram um desempenho clínico semelhante aos implantes colocados em locais de osso pristino, em termos de sobrevivência do implante e perda óssea marginal. No entanto, os locais onde foi feita a preservação alveolar permitiram a colocação de implantes mais longos e exigiram menos procedimentos de aumento ósseo, aquando da colocação do implante, quando, comparados aos locais de osso pristino (cicatrização alveolar espontânea).

2.1.7 Zumstein et al (2012)

Este estudo clínico e radiográfico retrospectivo tem como objetivo descrever os resultados de implantes da Neoss, colocados com ou sem procedimentos de regeneração óssea guiada (ROG) (Tabela 1) (Ver anexos).

Após um período de acompanhamento foram registadas nove falhas ao nível do implante, oito durante o primeiro ano de função e uma após 4 anos, totalizando uma taxa de sobrevivência acumulada (CSR) de 95,0%, após 5 anos. As falhas ocorreram com mais frequência no grupo de ROG, com uma taxa de sobrevivência de 93,5% e de 98,2%, para o grupo não ROG, após 5 anos. Com base em todas as radiografias disponíveis, o nível ósseo marginal foi de 1.3 ± 0.8 mm (n=159) na linha de base, 1.9 ± 0.8 mm (n=76) após 1 ano, 2.0 ± 0.9 mm (n=101) após 2 anos, 1.9 ± 1.1 mm (n=136) após 3 anos, 1.6 ± 0.9 mm (n=123) após 4 anos e 1.7 ± 0.8 (n=60) após 5 anos de follow-up. A perda óssea marginal média radiográfica, desde a linha de base até ao 1º (n=70), 2º (n=89), 3º (n=119), 4º (n=110) e 5º ano (n = 59), foi de 0.4 ± 0.9 ; 0.8 ± 1.1 ; 0.8 ± 1.2 ; 0.3 ± 1.1 e $0,4\pm 0,9$ mm, respetivamente. Não ocorreram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos, no que diz respeito ao nível ósseo marginal. O sistema de implantes Neoss apresentou bons resultados clínicos e radiográficos, até 5 anos de acompanhamento em função.

2.1.8 Jung et al (2013)

Este estudo prospectivo teve como objetivo avaliar os resultados a longo prazo de implantes colocados em locais de regeneração óssea guiada (GBR) recorrendo a utilização de membranas reabsorvíveis e não reabsorvíveis (Tabela 1, ver anexos)

O período de acompanhamento foi de 12,5 anos durante o qual um total de 58 pacientes participaram na presente investigação, correspondendo a 80,5% da população original do estudo de Zitzmann *et al* (2001).

Análises clínicas e radiográficas foram realizadas após um período de 12 a 14 anos e as diferenças entre os grupos não foram estatisticamente significativas. A perda óssea marginal (MBL) determinada radiograficamente foi de $2,36 \pm 0,08$ mm para o grupo Bio-Guide, $2,4 \pm 0,08$ mm Gore-Tex e $2,53 \pm 0,10$ mm para o grupo de controlo. Assim sendo não há evidências ($P < 0,2$) de que a perda óssea marginal ao longo do tempo seja diferente para os três grupos de tratamento.

Em suma, implantes colocados com procedimentos de ROG utilizando membranas reabsorvíveis ou não reabsorvíveis é considerada uma técnica segura e previsível, tal como implantes colocados em osso pristino.

2.1.9 Galindo-Moreno et al (2014)

O objetivo deste estudo foi avaliar as diferenças na perda óssea marginal, em implantes colocados no osso pristino maxilar e em implantes colocados após aumento do seio, acompanhados durante 3 anos, após o carregamento funcional (Tabela 1) (Ver anexos).

Os valores médios para a perda óssea marginal (MBL), mesial e distal são representados na tabela 2 (Ver anexos). Através de uma análise efetuada revelou-se que, a MBL foi maior nos locais enxertados (1,09 mm), do que, nos locais pristinos (0,71 mm) ($p = 0,02$). A MBL foi significativamente maior em implantes com conexões externas (1,30 mm), do que em conexões internas (0,50 mm) ($P < 0,01$).

2.1.10 Cardaropoli et al (2015)

Este estudo teve como objetivo avaliar implantes colocados em situações de preservação alveolar e em situações de cicatrização alveolar espontânea (Tabela 1) (Ver anexos).

Aquando da colocação dos implantes, 15 deles apresentaram defeitos de deiscência ou fenestração e por isso, necessitaram de aumento ósseo adicional; um implante pertencia ao grupo de teste (correspondendo a 4,16%) e 14 implantes ao grupo de controlo (correspondendo a 58,33%). A diferença entre os grupos foi estatisticamente significativa

($P < 0,05$). A taxa de sobrevivência foi de 100% para ambos os grupos, 12 meses após o carregamento. A taxa de sucesso foi de 95,83% para o grupo teste e de 91,66% para o grupo de controlo. A diferença nas taxas de sucesso entre os grupos não foi estatisticamente significativa ($P = 0,98$). Para todos os grupos, a perda óssea média (MBLs) em mesial, distal e total foi devidamente calculada. No grupo de teste, a MBL foi de $0,31 \pm 0,30$ mm; $0,35 \pm 0,26$ mm; $0,33 \pm 0,28$ mm, em mesial, distal e total respetivamente. No grupo controlo, a MBL foi de $0,33 \pm 0,30$ mm, $0,38 \pm 0,27$ mm e de $0,35 \pm 0,28$ mm, em mesial, distal e total respetivamente. Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada entre os grupos ($P > 0,05$), para MBL mesial ($P=0,79$), distal ($P=0,93$) e total ($P=0,80$).

Resultados idênticos são obtidos, quando os implantes são colocados em situações de preservação alveolar, ou em osso pristino, sendo que, o recurso a técnicas de ROG reduz a necessidade de aumento ósseo, numa segunda abordagem cirúrgica.

2.1.11 Canullo et al (2016)

O objetivo do presente estudo foi analisar as características clínicas e microbiológicas de indivíduos e implantes afetados e não afetados pela peri-implantite (Tabela 1) (Ver anexos). Além disso, as mesmas características também foram analisadas entre indivíduos pertencentes ao mesmo grupo, comparando os implantes saudáveis e doentes no mesmo paciente. O total de pacientes foi dividido em dois grupos, aqueles que apresentavam peri-implantite, num total de 53 (10,3%) pacientes com 231 implantes, dos quais 110 (7,3%) apresentaram sinais de peri-implantite, de acordo com os critérios de diagnóstico selecionados (ou seja, presença de perda óssea radiográfica > 3 mm, após a implantação, $PPD \geq 4$ mm, presença de BoP e/ou supuração). No outro grupo foram incluídos os restantes 481 pacientes, com um total de 1276 implantes. Uma maior percentagem de indivíduos periodontalmente saudáveis foi encontrada no grupo que se apresentava sem peri-implantite (valor $P = 0,025$) (Tabela 3) (Ver anexos)

A análise dos 53 pacientes afetados por peri-implantite revelou que, os implantes afetados por peri-implantite apresentaram uma maior percentagem de placa ($P=0,026$), BoP ($P=0,0001$) e mucosa queratinizada < 2 mm ($P=0,0002$). Além disso, coroas cimentadas e implantes inseridos em locais com osso aumentado foram encontrados em maior número, entre os implantes doentes ($P=0,0261$ e $P=0,0138$, respetivamente). Através de uma

análise de comparação intra-individual, entre implantes saudáveis (n=121) e implantes doentes (n=110), nos indivíduos com peri-implantite (n=53), verificou-se que, os dados abaixo representados (tabela. 2) (Ver anexos) apresentavam valores estatisticamente significativos, relativamente à prevalência de peri-implantite. A presença de placa e BoP >30%, nos locais da cavidade oral (dentes/implantes) foram significativamente associados, a uma maior probabilidade de o paciente desenvolver peri-implantite. A presença de placa em mais de 30% dos locais da cavidade oral foi significativamente associada, com um aumento de 6,21 no risco, para o paciente desenvolver peri-implantite. A detecção de BoP em mais de 30% dos implantes/dentes, também foi identificada como fator prognóstico de doença (OR = 7,62). A altura da mucosa queratinizada ≥ 2 mm mostrou reduzir significativamente a probabilidade de um implante sofrer de peri-implantite (OR = 0,36). O aumento ósseo no momento da inserção do implante, também estava relacionado com uma maior prevalência para a peri-implantite (OR = 1,793).

Os resultados deste estudo parecem indicar que, a higiene oral inadequada e a presença de hemorragia na gengiva/mucosa (BoP), em pacientes com implantes dentários foi associada a uma maior prevalência de peri-implantite. Além disso, nos pacientes afetados pela peri-implantite, gengiva queratinizada de altura (<2 mm) e técnicas de regeneração óssea, também foram associados a uma maior prevalência de peri-implantite.

2.1.12 Felice et al (2018)

O objetivo deste estudo foi avaliar se os implantes de 6 mm de comprimento, por 4 mm de largura poderiam ser uma alternativa, aos implantes com comprimento ≥ 10 mm, colocados em osso regenerado (Tabela 1) (Ver anexos).

Treze pacientes regenerados foram afetados por 18 complicações e três pacientes tratados com implantes curtos tiveram quatro complicações. A diferença foi estatisticamente significativa (P=0,021).

Os dois grupos perderam osso peri-implantar marginal (MBL), de forma gradual, estatisticamente significativa (P<0,001) no carregamento, 1 e 3 anos após. Não houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos, para a MBL no carregamento, com valores de $0.53 \pm (0.21)$ mm, para implantes curtos e $0.56 \pm (0.20)$ mm, para implantes longos, em osso regenerado (P=0,585) e 1 ano após, com $1.03 \pm (0.25)$ mm, para implantes curtos e $1.08 \pm (0.22)$ mm, para implantes longos (P=0,295). Durante

os 3 anos de acompanhamento, os pacientes com implantes de comprimento ≥ 10 mm, perderam significativamente mais osso peri-implantar $1.52 \pm (0.29)$ mm, do que, pacientes com implantes de 6 mm de comprimento $1.27 \pm (0.35)$ mm ($P < 0.001$).

Os implantes curtos podem ser uma escolha preferencial para o aumento ósseo, uma vez que, o tratamento é mais rápido, mais barato e associado a menor morbidade.

II.II DISCUSSÃO

Tendo em conta os resultados que foram demonstrados, verificamos que, a pesquisa bibliográfica resultou num total de doze estudos, que comparam os valores de perda óssea marginal entre implantes colocados em osso pristino, com implantes colocados em osso regenerado. Desta forma, a evidência científica acerca deste assunto torna-se muito limitada e dificulta efetivamente uma possível conclusão. Assim, torna-se essencial a realização de mais estudos que façam esta comparação, para que possamos perceber se a longo prazo existe relação entre a prevalência de peri-implantite e situações de regeneração óssea.

Quanto ao número de implantes e de pacientes como pudemos observar na tabela 1, todos os estudos apresentaram amostras muito limitadas, o que torna difícil qualquer tipo de comparação. O que aconteceria aos resultados destes estudos se eles apresentassem valores como os de Canullo *et al.* (2016)? Este estudo incidiu sobre uma população com 534 pacientes e 1507 implantes. Efetivamente demonstrou que, o aumento ósseo no momento da inserção do implante estava relacionado com uma maior prevalência para a peri-implantite (OR = 1,793).

O tempo de follow-up entre os vários grupos foi no máximo de 12,5 anos (Tabela 1), em apenas um estudo, o que mostra que os períodos de follow-up dos outros estudos são muito curtos, para se poder avaliar a prevalência de peri-implantite a longo prazo.

Avaliando o tipo de regeneração óssea, se vertical ou horizontal e ainda em situações de preservação alveolar temos que Koutouzis & Lundgren (2010); Bilhan *et al.* (2011); Barone *et al.* (2012) e Cardaropoli *et al.* (2015) realizaram procedimentos de regeneração óssea em preservações alveolares, todos eles com valores estatisticamente não significativos, relativamente à perda óssea marginal, entre as situações de regeneração e colocação em osso pristino. Já Esposito *et al.* (2011); Galindo-Moreno *et al.* (2014) e

Felice *et al.* (2018) mostraram-nos valores de aumentos ósseos verticais, em que, relativamente à perda óssea marginal entre o grupo regenerado e de osso pristino existia uma diferença estatisticamente significativa. Os grupos regenerados apresentavam valores de perda óssea marginal superiores aos implantes colocados em osso pristino. Zitzmann *et al.* (2001); Jung *et al.* (2013); Benić *et al.* (2009) dizem-nos que foram regenerados defeitos ósseos tais como deiscências e fenestrações, Zumstein *et al.* (2012) refere que foram regeneradas situações com larguras ósseas insuficientes, o que nos leva a pensar que se trata de aumentos a nível horizontal. Benić *et al.* (2009); Zumstein *et al.* (2012) e Jung *et al.* (2013) demonstram não existir diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, ao nível da MBL, mas Zitzmann *et al.* (2001) mostrou que, implantes colocados com ou sem técnicas de ROG tiveram taxas de sobrevivência semelhantes, após 5 anos de acompanhamento, mas que, a perda óssea marginal foi mais pronunciada em locais com ROG.

Quanto aos implantes, a diversidade utilizada não nos permite tirar conclusões acerca da sua influência na perda do nível ósseo marginal, a não ser no estudo de Galindo-Moreno *et al.* (2014), afirmando que, a MBL foi significativamente maior em implantes com conexões externas (1,30 mm), do que, em conexões internas (0,50 mm) ($P < 0,01$).

O número limitado de estudos e a variabilidade de membranas e de material de enxerto que são testados, limita qualquer tipo de conclusões, pois, apenas o estudo de Zitzmann *et al.* (2001) e Jung *et al.* (2013) fazem a comparação entre dois tipos de membranas sendo estas Bio-Gide e Gore-Tex revelando que, os locais com Gore-Tex tinham valores de MBL significativamente mais elevados do que, os locais com Bio-Gide ($P=0,0026$). Não é possível a partir de um único estudo Zitzmann *et al.* (2001) concluir, se o facto de se obter alterações no nível marginal ósseo possa estar relacionado ou não, com os diferentes tipos de membrana. De facto, este também se limitou a um número reduzido de pacientes e implantes. Quanto ao tipo de enxerto nenhum estudo faz a comparação.

Quanto à presença de placa bacteriana associada segundo Canullo *et al.* (2016) a prevalência de peri-implantite apenas foi avaliada por três dos estudos. Segundo Zitzmann *et al.* (2001) a presença de placa bacteriana média, ao longo dos 5 anos foi significativamente associada ao tipo de tratamento, em que, o grupo Bio-Gide/Bio-Oss apresentava $11.31 \pm 0.01\%$ dos locais com placa bacteriana, Gore-Tex/Bio-Oss, com $17.48 \pm 0.02\%$ e o grupo controlo com $18.17 \pm 0.01\%$. ($P=0.001$), ou seja, os locais prístinos apresentavam maior quantidade de placa bacteriana e mesmo assim, segundo este estudo

tiveram melhores resultados, com perdas ósseas marginais inferiores aos grupos regenerados. Nos registos de controlo de placa bacteriana de Benić *et al.* (2009) tivemos valores médios de $26\pm 16\%$ nos implantes de controlo e de $28\pm 21\%$ nos locais tratados com ROG, sem diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos.

Quanto aos resultados do nível marginal ósseo, nos vários estudos, como foi possível verificar nos resultados deste trabalho, os níveis ósseos marginais estavam em alguns estudos influenciados pela regeneração óssea, especificamente em 4 estudos Zitzmann *et al.* (2001); Esposito *et al.* (2011); Galindo-Moreno *et al.* (2014) e Felice *et al.* (2018). Nos restantes 7 estudo Benić *et al.* (2009); Koutouzis & Lundgren (2010); Bilhan *et al.* (2011); Barone *et al.* (2012); Zumstein *et al.* (2012); Jung *et al.* (2013) e Cardaropoli *et al.* (2015) não existiam diferenças estatisticamente significativas, entre os grupos de osso regenerado e de osso pristino. Sendo assim, com estes resultados divergentes e com um número limitado de estudos e de pacientes torna-se impossível concluir, se existe relação entre a regeneração óssea e a perda do nível marginal ósseo ao longo do tempo, sendo que, esta situação é diagnosticada atualmente como peri-implantite. Por último temos o estudo do Canullo *et al.* (2016) que, não avalia a perda óssea marginal dos vários implantes em estudo, mas diz-nos que, as técnicas de regeneração óssea foram associadas a uma maior prevalência de peri-implantite.

III. CONCLUSÃO

Apesar da extensa literatura existente sobre as diferentes técnicas de regeneração óssea, poucos são os estudos atualmente disponíveis, que comparam de forma efetiva a perda óssea marginal destas técnicas, com as situações em que, nenhuma técnica de regeneração óssea é realizada e em que, os implantes são colocados em osso pristino.

Podemos concluir que, o número de artigos que nos elucidam para as questões inicialmente colocadas é muito baixo. Para agravar a situação, estes apresentam amostras de pacientes e de implantes colocados, muito reduzidas e tempos de follow-up muito curtos. Como tal torna-se difícil responder com clareza às questões iniciais, sendo que, após a comparação dos resultados obtidos nos vários estudos verifica-se que há uma falta de padronização de uma série de variáveis, que estão associadas quer ao tipo de regeneração, aos tipos de implantes, membranas e enxertos utilizados, durante os procedimentos cirúrgicos, que poderão estar na origem da disparidade de resultados.

Neste sentido, deveriam ser criadas *guidelines*, de modo a tornar os estudos mais comparáveis e tempos de *follow-up* mais longos, para poder acompanhar o decorrer das situações em foco, na prevalência de peri-implantite em situações de regeneração óssea.

IV. BIBLIOGRAFIA

Barone, A. *et al.* (2012). A randomized clinical trial to evaluate and compare implants placed in augmented versus non-augmented extraction sockets: 3-year results. *Journal of Periodontology*, 83(7), pp.836-846.

Becker, W. *et al.* (1990). Bone formation at dehiscenced dental implant sites treated with implant augmentation material: a pilot study in dogs. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry* 10(2), pp.92-101.

Benić, G.I. *et al.* (2009). Clinical and radiographic comparison of implants in regenerated or native bone: 5-year results. *Clinical Oral Implants Research*, 20(5), pp.507-513.

Bilhan, H. *et al.* (2011). The evaluation of the success of immediately placed single implants: a retrospective clinical study. *Implant Dentistry*, 20(3), pp.215-225.

Canullo, L. *et al.* (2016). Clinical and microbiological findings in patients with peri-implantitis: a cross-sectional study. *Clinical Oral Implants Research*, 27(3), pp.376–382.

Cardaropoli, D. *et al.* (2015). Evaluation of Dental Implants Placed in Preserved and Nonpreserved Postextraction Ridges: A 12-Month Postloading Study. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 35(5), pp.677-685.

Cochran, D. & Froum, S. (2013). Peri-Implant Mucositis and Peri-Implantitis: A Current Understanding of Their Diagnoses and Clinical Implications. *Journal of Periodontology*, 84(4), pp.436–443.

Esposito, M. *et al.* (2011). A 3-year post-loading report of a randomised controlled trial on the rehabilitation of posterior atrophic mandibles: short implants or longer implants in vertically augmented bone? *European Journal of Oral Implantology*, 4(4), pp.301-311.

Felice, P. *et al.* (2018). Posterior atrophic jaws rehabilitated with prostheses supported by 6 mm long × 4 mm wide implants or by longer implants in augmented bone. 3-year post-loading results from a randomised controlled trial. *European Journal of Oral Implantology*, 11(2), pp.175-187.

Galindo-Moreno, P. *et al.* (2014). Marginal bone loss around implants placed in maxillary native bone or grafted sinuses: a retrospective cohort study. *Clinical Oral Implants Research*, 25(3), pp.378-384.

Hammerle, C.H., Jung, R.E. & Feloutzis, A. (2002). A systematic review of the survival of implants in bone sites augmented with barrier membranes (guided bone regeneration) in partially edentulous patients. *Journal of Clinical Periodontology*, 29(SUPPL. 3), pp.226-231

Jung, R.E. *et al.* (2013). Long-term outcome of implants placed with guided bone regeneration (GBR) using resorbable and non-resorbable membranes after 12-14 years. *Clinical Oral Implants Research*, 24(10), pp.1065-1073

Koutouzis, T. & Lundgren, T. (2010). Crestal bone-level changes around implants placed in post-extraction sockets augmented with demineralized freeze-dried bone allograft: a retrospective radiographic study. *Journal of Periodontology*, 81(10), pp.1441-1448.

Lang, N.P. *et al.* (2011). Periimplant diseases: where are we now? – Consensus of the Seventh European Workshop on Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology*, 38(SUPPL 11), pp.178–181.

Lekholm, U. *et al.* (1986). Marginal tissue reactions at osseointegrated titanium fixtures. (II) A cross-sectional retrospective study. *International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery*, 15(1), pp.53-61.

Lindhe, J. *et al.* (2008). Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology*, 35(SUPPL 8), pp.282–285.

Lindhe, J., Lang, N. & Karring, T. (2016). *Tratado de periodontia clínica e implantologia oral*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

Schwarz, F., *et al.* (2018). Peri-implantitis. *Journal of Clinical Periodontology*, 45(SUPPL 20) pp. S246-S266

Zitzmann, N.U. *et al.* (2001). Long-term results of implants treated with guided bone regeneration: a 5-year prospective study. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 16(3), pp.355-366

Zumstein, T., Billström, C. & Sennerby, L. (2012). A 4- to 5-year retrospective clinical and radiographic study of Neoss implants placed with or without GBR procedures. *Clinical Implant Dentistry and Related research*, 14(4), pp.480-490.

V. ANEXOS

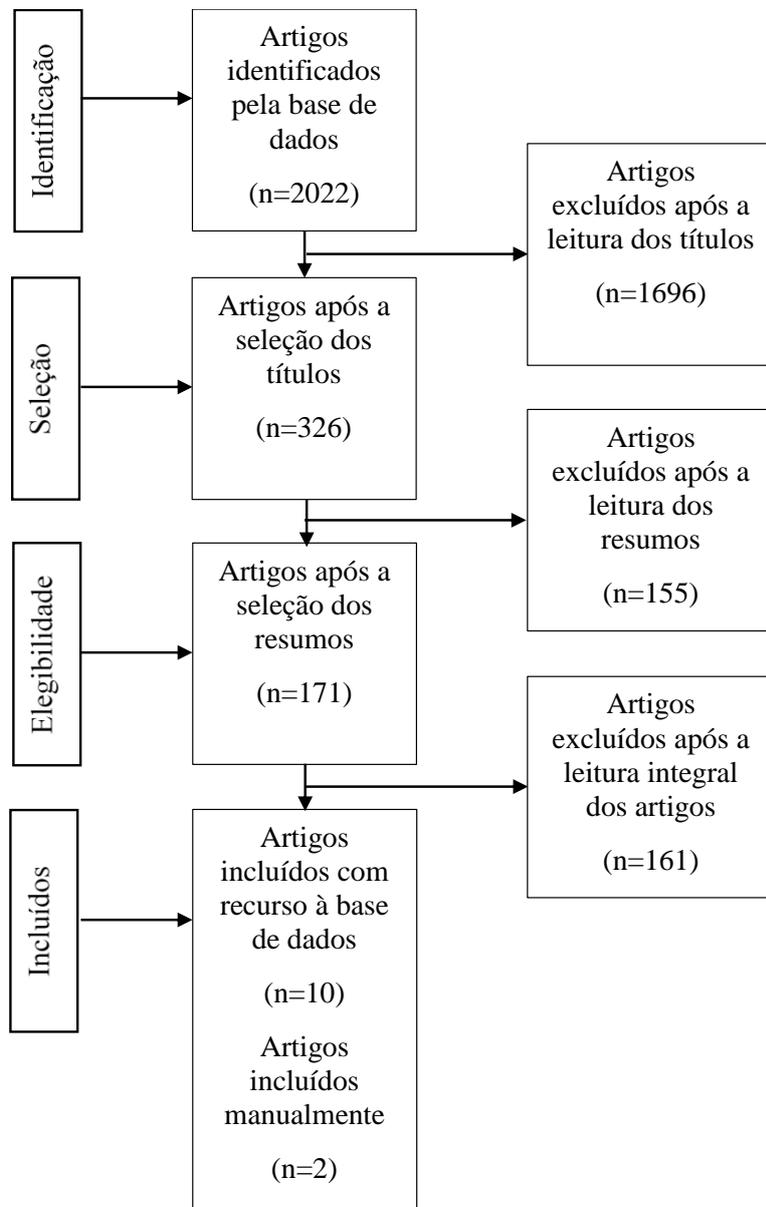


Figura 1. Metodologia de pesquisa bibliográfica

Peri-implantite: Regeneração Óssea Guiada vs Osso Pristino

Tabela 1. Materiais e métodos dos estudos analisados

Estudo	Osso Pristino ou Regenerado	Nº de Pacientes (Média de idade em anos)	Nº de Implantes	Tipo de Regeneração	Material de Enxerto	Membrana e Fixação	Tipo de Implante	Nº de Estádios Cirúrgicos [Período de Cicatrização (Meses)]	Período de Follow-up (Anos)
Zitzmann <i>et al.</i> (2001)	Pristino	75 (56,1)	112	Horizontal	Xeno-enxerto (Bio-Oss)	Bio-Gide ou Gore-Tex	Brånemark Nobel Biocare, Göteborg, Suécia	2 [4 Mandíbula 6 Maxila]	5
	Regenerado		Bio-Gide: 112 Gore-Tex: 41						
Benić <i>et al.</i> (2009)	Pristino	34 (60,3)	34	Horizontal	Xeno-enxerto (Bio-Oss spongiosa granules, Geistlich AG, Wolhusen, Suíça),	Bio-Gide, Geistlich AG	Brånemark System, Nobel Biocare, Gotemburgo, Suécia	1 ou 2 (6)	5
	Regenerado		34						
Koutouzis & Lundgren (2010)	Pristino	30	49	Preservação Alveolar	DFDBA (Oragraft, LifeNet Health, Virginia Beach, VA)	ACE RCM6, ACE Surgical Supply Company, Brockton, MA	(OsseoSpeed, Astra Tech Dental, Molndal, Sweden)	1 ou 2 (2)	1
	Regenerado	30	38						
Bilhan <i>et al.</i> (2011)	Pristino	117 (46,94)	133	Preservação alveolar	Bio-Oss, Geistlich AG, Wolhusen, Suíça	Bio-Gide, Geistlich AG, Wolhusen, Suíça e taxas de fixação	31 Astratech 79 Straumann 34 BioLok 21 Xive Implants	2 [4 Mandíbula 6 Maxila]	3
	Regenerado		32						
Esposito <i>et al.</i> (2011)	Pristino	30 (55)	60	Vertical	Bio-Oss	Bio-Gide Geistlich Pharma AG	NanoTite parallel walled Biomet 3i dental	2 [4]	3
	Regenerado	30 (56)	61						
Barone <i>et al.</i> (2012)	Pristino	20	20	Preservação alveolar	Osso Porcino (mp3, OsteoBiol)	Evolution, OsteoBiol	Premium, Sweden & Martina, Due Carrare, Italy, lexitime, Heraeus Kulzer, Hanu, Germany	2 [7]	3
	Regenerado	20	20						

Peri-implantite: Regeneração Óssea Guiada vs Osso Pristino

Estudo	Osso Pristino ou Regenerado	Nº de Pacientes (Média de idade em anos)	Nº de Implantes	Tipo de Regeneração	Material de Enxerto	Membrana e Fixação	Tipo de Implante	Período de Cicatrização	Período de Follow-up
Zumstein <i>et al.</i> (2012)	Pristino	20	57	Horizontal	Bio-Oss™	Bio-Gide™ (Geistlich Pharma AG, Wolhusen, Suíça),	Neoss (superfície Bimodal, Neoss Ltd., Harrogate, Inglaterra)	1 ou 2 [3 Mandíbula 6 Maxila]	5
	Regenerado	30	126						
Jung <i>et al.</i> (2013)	Pristino	58	222	Horizontal	Xeno-enxerto (Bio-Oss)	Bio-Gide ou Gore-Tex	Brånemark Nobel Biocare, Göteborg, Suécia	2 [4 Mandíbula 6 Maxila]	12,5
	Regenerado								
Galindo-Moreno <i>et al.</i> (2014)	Pristino	59	59	Vertical	Bio-Oss® - Geistlich Pharma AG, Wolhusen, Suíça	BioGide® - Geistlich Pharma AG, Wolhusen, Suíça	Conexão interna (Astra Tech AB, Mozal, Suécia) ou Externa (Microdent Implant System, Barcelona, Espanha).	2 [5]	3
	Regenerado	46	46						
Cardaropoli <i>et al.</i> (2015)	Pristino	41 (47.2)	24	Preservação alveolar	Bio-Oss Collagen, Geistlich	Bio-Gide, Geistlich	Osseotite Tapered Certain, Biomet/3i	2 [4]	1
	Regenerado		24						
Canullo <i>et al.</i> (2016)	Pristino	534	1507	ND	ND	ND	Straumann, Phibo Dental Solutions, Mozo-Grau, Sweden&Martina, Klockner, Dentsply Friadent, Nobel Biocare, AstraTech AB, Nobel Biocare, Biomet 3i,	ND	ND
	Regenerado								
Felice <i>et al.</i> (2018)	Pristino	40	80	Vertical	Sp-Block, OsteoBiol, TecnoSS, Turin, Itália e Gen-Oss	Evolution, Fine 30 mm × 30 mm, OsteoBiol e taxas de fixação	Southern Implants, Centurion, South Africa	2 [3]	3
	Regenerado		91						

Tabela 1. Continuação

Peri-implantite: Regeneração Óssea Guiada vs Osso Pristino

REGENERAÇÃO ÓSSEA GUIADA	Conexão Interna		Conexão Externa	
	MESIAL: 12 meses: 0.59±0.93 mm	DISTAL: 12 meses: 0.74±0.89 mm	MESIAL: 12 meses: 1.37±0.86 mm	DISTAL: 12 meses: 1.09±0.81 mm
24 meses: 0.71±0.97 mm	24 meses: 0.95±0.93 mm	24 meses: 1.51±0.93 mm	24 meses: 1.31±0.88 mm	
36 meses: 0.78±1.02 mm	36 meses: 1.04±0.99 mm	36 meses: 1.55±0.91 mm	36 meses: 1.45±0.94 mm	
OSSO PRISTINO	Conexão Interna		Conexão Externa	
	MESIAL: 12 meses: 0.08±0.24 mm	DISTAL: 12 meses: 0.23±0.48 mm	MESIAL: 12 meses: 0.99±0.52 mm	DISTAL: 12 meses: 1.07±0.61 mm
24 meses: 0.11±0.28 mm	24 meses: 0.27±0.52 mm	24 meses: 1.16±0.58 mm	24 meses: 1.27±0.64 mm	
36 meses: 0.23±0.51 mm	36 meses: 0.32±0.54 mm	36 meses: 1.28±0.63 mm	36 meses: 1.49±0.71 mm	

Tabela 2. Valores médios em mm ± desvio padrão, para a perda óssea marginal, mesial e distal em torno de implantes colocados em osso pristino e enertado, em função do tempo decorrido, desde a aplicação de carga funcional, e tipo de conexão protética

	Presença de Peri-implantite	Ausência de Peri-implantite
Número	110	121
Presença de Placa	101 (91,8%)	99 (81,8%)
Presença de BoP	105 (95,5%)	72 (59,5%)
Supuração	40 (36,4%)	0
Mucosa queratinizada		
< 2mm	48 (43,6%)	25 (20,7%)
≥ 2mm	62 (56,4%)	96 (79,3%)
Método de fixação protética		
Aparafusada	43 (39,1%)	65 (53,7%)
Cimentada	72 (60,9%)	59 (46,3%)
Realização de procedimento de aumento ósseo	20 (18,2%)	9 (7,4%)

Tabela 3 Comparação intra-individual de implantes com e sem peri-implantite, nos indivíduos com peri-implantite. Resultados clínicos. Número de implantes e percentagem.