

Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico

Cynthia Weiss Menine

**Influência do bruxismo na indicação e acompanhamento de reabilitações
com implantes osseointegrados**

CURITIBA

2014

Cynthia Weiss Menine

Influência do bruxismo na indicação e acompanhamento de reabilitações com implantes osseointegrados

Monografia apresentada ao
Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico,
como parte dos requisitos para obtenção do título
de Especialista em Prótese Dentária.

Orientadora: Prof. Dra Ivete A. de Mattias Sartori

CURITIBA

2014

Cynthia Weiss Menine

Influência do bruxismo na indicação e acompanhamento de reabilitações com implantes
osseointegrados

Presidente da banca (Orientadora): Prof. Dra Ivete A. de Mattias Sartori

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Rodrigo Tiossi

Prof. Halina Massignan Berejuk

Aprovada em: 27/05/2014

Agradecimentos

À Deus, que está sempre no comando de tudo.

À minha professora orientadora Dra Ivete A. de Mattias Sartori, quem eu admiro muito, que me ensinou não apenas sobre Odontologia, mas a ser humilde e ter determinação acima de tudo.

Aos demais professores, especialmente Yuri Uhlendorf e Vitor Coró, por toda assistência e dedicação em clínica.

À Dra Juliana Maria Habith Martin por gentilmente ceder seu caso clínico.

À Dra Halina Massignan Berejuk pela colaboração com as fotos do caso.

À minha família e aos meus amigos pelo apoio, carinho e compreensão.

Sumário

1. Introdução.....	07
2. Revisão de literatura.....	09
3. Proposição.....	32
4. Artigo Científico.....	33
5. Referências.....	50
6. Anexo.....	53

Resumo

O bruxismo é apontado como uma desordem motora caracterizada por ranger e apertar dos dentes durante o sono, assim como durante a vigília. Acredita-se que ele possa causar sobrecarga em implantes e suas supraestruturas, sinalizando risco para a sobrevivência do implante. O objetivo deste estudo foi fazer uma revisão de literatura para avaliar as complicações resultantes do uso de implantes em pacientes com bruxismo e verificar se há diretrizes relatadas que auxiliem no manejo e acompanhamento desses pacientes, além de descrever um caso clínico em que as mesmas foram aplicadas. Neste, optou-se por aumentar o número e o tamanho dos implantes a serem instalados, de forma que cada implante substituísse um elemento dentário ausente. Também foi dada a prioridade por próteses parafusadas e unidas, bem como recomendado o uso de placa oclusal noturna. Todas as providências tomadas foram com o intuito de minimizar as forças aplicadas sobre os implantes. Após 4 meses de instalação das próteses, nenhuma complicação biológica ou biomecânica foi encontrada. Com base na experiência clínica e nos dados da literatura parece lícito concluir que: pacientes bruxistas podem estar mais frequentemente envolvidos com complicações biomecânicas do que com complicações biológicas. Além disso, alguns estudos demonstraram não haver relação entre perda óssea e sobrecarga oclusal; há casos de pacientes portadores de hábito parafuncional que por necessitarem de reabilitação oral, terão que receber implantes; existem diretrizes relatadas que permitem o planejamento e a reabilitação; é importante acompanhar os casos para confirmar o comportamento dos implantes e suas supraestruturas.

Palavras-chave: Bruxismo; Implantes Dentários; Reabilitação Bucal.

Abstract

Bruxism is appointed as a motor disorder characterized by grinding and clenching of teeth during sleep and during wakefulness. It is believed that it may cause overload on implants and their superstructures indicating risk to the survival of the implant. The aim of this study was to review the literature to evaluate the complications resulting from the use of implants in patients with bruxism and check for reported guidelines that help in the management and follow up of these patients, and describe a case in which they were applied. In this, it was decided to increase the number and size of implants to be installed so that each implant replaces a missing tooth. In addition, priority was given by united screwed prosthesis and recommended the use of a night guard. All measures were taken in order to minimize the forces applied on the implants. After 4 months of prosthesis installation, no biological or biomechanical complication was found. Based on clinical experience and on literature data it seems permissible to conclude that: bruxists may be more often involved in biomechanical complications than in biological complications. Furthermore, some studies showed no relationship between bone loss and occlusal overload; there are cases of patients with parafunctional habits that need rehabilitation and will have to get implants, there are reported guidelines that enable planning and rehabilitation; it is important to follow cases to confirm the behavior of implants and their superstructures.

Key Words: Bruxism; Dental Implants; Mouth Rehabilitation.

1. Introdução

O bruxismo tem sido considerado em vários estudos como uma desordem de movimento do sistema mastigatório que é caracterizado, por ranger e apertar dos dentes, durante o sono assim como durante a vigília.^{15,17} Sua prevalência varia na população adulta. Há descrições de 10%¹⁶ quando considerado de forma geral, de 20% para o bruxismo diurno e de 8% para bruxismo noturno, quando relatado pelo paciente.¹³

O termo "bruxomania" foi introduzido alguns anos após Darwin ter relatado que a boca de um homem sentindo dor pode encontrar-se ligeiramente comprimida ou, mais frequentemente, com os lábios retraídos e dentes cerrados.^{4,19} Este termo, por sua vez, é derivado da palavra grega "brychein", que significa ranger dos dentes.²¹ Acreditava-se que a bruxomania era causada por lesões cerebrais corticais e, ocasionalmente, por distúrbios da medula.¹⁹

Ao contrário de comportamentos funcionais tais como fala, mastigação ou deglutição, atividades classificadas como "parafuncionais" parecem não ter um propósito funcional.²⁴ Por esta razão, o bruxismo é considerado um hábito parafuncional, que supostamente tem potencial para comprometer a sobrevivência do implante¹⁵, assim como causar dano às estruturas do sistema estomatognático.¹⁷

O bruxismo noturno é considerado como uma desordem de movimento repetitiva determinada por atividade muscular mastigatória rítmica (AMMR) e por ocasional ranger dentário. Esta atividade é secundária a uma sequência de microdespertares noturnos: como resultado do aumento da atividade do sistema autônomo simpático, o coração e o cérebro são ativados minutos e segundos antes respectivamente, do início da atividade dos músculos supra-hióideos e, finalmente, a AMMR ocorre no masseter e no temporal.¹² Em indivíduos acordados, o bruxismo é definido como a consciência do apertamento da

mandíbula. O bruxismo diurno pode estar associado a uma vida estressante causada por responsabilidades familiares ou por pressão no trabalho.¹³ Resumindo, ele pode estar principalmente ligado a fatores psicossociais.¹⁸

Pelo fato de o bruxismo vir sendo apontado como causa de excessiva carga oclusal em implantes e suas supraestruturas, estudos consideram que ele pode ocasionar perda óssea ao redor dos implantes ou até fracasso dos mesmos.^{1,15} Por isto, às vezes é utilizado como critério de exclusão em pesquisas^{3,26}, sinalizando precaução ou até contraindicação na instalação de implantes.¹⁵

Vários são os casos com necessidade de reabilitação oral que apresentam os sinais característicos do hábito parafuncional. Quando há ausências de dentes, a substituição dos mesmos por implantes torna-se uma necessidade. Surgem então dúvidas em relação à indicação de instalação dos implantes e também em relação às necessidades de acompanhamentos dos casos. Frente ao problema, idealizou-se este estudo com o objetivo de revisar a literatura para avaliar as complicações resultantes do uso de implantes em pacientes com bruxismo e verificar se há diretrizes relatadas que auxiliem no manejo e acompanhamento desses pacientes, além de descrever um caso clínico em que as mesmas foram aplicadas.

2. Revisão de Literatura

Lindquist, Carlsson e Jemt¹⁴, em 1996, realizaram um estudo prospectivo a fim de examinar longitudinalmente um grupo de pacientes edêntulos que foram tratados com próteses fixas mandibulares e apresentaram uma análise da relação de vários fatores nas mudanças a longo prazo (10-15 anos) no nível ósseo marginal em torno dos implantes. Foram recrutados 47 pacientes edêntulos para o estudo, que antes de iniciar o tratamento com implantes, passaram por procedimentos protéticos com a intenção de melhorar suas próteses. Eles foram divididos em 2 grupos, o primeiro iniciou o tratamento 2 meses após o aprimoramento de suas próteses e foi acompanhado clínica e radiograficamente por 15 anos. O segundo teve de esperar de 1 a 3 anos devido a limitada capacidade clínica e foi acompanhado clinicamente durante 12 anos, mas radiograficamente por 10 anos. Os pacientes receberam próteses fixas na mandíbula, com *cantilevers* medindo em média 15 mm, com 12 dentes em resina acrílica e liga de ouro tipo III. Os autores focaram em higiene oral, condições da mucosa, complicações protéticas e condições como mobilidade, oclusão, desgaste oclusal e mudanças estéticas e funcionais das próteses. No total, 273 implantes foram instalados, 2 foram perdidos antes da instalação das próteses e 1 após seis anos. As taxas cumulativas de sucesso após 1, 10 e 15 anos foram respectivamente, 99.3, 98.9, e 98.9%. A perda óssea marginal foi 0.9mm e 1.2 mm após 10 e 15 anos respectivamente. Os autores observaram que a maior perda óssea marginal foi na região anterior da mandíbula e que higiene oral deficiente fez com que acentuasse essa perda. A perda óssea foi maior em fumantes, do que em não fumantes. Outros fatores como comprimento do *cantilever*, força de mordida, eficiência mastigatória, desgaste oclusal e apertamento dentário relatado não mostraram nenhuma diferença significativa em perda óssea para nenhum dos implantes. Os autores concluíram que os resultados clínicos encontrados nesse estudo foram extremamente positivos, tanto para estabilidade dos implantes, como para a função das próteses e que a reabsorção óssea ao redor dos implantes esteve associada

a fatores como higiene oral e uso do cigarro. Entretanto, os fatores relacionados à carga pareceram ter menos importância neste aspecto.

Em um relato de caso, Balshi¹, em 1996, discutiu sobre as causas e manejo de fratura de implante. Ele considerou que a incidência de fratura em implantes é baixa e suas causas podem ser divididas em 3 categorias: defeitos no *design* do implante ou do material, ajuste não passivo da prótese e sobrecarga fisiológica ou biomecânica. Ao realizar uma análise retrospectiva de 4045 implantes de 3.75 mm de diâmetro, constatou que apenas 8 implantes haviam fraturado (0,2%). Uma análise microscópica dos componentes fraturados não revelou porosidades ou outros defeitos no material do implante (titânio) e não foram considerados como falhas do processo de fabricação. A respeito do ajuste da prótese, o autor levou em conta que o *stress* causado por uma prótese mal adaptada pode resultar em constante força de cisalhamento sobre o implante, predispondo à fratura. Ele também atentou ao fato de que afrouxamento dos parafusos dos componentes supraimplantares precedem a fratura do implante e podem ser um sinal de alarme, sendo necessária uma reavaliação da prótese. Quanto à sobrecarga, considerou que ela pode emanar de duas fontes: hábitos parafuncionais e *design* da prótese. Forças oclusais excessivas geradas por ambas as situações, particularmente em excursões laterais das próteses com *cantilevers*, representam uma oportunidade para que o implante frature através de sobrecarga por flexão. Nesse estudo, o autor apontou os hábitos parafuncionais como os principais fatores etiológicos das fraturas, pois todos os 5 pacientes, que no total somaram os 8 implantes fraturados, apresentaram hábitos extremos de bruxismo e apertamento, e admitiram ter altos níveis de *stress* nas suas rotinas diárias. O autor citou 3 métodos de tratamento disponíveis para a fratura do implante: 1. remoção do implante fraturado, substituição do implante, e refabricação da prótese, 2. modificação da prótese existente deixando a porção fraturada do implante no lugar, 3. modificação do implante fraturado e refabricação de uma porção da prótese. Por fim, baseado na literatura e em suas experiências pessoais, o autor

destacou recomendações como: assentamento passivo da prótese, eliminar contatos posteriores em movimentos excêntricos, evitar *cantilevers* e instalação de implantes em linha reta, utilizar implantes de maior diâmetro sempre que possível, uso de placa oclusal noturna, aumentar o número de implantes em pacientes bruxistas e reavaliação da prótese em caso de afrouxamento contínuo dos parafusos (do intermediário ou da prótese).

Ekfeldt, Johansson e Isaksson⁵, em 1997, realizaram um estudo retrospectivo com a intenção de avaliar a taxa de sucesso e os fatores que impactaram acerca do sucesso para terapia com *overdenture* em dois grupos definidos de pacientes. Para isto, 46 pacientes que receberam *overdenture* implanto-mucossuportadas foram divididos em 2 grupos: Grupo A, que incluiu pacientes inicialmente planejados para *overdenture*; e Grupo B formado por pacientes que tinham recebido maior número de implantes para reabilitação com prótese fixa, mas haviam sofrido perda precoce de alguns antes de receberem as próteses. A média de tempo de observação foi de 2,5 anos para Grupo A e 2.8 anos para o grupo B. Após exclusão dos implantes perdidos antes de receber carga, 195 foram investigados. No Grupo A, 39 implantes foram instalados, seis foram perdidos antes de receber carga, resultando em uma taxa de 15% de fracasso dos implantes. No Grupo B, 156 implantes foram instalados e 68 perdidos antes da carga resultando em 44% de fracasso dos implantes. O tratamento protético consistiu em 3 diferentes tipos de encaixes: barra-clip, barra com extensão distal e clips, e *o'ring*. O exame clínico avaliou: gengiva em volta dos intermediários (sangramento à sondagem); hiperplasia da mucosa adjacente à barra; estomatite causada por dentadura; placa visível no lado mucoso da prótese e instabilidade do implante. Foram incluídos dados de 10 pacientes portando 11 *overdentures* (Grupo A) e 24 pacientes portando 25 *overdentures* (Grupo B). Os resultados para o Grupo A foram taxa de 87,9% de sucesso depois da carga e estabilidade da *overdenture* de 84,6%. O total de perda de implantes antes e depois da carga foi de 10 entre 39, resultando em 74,4% de sucesso. Para o Grupo B, a

taxa de sucesso após a carga foi de 79.3%. Oito *overdentures* foram perdidas resultando em 73,3% de estabilidade e um total de 85 dos 156 instalados foram perdidos antes e depois da carga, resultando em uma taxa de sucesso de 45,5%. As complicações protéticas mais encontradas foram aquelas que envolviam troca dos componentes do sistema de retenção, como clips e anéis resilientes (*o'rings*). A reação mais comum de tecido mole observada foi hiperplasia de mucosa adjacente à barra (25% para Grupo A e 64% para o Grupo B). A comparação geral para “função comparada às suas próteses totais anteriores” mostrou altos valores médios para ambos os grupos. Os autores concluíram que a alta taxa de insucesso com implantes do Grupo B aponta que o tratamento com *overdentures* em pacientes com poucos implantes remanescentes é arriscado. A complicação protética mais encontrada foi a troca do clip de retenção: a maioria das fraturas (62%) ocorreu em pacientes que reportaram bruxismo. E para finalizar, ressaltaram que a reação em relação a estética foi positiva para ambos os grupos, porém no que diz respeito a habilidade de mastigar e retenção da *overdenture*, a maior parte das respostas negativas veio do grupo B.

Miyata et al.²⁰, em 2000, realizaram um estudo com o objetivo de determinar o limite de altura oclusal excessiva antes da reabsorção óssea ocorrer em torno dos implantes, com exame histopatológico conduzido para investigar as mudanças no nível ósseo ao redor do implante. Os autores utilizaram 4 macacos, com 5 a 6 anos de idade. Higiene oral era feita uma vez por semana para que a saúde pudesse ser mantida. O local testado foi a região do segundo pré-molar e do primeiro molar do lado direito da mandíbula, que foram extraídos para que após 3 meses fossem instalados 2 implantes IMZ (fornecidos por Friatec, Mannheim, Alemanha), projetados para investigação experimental (2,8 mm de diâmetro, 8 mm de comprimento). Transcorridos 3 meses de osseointegração, iniciou-se a fase protética em que supraestruturas foram ajustadas de modo que o excesso de altura oclusal seria de 100 µm, 180 µm ou 250 µm. Os exames clínicos foram realizados 2 vezes, uma na instalação da prótese e outra após o término

da oclusão traumática, que durou 4 semanas. Feito isso, os animais foram sacrificados e o material preparado com coloração hematoxilina eosina, cujas secções foram analisadas em um computador. No que diz respeito ao exame clínico, os modelos de excesso de altura de 180 μm e 250 μm mostraram uma tendência a desenvolver maiores profundidades de sulco periimplantar, enquanto não houve mudanças no controle e no 100 μm . Quanto aos aspectos radiográficos os autores não observaram mudanças para o controle e para o modelo de 100 μm . Porém nos modelos de 180 μm e, principalmente 250 μm , foi observada reabsorção óssea méso-distal até quase metade do corpo do implante. Ao exame histológico, reabsorções ósseas foram notadas apenas nos modelos de 180 μm e 250 μm , sendo que no modelo de 250 μm ocorreu reabsorção vertical, atingindo o ápice do implante. Invaginação epitelial foi encontrada em ambos os aspectos vestibular e lingual do osso alveolar. Com base nos dados, os autores concluíram que o processo de reabsorção óssea tende a aumentar com 180 μm ou mais de excesso de altura de uma supraestrutura em função. Esses resultados sugerem também que existe a possibilidade de reabsorção óssea ao redor de implantes causada por trauma oclusal, mesmo que não haja inflamação no tecido periimplantar.

Glaser et al.⁸, em 2001, realizaram um estudo prospectivo com o objetivo de avaliar a curto prazo a taxa de sucesso dos implantes carregados imediatamente, instalados em várias regiões das maxilas. Quarenta e um pacientes foram escolhidos para esse estudo e acompanhados por 1 ano depois da instalação das próteses. Os autores utilizaram os seguintes critérios de inclusão: adequada altura óssea para instalação de implantes com no mínimo 7 mm de comprimento em adequada posição protética, aparência saudável dos seios maxilares, local do implante livre de infecção aguda ou remanescentes de extração e estabilidade primária suficiente. Instalação de implantes imediatamente após extrações e necessidade de procedimentos locais regenerativos no momento da instalação também foram aceitos dentro do estudo, da mesma forma que pacientes com hábitos parafuncionais. Além de seguir os

procedimentos rotineiros como exame clínico e radiográfico, os implantes foram instalados com guias a fim de conseguir uma boa posição da prótese. Em áreas em que houve exposição das roscas do implante utilizaram procedimentos de regeneração óssea guiada. Nesse estudo, dos 127 implantes imediatamente carregados, 105 foram considerados bem sucedidos após 1 ano em função. Vinte e dois implantes foram perdidos em 13 pacientes. A taxa de sucesso cumulativo para os implantes foi 82,7% após 1 ano de acompanhamento. Regeneração óssea guiada (GBR) foi realizada em 66% dos sítios dos implantes. Depois de computar os resultados das análises estatísticas, os autores encontraram altas taxas de fracasso na região posterior da maxila, em pacientes bruxistas e onde GBR não foi usada. Dos 41 implantes instalados na maxila, 34% fracassaram comparados a 9% de 86 implantes em outras posições. Dez por cento de 84 implantes submetidos a GBR falharam, comparados com 33% de 43 implantes onde GBR não foi utilizada. Bruxistas (22 implantes) tiveram mais fracassos (41%) comparados a não-bruxistas (105 implantes, 12%). Baseados nos resultados do presente estudo, os autores concluíram que carga imediata é uma alternativa de tratamento realista para várias regiões das arcadas, exceto para a parte posterior da maxila. Além disso, alta carga oclusal (parafunção) deve ser considerada um fator de risco. Entretanto, acreditam que são necessários mais estudos clínicos controlados, com maiores amostras, para avaliar a influência dos diferentes parâmetros sobre o resultado do tratamento.

Brägger et al.², em 2001, realizaram um estudo com o objetivo de comparar a prevalência de complicações técnicas e biológicas e falhas com próteses parciais fixas sobre implante, sobre dente e mistas (dente-implante) após 4 a 5 anos de função e associar estas complicações a fatores de risco. Um total de 85 pacientes parcialmente desdentados, que receberam próteses parciais fixas (PPF), foram divididos em 3 grupos: grupo I-I (33 pacientes com 40 PPF sobre implantes), grupo T-T (40 pacientes com 58 PPF sobre dentes) e grupo I-T (15 pacientes com 18 PPF mista dente-implante). O

exame clínico após 4 ou 5 anos de instalação das próteses incluiu avaliação dos seguintes parâmetros em cada dente pilar e/ou implante: índice de placa para os dentes, índice de placa modificado para implantes; índice gengival para os dentes, índice de sangramento modificado para os implantes; distância entre a junção cimento-esmalte e a gengiva marginal livre para os dentes, distância entre o ombro do implante e a mucosa marginal para os implantes; a sondagem de profundidade de bolsa, nível de sondagem de encaixe e sangramento à sondagem. O tipo de oclusão e parâmetros funcionais, como bruxismo, também foram examinados pelos autores, assim como condições gerais de saúde. Dos pilares, 144 eram dentes, 105 eram implantes, os quais suportaram um total de 116 PPF. Quanto às falhas observadas durante o período de observação, os autores citaram a perda de 1 PPF para cada grupo (I-I, T-T, I-T). Dois implantes foram perdidos devido a fratura após desenvolvimento de um defeito ósseo, um pertencia ao grupo I-I e outro ao I-T. Um dente teve uma fratura vertical e outro foi perdido por periodontite, ambos do grupo T-T. Quanto aos parâmetros clínicos, os autores ressaltaram que diferenças significantes foram observadas entre dentes e implantes no que diz respeito ao índice de placa, enquanto os outros parâmetros não foram contrastantes. Em relação as complicações biológicas, 11,8% ocorreram nos dentes pilares e 9,6% nos implantes pilares. Complicações técnicas ocorreram em 20,4% dos implantes, entre elas: perda de retenção, pequena fratura de porcelana e afrouxamento de parafuso oclusal. No caso dos dentes, 6,3 % exibiram perda de retenção e porcelana fraturada, o que levou os autores a concluírem que estatisticamente houve muito mais problemas técnicos com implantes do que com dentes pilares. Quanto aos fatores ligados aos pacientes, os autores apontaram falhas técnicas relacionadas ao bruxismo. Seis entre 10 pacientes bruxistas assumidos estiveram envolvidos em uma complicação técnica, comparado a 13 de 75 assumidos como não bruxistas. As complicações biológicas como periimplantite e periodontite não foram estatisticamente significantes em relação aos fatores de risco dos pacientes. Dos pacientes com saúde debilitada, 31% apresentaram complicações

biológicas, já em pacientes saudáveis esta porcentagem foi de 17%. Os autores concluíram que favoráveis condições clínicas foram encontradas nos dentes e implantes pilares após 4 a 5 anos de função e que a perda de próteses parciais fixas ocorreu em proporções similares para as reconstruções mistas, dentárias ou implantossuportadas. Por fim, ressaltaram que consideráveis quantidades de porcelanas fraturadas foram encontradas em PPF sobre implantes e que estados de saúde comprometidos não estavam significativamente associados ao aumento de complicações biológicas. Porém, bruxismo e próteses com extensões certamente estiveram associadas a uma maior quantidade de falhas técnicas.

Engel, Gomez-Roman, Axmann-Krcmar⁶, em 2001, realizaram um estudo com o objetivo de avaliar o efeito do desgaste oclusal na perda óssea vertical e no valor do *Periotest*. A hipótese testada foi de que pacientes com desgaste oclusal apresentam maior perda óssea e um maior valor do *Periotest* em relação àqueles sem desgaste. Um total de 379 pacientes participaram de exames de acompanhamento regulares. Foram realizadas radiografias anualmente durante os 3 primeiros anos após a instalação da prótese, depois 2 anos mais tarde e a cada 5 anos subsequentemente. Durante 2 anos a presença e o grau de desgaste oclusal foram examinados clinicamente. Os valores do *Periotest* foram obtidos para cada implante separadamente após a remoção da prótese, exceto em implantes unitários. Apenas 1 implante por paciente foi selecionado e as análises estatísticas foram realizadas por um software. Cada quarto de pacientes (n = 95) mostrou sinais de bruxismo, mas o desgaste oclusal era raro em pacientes com próteses fixas. Apenas 1 em cada 7 coroas ou próteses parciais fixas foi afetada, enquanto que o desgaste oclusal foi mais comum em pacientes com próteses removíveis (43% das próteses removíveis mostraram sinais de desgaste oclusal). Radiograficamente, 132 implantes revelaram não ter perda óssea. A taxa anual média de perda óssea foi de 0,39 mm, com um desvio padrão de 0,55 mm. Vinte e uma taxas anuais de perda óssea (6%) foram discrepantes, com variações de 1,3 a 4,4 mm. Taxas de perda ósseas anuais

excessivas foram mais frequentemente observadas em implantes suportando próteses removíveis ou naqueles com diâmetro inferior a 4,5 mm. Os autores concluíram que os resultados desse estudo não deram nenhuma indicação de que desgaste oclusal tenha impacto sobre a osseointegração de implantes dentários. Consideraram ainda, que radiografias e valores do *Periotest* podem não ser sutis o suficiente para detectar efeitos biológicos complexos.

Tosun, Karabuda e Cuhadaroglu²⁴, em 2003, elaboraram um estudo com o objetivo de avaliar o uso de polissonografia para confirmar os sinais de parafunção oclusal noturna e julgar os achados clínicos de tratamento com implantes dentários em pacientes com bruxismo do sono. Para isto, fizeram uma análise retrospectiva de 368 pacientes com um total de 838 implantes de vários tipos instalados entre os anos 1994 e 2000. Após terem passado por métodos convencionais de cirurgia, os pacientes foram chamados 2 vezes ao ano para avaliação clínica e radiográfica. Entre eles, 19 que apresentaram fratura de implante ou intermediário, afrouxamento de parafuso, desgaste da superfície oclusal ou algum outro dano foram selecionados para análise de polissonografia para monitorar os sinais do sono. Os aparelhos utilizados foram o "Embla Polisomnograph e Somnologica 2.0". A avaliação polissonográfica incluiu: eletroencefalograma (EEG), Eletrooculogramas (EOG), masseter e submental eletromiograma (EMG) e eletrocardiograma (ECG). Além disso, a respiração, o fluxo de ar e o pulso foram monitorados. Sensores foram colocados em cada perna para registrar possíveis movimentos. Dos 19 pacientes que apresentaram complicações no tratamento com implantes, seis (3 homens e 3 mulheres) foram diagnosticados com bruxismo noturno por EMG do masseter. Não houve apneia obstrutiva do sono ou síndrome das pernas inquietas no grupo de estudo. Todos os episódios de bruxismo foram acompanhados de arritmia cardíaca e nenhum dos pacientes tinha consciência sobre seus hábitos parafuncionais. Os autores concluíram que a presença de parafunção pode ser um fator de risco para a terapia com implantes, e que em caso de suspeita de

bruxismo noturno, poderá ser realizada uma análise polissonográfica, que atualmente é uma ferramenta diagnóstica efetiva e de baixo custo.

Heitz-Mayfield et al.⁹, em 2004, fizeram um estudo com o propósito de investigar o efeito de excessiva carga oclusal após a instalação de implantes dentários de titânio, na ausência de infecção periimplantar. Seis cães da raça labrador, receberam 8 implantes de titânio bilateralmente na mandíbula, cada um (ITI Dental Implant System, comprimento de 8 mm, diâmetro 4.1 mm), nas regiões correspondentes aos primeiros e segundos molares e a todos os pré-molares. Em cada lado foram utilizados 2 implantes TPS (plasma-spray de titânio) e 2 implantes SLA (jateado e ataque ácido) também de titânio. Aguardou-se o período de cicatrização com pilar transmucoso já instalado. Um rigoroso controle de placa era realizado diariamente através de escovação e de um *spray* de clorexidina 0,2%. Após 6 meses, foram realizadas as moldagens e instaladas coroas de ouro nos lados de teste da mandíbula, enquanto os implantes do lado controle não receberam coroas e não tinham contatos oclusais. Do lado teste, as coroas, após passarem por enceramento, obedeceram a um padrão de contato supraoclusal e planos oclusais oblíquos para garantir contatos prematuros com os dentes opostos, a fim de exceder a carga oclusal fisiológica. Os autores consideraram o termo "carga excessiva" como uma reconstrução da oclusão cêntrica do cachorro, com um aumento mínimo de 3 mm da dimensão vertical. Avaliações clínicas e radiográficas foram realizadas a partir da instalação das próteses e depois de 1, 3 e 8 meses. Passados 8 meses de observação, os animais foram sacrificados e o material preparado para avaliação histológica dos seguintes itens: (1) comprimento do implante, isto é, distância do ombro do implante até a base do implante. (2) Distância a partir da base do implante para o ponto de contato osso-implante mais coronal. (3) Distância a partir da base do implante até a crista óssea alveolar. Os dados foram tabulados e passaram por análise estatística. Três implantes foram perdidos durante a fase de osseointegração. No total, 45 implantes foram avaliados, 23 controle e 22 teste (12 SLA e 10 TPS). Os autores notaram que não

ocorreram diferenças estatisticamente significantes entre os implantes do lado teste e controle, no que diz respeito aos níveis ósseos radiográficos. Da mesma forma, também não houve grandes diferenças entre os 2 grupos (controle e teste) em relação a altura óssea, tanto para o lado vestibular e lingual, ou para as superfícies TPS ou SLA. Os autores concluíram que os resultados do presente estudo indicaram que os níveis ósseos periimplantares em relação aos implantes ITI de titânio TPS e SLA não puderam ser afetados de maneira nenhuma por carga oclusal em excesso, e que de acordo com a grande quantidade de evidência sobre o papel das bactérias no desenvolvimento de perda óssea periimplantar, os resultados deste estudo suportaram a ideia de que forças oclusais excessivas podem representar o menor, senão nenhum, risco para a integridade dos implantes osseointegrados.

Lobbezoo et al.¹⁵, em 2006, em um estudo de revisão de literatura, discutiram aspectos de sobrecarga em implantes e as evidências disponíveis sobre uma possível relação de causa e efeito entre bruxismo e falha de implantes. Eles levaram em consideração que as consequências de sobrecarga em implantes podem ser divididas em 2 grupos: complicações biológicas e biomecânicas. As biológicas podem ser subdivididas em falha precoce ou falha tardia. A falha precoce acontece quando não houve osseointegração. O implante é perdido antes da fase protética ou em casos de carga precoce (6 a 8 semanas após a cirurgia), ou carga imediata (dentro de 2 semanas após a cirurgia). Entretanto, as falhas tardias ocorrem quando a osseointegração já foi concluída e caracterizam-se por perda óssea patológica (geralmente localizada em torno do colo do implante). No caso de complicações biomecânicas, um ou mais componentes do sistema falha (por exemplo, fratura do próprio implante, afrouxamento ou fratura dos parafusos de conexão ou dos parafusos dos intermediários, desgaste excessivo dos componentes mesoestruturais das overdentures e desgaste em excesso ou fratura da porcelana supraestrutural ou dentes de acrílico). Os autores afirmam que para entender a ideia de que o bruxismo leva à falha com implantes, uma relação de causa e efeito deve ser

estabelecida. Para tentar determinar essa relação, utilizaram 6 critérios de causa/efeito já referendados e avaliaram os mesmos nos artigos revisados. Os critérios foram: 1. ausência de viés e fatores de confusão; 2. se a causa precede o efeito; 3. se a associação gera senso epidemiológico; 4. se o gradiente de dose-resposta está presente; 5. se a associação é específica; 6. se ela é consistente. Não encontraram a relação totalmente preenchida em nenhum dos critérios. No entanto, devido à seriedade que as complicações biológicas e biomecânicas representam, discutiram fatores que podem auxiliar no tratamento de pacientes bruxistas: aumentar o número de implantes instalados; sempre que possível evitar situações de extremo livre colocando um implante para cada dente ausente, trabalhar com próteses ferulizadas, controlar os contatos oclusais deixando-os o mais próximo possível do centro do implante e uso de placa de estabilização noturna. Os autores concluíram que, além de a possível relação de causa-efeito não ter produzido resultados específicos e consistentes, um cuidadoso planejamento cirúrgico e protético deve ser levado em consideração em pacientes bruxistas.

Devido ao substancial crescimento de interesse no bruxismo durante os últimos 5 anos, Lobbezoo, Van der Zaag e Naeije¹⁶, em 2006, realizaram uma revisão com o intuito de fornecer uma atualização de duas revisões aprofundadas sobre bruxismo publicadas anteriormente, e descrever os detalhes das estratégias de busca usadas. Para isto, executaram uma busca ao MEDLINE, utilizando a base de dados "National Library of Medicine's (NLM) Medical Subject Headings (MeSH)" e o PubMed. Na pesquisa, foram utilizados os termos "bruxismo" e "bruxismo do sono". Os autores limitaram a busca das publicações aos últimos 5 anos. Foram selecionados 62 artigos de interesse. Segundo eles, poucos artigos (aproximadamente 10%) tratavam de fatores morfológicos, e a maior parte deles concorda que existe pouca ou nenhuma relação entre bruxismo (auto-relatado e/ou estabelecido clinicamente) e fatores oclusais, tanto em amostras com adultos, quanto em crianças. Levando em consideração os artigos

encontrados, os autores perceberam que o corpo de evidência para uma possível relação causal entre bruxismo e fatores psicossociais está crescendo, mas ainda não é conclusivo. Em relação aos fatores fisiopatológicos, que correspondem a aproximadamente 70% dos artigos selecionados, os autores citaram uma pesquisa de caso-controle, na qual foi encontrada evidência para a ideia de que o bruxismo noturno é uma manifestação oral motora secundária a um evento de sono microestrutural, uma "micro-excitação". Eles também destacaram artigos que tratavam de inibidores seletivos da recaptção de serotonina, os quais têm influência indireta no sistema dopaminérgico, que acredita-se estar envolvido na origem do bruxismo. Sendo assim, concluem que as evidências encontradas colaboram com a revisão feita anteriormente, sobre a etiologia do bruxismo. Os autores acrescentam ainda, que consideram promissores os novos pontos de vista a respeito da excitação do sono, devido aos estudos bem delineados cujos experimentos renderam um interessante modelo na origem do bruxismo do sono e acreditam que futuras pesquisas devem elaborar, testar e validar este modelo e também incluir outros fatores etiológicos promissores, como psicossociais e neuroquímicos. Para atualizar o artigo sobre Implantes dentários e bruxismo, os autores realizaram uma estratégia de busca "MeSH" utilizando as seguintes questões: 'Bruxismo' E ('Implantes Dentários' OU 'Pilares Dentários' OU 'Prótese Dentária, Implanto-suportada' OU 'Implante Dentário'). Ao todo foram selecionados 9 trabalhos de interesse. Os autores atentaram ao fato de que todas as novas publicações encontradas por eles, sem exceção, encaixaram no formato do artigo anterior, que diz respeito a causalidade do bruxismo e elaboração de guias práticas para uso de implantes dentários em pacientes bruxistas. Segundo eles, pesquisas futuras para abordar a possível relação entre bruxismo e fracasso do implante devem utilizar metodologia de estudo de alta qualidade. Por fim, consideram que não há razão para não assumir o fato de o bruxismo ser regulado centralmente, ao invés de periféricamente, e que ainda não há evidência suficiente para apoiar ou refutar relação causal entre bruxismo e insucesso do implante. Segundo eles, isso ilustra a enorme

necessidade de melhores pesquisas para ambos assuntos: etiologia do bruxismo e suposta relação entre bruxismo e insucesso de implante.

Em um relato de caso clínico, Van Der Zaag et al.²⁵, em 2007, consideraram a eficácia de duas modalidades de tratamento para bruxismo noturno severo em um paciente que apresentou fratura de implantes. Neste estudo, uma placa estabilizadora oclusal e duas doses de um agonista dos receptores de dopamina D1 e D2 (Pergolida) foram testados pelos autores, utilizando resultados de polissonografia para quantificar o bruxismo. Um ano após ter instalado uma prótese de 3 elementos ancoradas em 3 implantes na região do 25 ao 27, o paciente relatou muita dor. Ao exame radiográfico, constatou-se que 2 implantes haviam fraturado (25 e 26), enquanto a ancoragem do terceiro implante estava severamente comprometida. Conseqüentemente, os autores optaram por remover a prótese e os 3 implantes. Apesar de o paciente não ter revelado sinais e sintomas de hábitos parafuncionais, a equipe odontológica suspeitou de bruxismo, especialmente porque defeitos de fabricação foram descartados pelo laboratório de Ciências Odontológicas do ACTA e nenhum outro fator de risco conhecido (por exemplo, cigarro) estava presente. Para confirmar o diagnóstico primário, o paciente foi submetido a 6 gravações de polissonografia (PSG) durante a noite. As gravações foram analisadas por Compumedics Replay (software de análise do sono). Ao realizar a primeira gravação de polissonografia, os resultados apontaram 25 eventos de bruxismo por hora de sono (Epi/h) e mais de 8% do tempo de sono gasto em bruxismo (BTI). A fim de tentar minimizar esses índices, duas estratégias foram utilizadas. A primeira foi o uso de uma placa oclusal estabilizadora na maxila. Com o paciente utilizando a placa, foi gravada a PSG 2, que resultou em eventos de bruxismo por hora de sono similares a PSG 1 (Epi/h 24,1). Porém, o tempo do sono gasto em bruxismo diminuiu (BTI= 3.4%). A segunda estratégia foi a utilização da Pergolida (agonista dos receptores de dopamina D1 /D2 que é usualmente prescrito para pacientes com Parkinson ou síndrome das pernas inquietas) em tabletes de 0,05 mg, juntamente com a domperidona para reduzir possíveis

efeitos adversos como a náusea. Durante a primeira semana, a dose foi aumentada até atingir 0,3 mg e mantida por 2 meses. Passado este tempo, a PSG 3 foi gravada e produziu resultados extremamente mais baixos que a PSG 1 (Epi/h= 5 e BTI= 0.7%). Pelo fato de o paciente ter tido muitas reações adversas à Pergolida, foi decidido interromper a medicação. Após 2 semanas à interrupção do fármaco, foi realizada outra polissonografia. Curiosamente, os resultados permaneceram baixos (Epi/H = 6; BTI = 1% aproximadamente). Os autores concluíram que, no presente estudo, o bruxismo foi a causa mais provável da fratura dos implantes devido aos altos valores indicados pela polissonografia e a exclusão de defeitos de fabricação. Além de sugerir eficácia da Pergolida no bruxismo noturno, este relato de caso aponta para a importância de uma extensa anamnese e exame clínico a fim de investigar a presença de hábitos parafuncionais, que devem ser levados em conta antes de iniciar a terapia com implantes. Em caso de dúvida, a polissonografia pode definitivamente confirmar ou excluir a hipótese de bruxismo noturno.

Lavigne et al.¹², em 2007, em uma revisão de literatura, apresentaram uma hipótese para explicar o mecanismo que pode estar envolvido na origem do bruxismo. Os autores, através de estudos em seus laboratórios, exploraram o papel dos microdespertares como um estado fisiológico que pode aumentar a probabilidade de iniciar um episódio de bruxismo durante o sono. Os resultados demonstraram que o bruxismo noturno é uma desordem de movimento repetitiva, caracterizada principalmente por atividade muscular mastigatória rítmica (AMMR) e por ocasional ranger dentário. Esta atividade é secundária a uma sequência de microdespertares noturnos: como resultado do aumento da atividade do sistema autônomo simpático, o coração e o cérebro são ativados minutos e segundos antes respectivamente, do início da atividade dos músculos supra-hióideos e, finalmente, a AMMR ocorre no masseter e temporal. Os autores concluíram que o início dos eventos de bruxismo noturno estão sob influência do tronco

cerebral contribuindo para o aumento da atividade motora e das redes neuronais cardíacas autonômicas.

Salvi e Brägger²³, em 2009, realizaram um estudo com objetivo de descrever quais fatores de risco mecânicos e/ou técnicos têm impacto no tratamento com implantes. Os autores executaram uma busca na base de dados do MEDLINE no período de 1966 até 2008 e a estratégia foi utilizar as seguintes palavras chaves isoladas ou combinadas: design, risco em implantes, próteses, próteses fixas, prótese parcial fixa, reabilitação oral, pontes, próteses parciais removíveis e *overdentures*. Foram determinados alguns critérios de inclusão para as escolhas (mínimo de 4 anos de acompanhamento, ao menos 5 pacientes participantes, entre outros). Ao todo 35 publicações foram escolhidas pelos autores, cujos conteúdos foram agrupados de acordo com 10 fatores de risco identificados após terem realizado uma revisão de literatura: Tipos de elementos de retenção de *overdentures*, extensão *cantilever* em próteses fixas, próteses fixas cimentadas X parafusadas, intermediários angulados, bruxismo, relação coroa-implante, comprimento da supraestrutura, materiais protéticos, número de implantes suportando a prótese fixa e histórico de complicações mecânicas/técnicas. Os autores concluíram que complicações técnicas/mecânicas ocorreram com mais frequência em *overdentures* do tipo O'ring em relação a barra-clip; a presença de extensão *cantilever* maior de 15 mm estava associada a maior risco de fraturas de próteses fixas de arco total em comparação com *cantilever* menor de 15 mm. Não foram observados riscos mecânicos/técnicos em próteses fixas comparando próteses cimentadas e parafusadas (em 3 entre 4 estudos); a presença de intermediários angulados não estava associada a aumento de risco em próteses fixas implantossuportadas (um estudo de caso); um aumentado risco mecânico/técnico em próteses fixas foi observado em pacientes bruxistas (4 de 5 estudos); considerando taxas de sobrevivência/sucesso de implantes, nenhum dos 10 riscos mecânicos/técnicos teve uma influência sobre elas.

Zortuk et al.²⁷, em 2011, relataram a experiência de uma paciente com bruxismo após tratamento com implantes dentários, e o efeito do mesmo na sobrevivência dos implantes em 2 anos de acompanhamento. Os autores selecionaram uma paciente com a intenção de fazer implantes na região posterior direita da mandíbula e refazer suas próteses fixas antigas. Na sua história médica não foi constatada nenhuma doença sistêmica. Ao exame clínico, eles identificaram que as faces oclusais dos seus dentes eram extremamente desgastadas. A paciente relatou que tinha o hábito de apertar e ranger os dentes, porém nunca teve nenhuma disfunção temporomandibular. Seguindo a rotina do protocolo de planejamento de implantes orais da clínica, os autores instalaram dois implantes com comprimento de 12 mm e diâmetros de 3.3 e 4.1 mm, respectivamente, nas regiões do 45 e 47. Após 4 meses, foi realizada a cirurgia de reabertura e após 10 dias com os cicatrizadores, a paciente retornou para fazer as moldagens. As próteses metalocerâmicas foram instaladas, e ajustadas. Foi estabelecida oclusão balanceada bilateral, com contatos cêntricos trípodés. Controles clínicos e radiográficos foram realizados 6 meses, 1 ano e 2 anos após a finalização do tratamento. No primeiro ano de controle, os autores observaram uma fratura oclusal na porcelana da prótese fixa, com diâmetro de 1mm. Após medir as radiografias periapicais, constataram um máximo de perda óssea de 1,2 mm na distal do implante colocado na região do segundo molar. Os autores concluíram que, de acordo com esse estudo, a terapia com implantes é aplicável, ressaltando que não existiram maiores problemas relacionados ao bruxismo da paciente e que a perda óssea registrada estava dentro dos limites da normalidade.

Com o propósito de investigar as possíveis causas que podem levar implantes dentários à fratura, assim como as opções disponíveis para tratamento, Gealh et al.⁷, em 2011, realizaram uma revisão de literatura. Baseados nos estudos que encontraram, os autores consideraram que a incidência de fratura em implante é muito baixa, e suas causas podem ser divididas em 3 categorias: defeitos no desenho do material, ajuste não

passivo da estrutura protética e sobrecarga biomecânica ou fisiológica. Na sobrecarga estão incluídos fatores como bruxismo ou grandes forças oclusais. Outros fatores como: desenho da prótese, diâmetro e localização dos implantes, fadiga do metal e reabsorção óssea em torno dos implantes também são citados, assim como galvanismo entre implante e prótese. Os autores levaram em conta que a sobrecarga pode ser causada primariamente por 2 fatores: hábitos parafuncionais e desenho da prótese. Os hábitos parafuncionais como bruxismo e/ ou apertamento podem gerar sobrecarga em todo o sistema (implante-prótese) uma vez que aumentam a magnitude, direção, frequência e direção das forças. Em relação ao formato da prótese (desenho), a presença de *cantilever* pode aumentar consideravelmente a carga sobre os implantes. Quanto ao diâmetro dos implantes, aqueles de diâmetro pequeno tendem a fraturar mais facilmente em relação aos de largo diâmetro. Os autores atentaram também ao desequilíbrio biomecânico que pode ser causado por cargas dissipadas em torno do implante e que vão além do que o osso pode suportar. Por outro lado, um desequilíbrio entre hospedeiro/parasita pode gerar inflamação superficial (mucosite periimplantar) ou profunda (periimplantite). Ambos os desequilíbrios podem levar à perda óssea, que pode ser observada radiograficamente por uma imagem radiolúcida em torno da porção coronal do implante, na forma de um "V". Para solucionar esta complicação, a alternativa mais indicada encontrada pelos autores é a remoção da parte fraturada do implante de maneira atraumática e a instalação de outro, aguardando o tempo da osseointegração antes de iniciar a fase protética. Aconselha-se a utilização de uma broca trefina para a remoção da porção intraóssea fraturada e, se possível, substituir o implante por outro de diâmetro maior. Os autores concluíram que a fratura de implantes osseointegrados é uma complicação tardia e que, apesar de sua baixa incidência, é uma dificuldade muito desanimadora. Acrescentaram ainda, que suas causas são multifatoriais e a melhor opção de tratamento é a remoção do fragmento fraturado, instalação de outro implante e a confecção de uma nova prótese.

Manfredini et al.¹⁷, em 2011, realizaram um estudo com a finalidade de resumir o conhecimento disponível sobre bruxismo e seu potencial para causar sobrecarga e falhas em implantes, com foco em fornecer diretrizes clínicas para a prática diária. Sobre a etiologia do bruxismo, eles consideraram que a explicação atual mais plausível é a existência de um modelo multifatorial em que fatores psicossociais e fisiopatológicos interagem com estímulos morfológicos periféricos. No que diz respeito ao diagnóstico, ressaltaram que a avaliação clínica combinada com questionários continua a ser a melhor opção para os clínicos na tentativa de identificar bruxistas, dado que a polissonografia além do alto custo, depende de laboratórios do sono adequadamente equipados. Porém, os autores advertem que muitas das perguntas utilizadas nos questionários são baseadas em suposições de que o bruxismo causa dor/desconforto e/ ou se manifesta através de sons causados pelo ranger dos dentes. Chamam a atenção para o fato de terem encontrado na literatura informações de que pelo menos 80% dos episódios de bruxismo não produzem ruído, ou seja, são caracterizados por apertamento, e a proporção de bruxistas que desenvolvem dor é menor do que aqueles que não desenvolvem. Com relação aos sinais clínicos, atentaram ao fato de que o desgaste oclusal não é causado somente por hábitos parafuncionais, e sim por uma combinação de padrões de movimento mandibulares, fatores externos (como dieta: consumo de refrigerantes e bebidas ácidas) e desordens concomitantes (como refluxo gástrico, distúrbios alimentares). Recortes na língua e hipertrofia dos masseteres são importantes sinais que também podem estar relacionados ao bruxismo, da mesma forma que o desgaste de placas oclusais quando observados. Os autores destacaram que os implantes diferem dos dentes por não possuírem ligamento periodontal, o que leva a incapacidade dos mesmos a se ajustarem às diferentes condições de carga a que são submetidos. Outro aspecto importante que consideraram foi o fato de que as poucas pesquisas que tentaram provar uma relação de causa e efeito entre bruxismo e falhas com implantes não tiveram êxito. Para o manejo do bruxismo, os autores ressaltaram os

tratamentos propostos na literatura que têm por objetivo limitar os danos causados por esta desordem, como aumentar o número de implantes instalados, dar preferência a implantes mais longos e de maior diâmetro, assim como utilizar placa oclusal noturna. Por fim, concluíram que o bruxismo é uma desordem de origem central, cuja divisão entre ranger e apertar os dentes será fundamental a curto prazo, visto que parecem exercer diferentes papéis no sistema estomatognático. Além disso, é geralmente considerado um fator de risco para o fracasso dos implantes, com base na ideia de que as forças transmitidas para os implantes durante atividades parafuncionais podem resultar em sobrecarga.

Komiyama et al.¹¹, em 2012, realizaram um estudo com o intuito de discutir a relação entre oclusão e sobrecarga em implantes dentários, assim como a possível relação de causa-efeito entre bruxismo e fracasso do implante, e ainda oferecer uma abordagem clínica para o manejo de próteses implantossuportadas. Partindo do ponto que o bruxismo do sono é controlado pelo sistema nervoso central, os autores consideram difícil prevenir a ocorrência dos seus eventos. Em relação as considerações oclusais, eles destacaram uma revisão de literatura que concluiu que o esquema oclusal para uma prótese implanto-suportada deve ser desenhado para diminuir interferências de cúspides, centralizar forças ao longo eixo dos implantes e minimizar forças laterais, assim como deve ser uma prótese em dentes naturais. Ao detectar sinais de alarme como, por exemplo, sucessivas quebras ou afrouxamento de parafusos de retenção e fraturas do material de recobrimento, recomendam uma cuidadosa análise com o intuito de modificar a situação presente e reduzir riscos excessivos. No que diz respeito ao material oclusal para as próteses sobre implante, os autores citaram que no passado recomendava-se muito o uso de um material que fosse capaz de absorver choques, como a resina acrílica. No entanto, estudos mais recentes demonstraram não haver consequências biológicas ao usar um material mais duro, ou seja, consideram que isso apoia o uso da porcelana como material oclusal. Em próteses fixas de arco total o material de escolha de dentes

continua sendo a resina acrílica, assim como em *overdentures*. Segundo os autores, mais ensaios clínicos são necessários para fornecer evidência para estas recomendações, assim como o desenvolvimento de novos materiais que poderiam mudar a relação entre implantes dentários fraturados e o bruxismo. Quanto a abordagem desta parafunção, consideraram o uso de placas oclusais noturnas, cujas funções são melhorar a distribuição e redirecionar verticalmente as forças provenientes do ranger dos dentes. Citam também a possibilidade de uso de fármaco (pergolida) em pacientes bruxistas, especialmente em casos de insucesso de implantes, buscando redução do hábito. Os autores concluíram que poucos estudos focaram na abordagem clínica para proteger as próteses sobre implante do bruxismo e, que até o momento, a opinião de especialistas continua sendo a melhor fonte de boas sugestões práticas. Acrescentam ainda, que há a urgente necessidade de pesquisas que forneçam evidência para esclarecer se os clínicos estão certos ou não quanto ao tratamento do bruxismo em paciente com implantes.

Com o objetivo de discutir a etiologia das complicações biomecânicas na implantodontia e apresentar diretrizes no manejo de oclusão em implantes, Hsu et al.¹⁰, em 2012, elaboraram uma revisão sistemática. Para isto, fizeram uma pesquisa no PubMed dos artigos publicados até 31 de maio de 2011 utilizando as palavras chaves: "Implantes dentários", "etiologia", "gestão", "forças oclusais excessivas", "forças oclusais", "occlusão", "hábitos parafuncionais", "falha biomecânica", "complicações biomecânicas" e "sobrecarga oclusal", utilizando "OU" e "E" para combinar as palavras. Os critérios de inclusão foram os ensaios clínicos que examinaram uma amostra mínima de 10 implantes submetidos a sobrecargas oclusais com no mínimo 1 ano de acompanhamento após carga funcional. No total foram selecionados 15 estudos que preencheram o critério de inclusão, sendo 3 prospectivos e 12 retrospectivos. Segundo os autores, a análise dos estudos revelou que bruxismo ou hábitos parafuncionais estavam relacionados ao aumento da suscetibilidade a complicações biomecânicas em implantes e perda óssea peri-implantar. A relação de causa e efeito não pôde ser verificada por causa das

preocupações éticas na investigação de sobrecarga oclusal em um ensaio clínico em humanos e por causa das limitações associadas a estudos retrospectivos. Os autores consideraram, baseados na literatura, que a direção das cargas nas próteses sobre implante deve ser para o longo eixo do implante, e sem interferências durante oclusão cêntrica, protrusão e movimentos excursivos. Comentaram a existência de estudo que demonstrou que há perda de osso quando implantes são submetidos a forças excessivas, mesmo que o tecido peri-implantar esteja sadio. Os autores, embasados nos artigos analisados, ponderaram que são muitos os fatores que podem contribuir para sobrecarga oclusal: o tipo de osso, design e tamanho dos implantes, formato e anatomia oclusal das próteses, presença de cantilever, quantidade e distribuição dos implantes, presença de hábitos parafuncionais, entre outros. Porém, discutiram maneiras de minimizar estes problemas, como uso de placa oclusal (especialmente em pacientes bruxistas), instalação de maior número de implantes e redução da inclinação das cúspides. Os autores concluíram que a literatura revelou uma enorme deficiência no número de ensaios clínicos no campo da oclusão em implantes. Para eles, a melhor maneira de administrar as possíveis complicações biomecânicas é evitando que elas aconteçam. No entanto, consideram que a literatura permanece controversa tanto na oclusão dos implantes, como de dentes naturais.

Ng, Wong e Liston²², em 2012, fizeram uma revisão de literatura com o objetivo de avaliar o acervo disponível a fim de criar práticas com orientações clinicamente relevantes para que os dentistas possam adotar uma abordagem multidisciplinar no tratamento com implantes. Os autores selecionaram artigos de interesse e dividiram em tópicos. Quanto à história médica, consideraram que algumas condições podem aumentar o risco de falha no tratamento com implantes, como por exemplo, diabetes e osteoporose. No entanto, estudos demonstraram que no caso de diabetes, se estiver controlada, o tratamento pode ser bem sucedido. Segundo os autores, parece consenso o uso de profilaxia antibiótica em pacientes vulneráveis. Também citaram que estudos

recomendam o uso de digluconato de clorexidina durante e após a cirurgia. Em relação a osteoporose, uma pesquisa indicou suplemento de vitamina D no pós-operatório. Outro estudo aconselhou esperar o crescimento total das arcadas, a fim de evitar complicações como deslocamento do implante, destacaram os autores. Quanto aos hábitos do paciente, discutiram sobre tabagismo, alcoolismo e higiene oral deficiente, que podem comprometer a sobrevivência do implante. Em relação aos hábitos parafuncionais, os autores ressaltaram que a literatura ainda é controversa. Por outro lado, sugeriram minimizar os efeitos provocados por estas parafunções. Destacaram pesquisas que indicam a instalação de número maior de implantes, implantes com maior diâmetro, aumentar o intervalo de tempo entre a fase cirúrgica protética e uso de placa oclusal. Também discutiram sobre desenho do implante, tipo de coroa, radiografia, tipo de osso, ortodontia e considerações cirúrgicas. Os autores concluíram que um tratamento bem sucedido deve-se a um detalhado planejamento, que envolve anamnese, um cuidadoso exame clínico e radiográfico e trabalho em equipe.

3. Proposição

O objetivo deste estudo foi fazer uma revisão de literatura para avaliar as complicações resultantes do uso de implantes em pacientes com bruxismo e verificar se há diretrizes relatadas que auxiliem no manejo e acompanhamento desses pacientes, além de descrever um caso clínico em que as mesmas foram aplicadas.

4. Artigo Científico

Esse artigo foi idealizado segundo as normas do periódico Implant News.

Influência do bruxismo na indicação e acompanhamento de reabilitações com implantes osseointegrados

Influence of bruxism in the indication and follow up of rehabilitation with dental implants

Cynthia Weiss Menine¹

Ivete A. de Mattias Sartori²

Juliana Maria Habith Martin³

Halina Massignan Berejuk⁴

¹Cirurgiã-dentista graduada pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, aluna do curso de Especialização em Prótese Dentária do ILAPEO (Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico), Curitiba, PR.

²Mestre e Doutora em Reabilitação Oral pela Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - Universidade São Paulo.

³Mestre e Doutora em Dentística pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR.

⁴Especialista em Prótese Dentária pela APCD - SP e Mestre em Implantodontia pelo ILAPEO.

Endereço para correspondência:

Cynthia Weiss Menine

Rua Jacarezinho, 656, Mercês, Curitiba,

Paraná, Brasil. CEP 80.710-150

E-mail: ivetemsartori@gmail.com

Resumo

O bruxismo é apontado como uma desordem motora caracterizada por ranger e apertar dos dentes durante o sono, assim como durante a vigília. Acredita-se que ele possa causar sobrecarga em implantes e suas supraestruturas, sinalizando risco para a sobrevivência do implante. O objetivo deste estudo foi fazer uma revisão de literatura para avaliar as complicações resultantes do uso de implantes em pacientes com bruxismo e verificar se há diretrizes relatadas que auxiliem no manejo e acompanhamento desses pacientes, além de descrever um caso clínico em que as mesmas foram aplicadas. Neste, optou-se por aumentar o número e o tamanho dos implantes a serem instalados, de forma que cada implante substituísse um elemento dentário ausente. Também foi dada a prioridade por próteses parafusadas e unidas, bem como recomendado o uso de placa oclusal noturna. Todas as providências tomadas foram com o intuito de minimizar as forças aplicadas sobre os implantes. Após 4 meses de instalação das próteses, nenhuma complicação biológica ou biomecânica foi encontrada. Com base na experiência clínica e nos dados da literatura parece lícito concluir que: pacientes bruxistas podem estar mais frequentemente envolvidos com complicações biomecânicas do que com complicações biológicas. Além disso, alguns estudos demonstraram não haver relação entre perda óssea e sobrecarga oclusal; há casos de pacientes portadores de hábito parafuncional que por necessitarem de reabilitação oral, terão que receber implantes; existem diretrizes relatadas que permitem o planejamento e a reabilitação; é importante acompanhar os casos para confirmar o comportamento dos implantes e suas supraestruturas.

Unitermos: Bruxismo; Implantes Dentários; Reabilitação Bucal.

Abstract

Bruxism is appointed as a motor disorder characterized by grinding and clenching of teeth during sleep and during wakefulness. It is believed that it may cause overload on implants and their superstructures indicating risk to the survival of the implant. The aim of this study was to review the literature to evaluate the complications resulting from the use of implants in patients with bruxism and check for reported guidelines that help in the management and follow up of these patients, and describe a case in which they were applied. In this, it was decided to increase the number and size of implants to be installed so that each implant replaces a missing tooth. In addition, priority was given by united screwed prosthesis and recommended the use of a night guard. All measures were taken in order to minimize the forces applied on the implants. After 4 months of prosthesis installation, no biological or biomechanical complication was found. Based on clinical experience and on literature data it seems permissible to conclude that: bruxists may be more often involved in biomechanical complications than in biological complications. Furthermore, some studies showed no relationship between bone loss and occlusal overload; there are cases of patients with parafunctional habits that need rehabilitation and will have to get implants, there are reported guidelines that enable planning and rehabilitation; it is important to follow cases to confirm the behavior of implants and their superstructures.

Key Words: Bruxism; Dental Implants; Mouth Rehabilitation.

Introdução

O bruxismo tem sido apontado por diversos estudos como uma atividade motora não funcional, em que apertamento e/ou ranger dentários estão presentes^{1,2}. Há relatos de incidir em 10% da população adulta, quando considerado de forma geral³, de 20% para o bruxismo diurno e de 8% para bruxismo noturno, quando relatado pelo paciente⁴.

Estudo cita Darwin, que relatou que a boca de um homem sentindo dor pode encontrar-se ligeiramente comprimida ou, mais frequentemente, com os lábios retraídos e

dentos cerrados^{5,6} Alguns anos mais tarde, foi introduzido o termo "bruxomania" para designar o hábito de ranger os dentes, o qual acreditava-se ser causado por lesões cerebrais corticais e, ocasionalmente, por distúrbios da medula.^{5,7} Este termo, por sua vez, é derivado da palavra grega "brychein", cujo significado é o ranger dos dentes.⁵

Ao contrário de comportamentos funcionais tais como fala, mastigação ou deglutição, atividades classificadas como "parafuncionais" aparentam não ter propósito funcional.⁸ Por esta razão, o bruxismo é considerado um hábito parafuncional, que muitas vezes é apontado como um fator de risco para a sobrevivência do implante.¹ Acredita-se que ele possa causar sobrecarga em implantes e suas supraestruturas^{1,9}, levando à perda óssea ou até ao fracasso dos mesmos.¹

Quando pacientes parcial ou totalmente edêntulos apresentando características do bruxismo buscam tratamento, sempre surgem dúvidas a respeito da melhor terapia a se adotar. Assim, este estudo foi idealizado com o objetivo de revisar a literatura para avaliar os problemas decorrentes do uso de implantes em pacientes com bruxismo e se existem diretrizes relatadas que auxiliem na condução e acompanhamento desses pacientes, bem como descrever um caso clínico em que as mesmas foram utilizadas.

Relato de caso clínico

Paciente J.L.S., sexo masculino, 53 anos de idade, procurou a clínica odontológica do Ilapeo (Instituto Latino Americano de Pesquisa e Ensino Odontológico) com intenção de aprimorar sua estética e função, através de reabilitação oral. A radiografia panorâmica (Figura 1) permitiu a análise radiográfica dos elementos presentes.

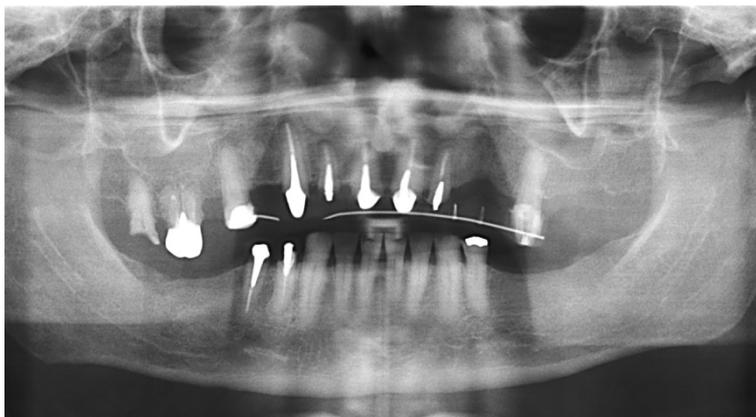


Figura 1 Radiografia panorâmica inicial.

Ao exame clínico, observaram-se espaços edêntulos posteriores em ambas as arcadas, além de provisórios reforçados na maxila (Figura 2) e facetas de desgaste nas bordas incisais dos dentes inferiores (Figura 3). A hipertrofia dos masseteres (Figura 4) juntamente com os desgastes dentários coincidem com os relatos do paciente a respeito de ranger e apertar os dentes.



Figura 2 Vista oclusal da maxila após exodontia dos elementos 17 e 18.

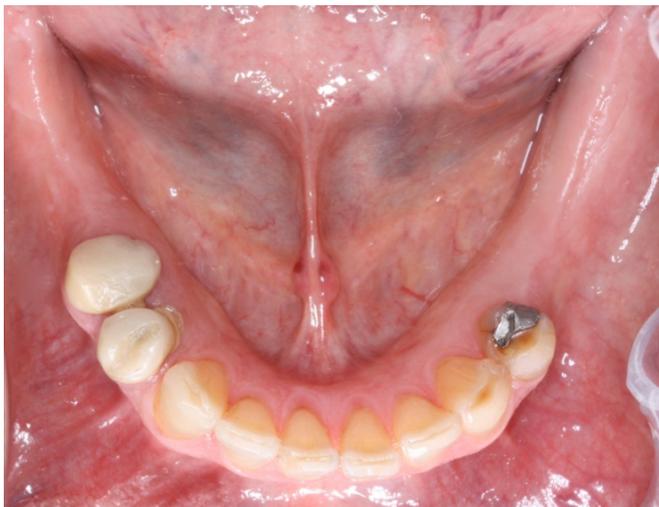


Figura 3 Vista oclusal da mandíbula.

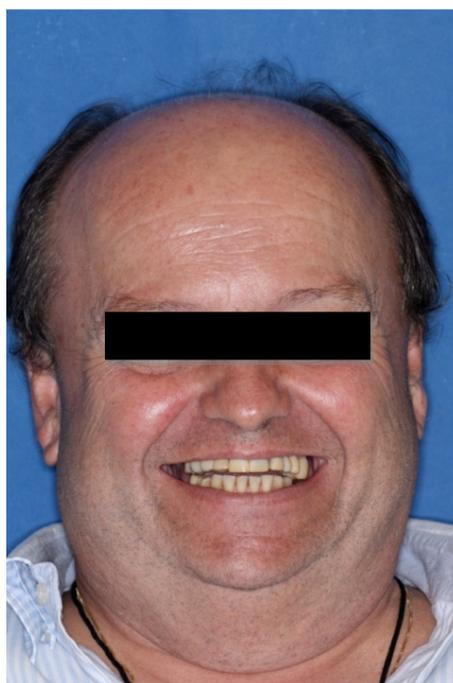


Figura 4 Aspecto frontal inicial do sorriso.

Cinco meses após a exodontia dos elementos dentários 17 e 18, foi realizada uma cirurgia de levantamento do seio maxilar do lado direito (Figura 5). Na sequência, 2 implantes do tipo Alvim CM (Neodent, Curitiba, Brasil) foram instalados na região do 16 e

17, de 4.3 x13mm. O torque de inserção obtido em ambos foi de 45Ncm. Na região do 14 foi instalado um implante Titamax CM EX (Neodent), de 3.75 x 13mm. O torque de inserção foi de 60Ncm.

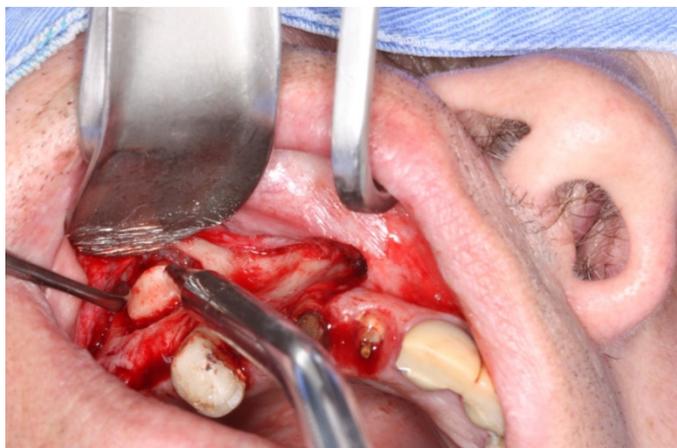


Figura 5 Procedimento cirúrgico para levantamento de seio e instalação dos implantes maxilares, lado direito.

Passados 4 meses, foram instalados os implantes na mandíbula nas regiões do 35 (Alvim CM, 4.3x11.5mm, Neodent), 36 (Titamax CM Medular, 3.75x11mm, Neodent) e 46 e 47 (Titamax CM EX, 3.75x11mm, Neodent). Os torques de inserção obtidos foram, respectivamente, de 45 Ncm, 60 Ncm, 60 Ncm e 70 Ncm. No mês seguinte, foram instalados mais 2 implantes, nas áreas correspondentes ao 23 e 24 (Alvim CM, 3.5x13 mm, Neodent). O torque de inserção foi de 65 Ncm. Aproximadamente 5 meses depois, foi realizada exodontia do elemento dentário 12 e instalação de implante Drive CM (4.3x16mm, Neodent) com torque de 60Ncm.

Após o período de osseointegração dos implantes, deu-se início à fase protética. Primeiramente, a dimensão vertical de oclusão (DVO) do paciente foi estabelecida através da instalação de novas coroas provisórias (Figura 6). Foi aguardado aproximadamente 3 meses para que o paciente pudesse se adaptar e então iniciaram-se as moldagens, para posterior prova dos copings e registro oclusal.



Figura 6 Reabilitação provisória em resina acrílica instalada.

As coroas em porcelana seguiram as mesmas orientações das coroas provisórias: oclusão mutuamente protegida, DVO, anatomia e curva de Spee (Figuras 7 a 10).

Recomendou-se ao paciente o uso noturno de placa oclusal, com o intuito de minimizar forças provenientes do hábito parafuncional e proteger dentes e implantes de possíveis complicações. Esta placa foi confeccionada em resina acrílica com o paciente em relação cêntrica, tomando-se o cuidado de que as cúspides vestibulares dos dentes inferiores tocassem a superfície plana da placa de modo uniforme e que os movimentos de protrusão e lateralidade seguissem os princípios da oclusão mutuamente protegida (Figuras 11 e 12).

Os acompanhamentos foram realizados mensalmente. Após 4 meses da instalação das próteses, nenhuma complicação biológica ou biomecânica foi encontrada (Figura 13 e 14).



Figura 7 Vista frontal das coroas instaladas.



Figura 8 Verificação da oclusão dentes posteriores lado direito.



Figura 9 Verificação da oclusão dentes posteriores lado esquerdo.



Figura 10 Verificação da oclusão dentes anteriores.



Figura 11 Placa oclusal.



Figura 12 Vista frontal do paciente.

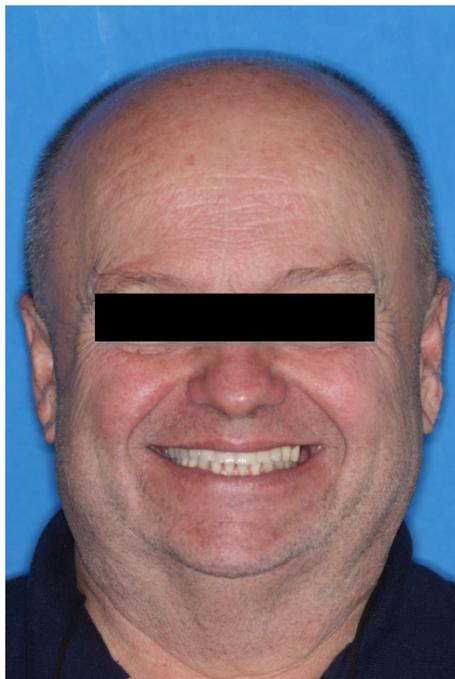


Figura 13 Aspecto frontal final do sorriso.



Figura 14 Radiografia Panorâmica final.

Discussão

Apesar do conhecimento sobre a etiologia e diagnóstico do bruxismo, assim como do seu manejo estar crescendo, ainda falta evidência para provar que o mesmo seja a causa de sobrecarga em implantes dentários.³ Estudo considera que a maioria das diretrizes para conduzir pacientes bruxistas submetidos a reabilitações com implantes é

baseada em opiniões de especialistas e não em informações científicas.² Outros consideram pequena a quantidade de informação segura a respeito do tema.^{2,10-12} No entanto, frente à necessidade de uso da terapia, como no caso apresentado, será necessário conhecer as indicações, limitações e cuidados colocados, uma vez que a reabilitação tem que ser feita.

No caso clínico apresentado, alguns sinais característicos da presença de bruxismo, como facetas de desgaste dos dentes inferiores^{1,10} e aumento de volume na região dos músculos masseteres², foram encontrados. Suspeita confirmada na anamnese, uma vez que o paciente relatou apertamento diurno. Apesar de estudo ter considerado que a etiologia do desgaste dentário é multifatorial¹³, ou seja, que o desgaste por si só não caracteriza o hábito, havia aqui outros fatores de confirmação. Segundo esse estudo, uma combinação de fenômenos: erosão, abrasão e fricção, que são resultantes de padrões de movimentos mandibulares, desordens concomitantes (por exemplo, refluxo gástrico) e elementos externos, como consumo de bebidas ácidas) podem ser a causa do desgaste. Além da hipertrofia dos masseteres, outro sinal que poderia também sinalizar hábito parafuncional seria a existência de recortes na língua.¹⁴

Apesar de a polissonografia vir sendo conceituada como uma ferramenta efetiva para confirmar a presença do bruxismo^{8,15}, esse recurso de diagnóstico não foi aqui utilizado pois havia sinais claros de hábito parafuncional. Portanto, optou-se pela orientação de que a anamnese combinada com um bom exame clínico ainda são a melhor alternativa para diagnosticar pacientes bruxistas.²

Diante da necessidade de reabilitação deste paciente bruxista com próteses implantossuportadas, uma revisão da literatura permitiu compreender as diversas medidas que têm sido colocadas objetivando minimizar os riscos de possíveis complicações através da redução das forças aplicadas sobre os implantes^{1,2}. Assim, em

relação ao número de implantes, seguiu-se indicação de aumento do mesmo^{1,2,12,16}: foi instalado um implante para cada elemento dentário ausente, evitando desta forma a presença de cantilever ou extremo livre, que poderia ser prejudicial para os implantes.^{1,2,10,16} Quanto ao diâmetro e comprimento, também foram indicados implantes mais longos e de maior diâmetro sempre que possível^{1,2,12,16}, buscando diminuir o impacto das forças geradas pelo bruxismo.

Foram utilizadas na reabilitação próteses implantossuportadas parafusadas e unidas, seguindo estudos que recomendam a união mecânica de implantes através das próteses para levar a uma melhor distribuição das forças, reduzindo assim o stress no osso em torno dos implantes.^{1,2} Em relação ao tipo de prótese, recomendam que se utilizem próteses parafusadas, por serem facilmente recuperadas, ou seja, reversíveis, o que é muito útil quando há fratura do implante ou em tratamentos de longo prazo.¹²

Como medida para centralizar as forças para o longo eixo do implante, há informação para que as próteses sobre implante sejam desenhadas de maneira a diminuir a mesa oclusal e com inclinação das cúspides reduzidas, a fim de minimizar forças laterais resultantes de movimentos parafuncionais excêntricos.^{2,10,11} No caso aqui apresentado, procurou-se seguir as mesmas recomendações, dentro do possível.

O paciente recebeu todas as orientações a respeito de controle do hábito diurno e aconselhamento de uso de placa miorelaxante do tipo lisa durante a noite, que foi confeccionada em resina acrílica. As placas oclusais têm como função melhorar a distribuição das cargas oriundas do ranger dos dentes, redirecionando-as verticalmente¹, além de prevenir danos e desgastes dentários². Estes princípios têm sido igualmente aplicados para as reabilitações com implantes. Outra finalidade das placas é permitir a avaliação da intensidade ou consequências do bruxismo, por meio da observação do grau de desgaste das mesmas.¹¹

Nos meses subsequentes à conclusão do tratamento reabilitador, deve-se atentar para possíveis consequências que possam surgir devido à sobrecarga oclusal nos implantes. Estas consequências podem ser divididas em dois grupos: complicações biológicas e biomecânicas. As biológicas compreendem a perda do implante antes da conclusão da osseointegração, ou a perda óssea ao redor de implantes já osseointegrados. No caso de complicações biomecânicas, um ou mais componentes do sistema falha (por exemplo, fratura do próprio implante, afrouxamento ou fratura dos parafusos de conexão ou dos parafusos dos intermediários, desgaste excessivo ou fratura da porcelana supraestrutural ou dos dentes de acrílico)¹. Foram realizados acompanhamentos mensais após o término da reabilitação. Nessas sessões os contatos oclusais foram conferidos e o aconselhamento reforçado.

Estudos constataram maior número de complicações biomecânicas quando relacionadas a pacientes bruxistas.¹⁶⁻¹⁹ Da mesma forma, um estudo encontrou um aumento de complicações biológicas (perda de implantes) em pacientes com hábito parafuncional.²⁰ Por outro lado, outros indicaram não haver associação entre perda óssea e sobrecarga oclusal^{21,22} Um estudo não foi bem sucedido ao tentar estabelecer uma relação de causa e efeito entre bruxismo e fracasso do implante, e atribuiu este resultado à escassez de pesquisas em que os materiais sejam totalmente comparáveis.¹ Uma pesquisa em animais (macacos), encontrou maior reabsorção óssea ao redor dos implantes em trauma oclusal provocado, mesmo em tecido periimplantar sadio.²³ Enquanto outra, em cachorros, concluiu que a sobrecarga oclusal representa o menor, senão nenhum risco para a integridade dos implantes osseointegrados em uma ambiente livre de inflamação.²⁴ Estes dados refletem que a literatura permanece controversa e ainda não há provas de que o bruxismo seja a causa do fracasso dos implantes.

Providências devem ser tomadas caso ocorram complicações relacionadas aos implantes e suas supraestruturas. Frente a casos recorrentes de desaperto ou quebra de

parafusos, deve-se interferir através de uma reavaliação da prótese, pois estes sinais indicam falta de passividade na adaptação e geralmente precedem a fratura do implante.¹⁶ Nos casos em que o uso de placa oclusal não ajude a reduzir os efeitos do bruxismo, pode-se recorrer à Pergolida, um agonista dos receptores de dopamina D1 e D2, que demonstrou eficácia duradoura no manejo do bruxismo.¹⁵

Conclusão

Com base nos dados da literatura e na experiência clínica, parece lícito concluir que:

- pacientes bruxistas estiveram mais frequentemente envolvidos com complicações biomecânicas do que com complicações biológicas. Além disso, alguns estudos demonstraram não haver relação entre perda óssea e sobrecarga oclusal;
- há casos de pacientes portadores de hábito parafuncional que por necessitarem de reabilitação oral, terão que receber implantes;
- existem diretrizes relatadas que permitem o planejamento e a reabilitação;
- é importante acompanhar os casos para confirmar o comportamento dos implantes e suas supraestruturas.

Referências

1. Lobbezoo F, Brouwers JE, Cune MS, Naeije M. Dental implants in patients with bruxing habits. *J Oral Rehabil* 2006;33(2):152-9.
2. Manfredini D, Bucci MB, Sabattini VB, Lobbezoo F. Bruxism: overview of current knowledge and suggestions for dental implants planning. *Cranio* 2011;29(4):304-12.

3. Lobbezoo F, Van Der Zaag J, Naeije M. Bruxism: its multiple causes and its effects on dental implants - an updated review. *J Oral Rehabil* 2006;33(4):293-300.
4. Lavigne GJ, Khoury S, Abe S, Yamaguchi T, Raphael K. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. *J Oral Rehabil* 2008;35(7):476-94.
5. Nadler SC. Bruxism, a classification: critical review. *J Am Dent Assoc* 1957 May;54(5):615-22.
6. Darwin, C. *Expression of the emotions in man and animals*. New York, D. Appleton and Co., 1898. apud Nadler SC. Bruxism, a classification: critical review. *J Am Dent Assoc* 1957 May;54(5):615-22.
7. Marie and Pietkiewicz. Bruxomania (gritting of the teeth). *Revue de Stomatologie*, March 1907. Reviewed in *D. Cosmos* 49:525 May 1907 apud Nadler SC. Bruxism, a classification: critical review. *J Am Dent Assoc* 1957 May;54(5):615-22.
8. Tosun T, Karabuda C, Cuhadaroglu C. Evaluation of sleep bruxism by polysomnographic analysis in patients with dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18(2):286-92.
9. Becker W, Becker BE. Replacement of maxillary and mandibular molars with single endosseous implant restorations: a retrospective study. *J Prosthet Dent* 1995;74(1):51-5.
10. Hsu YT, Fu JH, Al-Hezaimi K, Wang HL. Biomechanical implant treatment complications: a systematic review of clinical studies of implants with at least 1 year of functional loading. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2012;27(4):894-904.
11. Komiyama O, Lobbezoo F, De Laat A, Iida T, Kitagawa T, Murakami H, Kato T, Kawara M. Clinical Management of Implant Protheses in Patients with Bruxism. *Int J Biomater* 2012; 2012: 36906.
12. Ng DY, Wong AY, Liston PN. Multidisciplinary approach to implants : a review. *N Z Dent J* 2012;108(4):123-8.
13. Johansson A, Johansson AK, Omar R, Carlsson GE. Rehabilitation of the worn dentition. *J Oral Rehabil* 2008;35(7):548-66
14. De Boever JA, Nilner M, Orthlieb JD, Steenks MH; Educational Committee of the European Academy of Craniomandibular Disorders. Recommendations by the EACD for examination, diagnosis, and management of patients with temporomandibular

- disorders and orofacial pain by the general dental practitioner. *J Orofac Pain* 2008;22(3):268-78.
15. Van der Zaag J, Lobbezoo F, Van der Avoort PG, Wicks DJ, Hamburger HL, Naeije M. Effects of pergolide on severe sleep bruxism in a patient experiencing oral implant failure. *J Oral Rehabil* 2007;34(5):317-22.
 16. Balshi TJ. An analysis and management of fractured implants: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996;11(5):660-6.
 17. Brägger U, Aeschlimann S, Bürgin W, Hämmerle CH, Lang NP. Biological and technical complications and failures with fixed partial dentures (FPD) on implants and teeth after four to five years of function. *Clin Oral Implants Res* 2001;12(1):26-34.
 18. Ekfeldt A, Johansson LA, Isaksson S. Implant-supported overdenture therapy: A retrospective study. *Int J Prosthodont* 1997;10 (4):366-374.
 19. Salvi GE, Brägger U. Mechanical and technical risks in Implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24 Suppl:69–85.
 20. Glauser R, Rée A, Lundgren A, Gottlow J, Hämmerle CH, Schärer P. Immediate occlusal loading of Brånemark implants applied in various jawbone regions: a prospective, 1-year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2001;3(4):204-13.
 21. Lindquist LW, Carlsson GE, Jemt T. A prospective 15-year follow-up study of mandibular fixed prostheses supported by osseointegrated implants. Clinical results and marginal bone loss. *Clin Oral Implants Res* 1996;7(4):329-36.
 22. Zortuk M, Kilic E, Yildiz P, Leblebicioglu I. Effect of parafunctional force on dental implant treatment in bruxism: a case report (two year results). *J Int Dent Med Res* 2011;4:(1): 25-29.
 23. Miyata T, Kobayashi Y, Araki H, Ohto T, Shin K. The influence of controlled occlusal overload on peri-implant tissue. Part 3: A histologic study in monkeys. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15(3):425-31.
 24. Heitz-Mayfield LJ, Schmid B, Weigel C, Gerber S, Bosshardt DD, Jönsson J, Lang NP, Jönsson J. Does excessive occlusal load affect osseointegration? An experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res* 2004;15(3):259-68.

5. Referências

1. Balshi TJ. An analysis and management of fractured implants: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1996;11(5):660-6.
2. Brägger U, Aeschlimann S, Bürgin W, Hämmerle CH, Lang NP. Biological and technical complications and failures with fixed partial dentures (FPD) on implants and teeth after four to five years of function. *Clin Oral Implants Res*. 2001;12(1):26-34.
3. Becker W, Becker BE. Replacement of maxillary and mandibular molars with single endosseous implant restorations: a retrospective study. *J Prosthet Dent*. 1995;74(1):51-5.
4. Darwin, C. Expression of the emotions in man and animals. New York, D. Appleton and Co., 1898. apud Nadler SC. Bruxism, a classification: critical review. *J Am Dent Assoc*. 1957 May;54(5):615-22.
5. Ekfeldt A, Johansson LA, Isaksson S. Implant-Supported Overdenture Therapy: A Retrospective Study. *Int J Prosthodont*. 1997;10 (4):366-374.
6. Engel E, Gomez-Roman G, Axmann-Krcmar D. Effect of occlusal wear on bone loss and Periotest value of dental implants. *Int J Prosthodont*. 2001;14(5):444-50.
7. Gealh WC, Mazzo V, Barbi F, Camarini ET. Osseointegrated implant fracture: causes and treatment. *J Oral Implantol*. 2011;37(4):499-503.
8. Glauser R, Rée A, Lundgren A, Gottlow J, Hämmerle CH, Schärer P. Immediate occlusal loading of Brånemark implants applied in various jawbone regions: a prospective, 1-year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2001;3(4):204-13.
9. Heitz-Mayfield LJ, Schmid B, Weigel C, Gerber S, Bosshardt DD, Jönsson J, Lang NP, Jönsson J. Does excessive occlusal load affect osseointegration? An experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res*. 2004;15(3):259-68.
10. Hsu YT, Fu JH, Al-Hezaimi K, Wang HL. Biomechanical implant treatment complications: a systematic review of clinical studies of implants with at least 1 year of functional loading. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2012;27(4):894-904.

11. Komiyama O, Lobbezoo F, De Laat A, Iida T, Kitagawa T, Murakami H et al. Clinical Management of Implant Prosthesis in Patients with Bruxism. *Int J Biomater*. 2012; Epub 2012 Jun 4.
12. Lavigne GJ, Huynh N, Kato T, Okura K, Adachi K, Yao D, Sessle B. Genesis of sleep bruxism: Motor and autonomic-cardiac interactions *Arch Oral Biol*. 2007;52(4):381-4.
13. Lavigne GJ, Khoury S, Abe S, Yamaguchi T, Raphael K. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. *J Oral Rehabil*. 2008;35(7):476-94.
14. Lindquist LW, Carlsson GE, Jemt T. A prospective 15-year follow-up study of mandibular fixed prostheses supported by osseointegrated implants. Clinical results and marginal bone loss. *Clin Oral Implants Res*. 1996;7(4):329-36.
15. Lobbezoo F, Brouwers JE, Cune MS, Naeije M. Dental implants in patients with bruxing habits *J Oral Rehabil*. 2006;33(2):152-9.
16. Lobbezoo F, Van Der Zaag J, Naeije M. Bruxism: its multiple causes and its effects on dental implants - an updated review. *J Oral Rehabil*. 2006;33(4):293-300.
17. Manfredini D, Bucci MB, Sabbatini VB, Lobbezoo F. Bruxism: overview of current knowledge and suggestions for dental implants planning. *Cranio*. 2011;29(4):304-12.
18. Manfredini D, Lobbezoo F. Role of psychosocial factors in the etiology of bruxism. *J Orofac Pain*. 2009;23(2):153-66.
19. Marie and Pietkiewicz. Bruxomania (gritting of the teeth). *Revue de Stomatologie*, March 1907. Reviewed in D. Cosmos 49:525 May 1907 apud Nadler SC. Bruxism, a classification: critical review. *J Am Dent Assoc*. 1957 May;54(5):615-22.
20. Miyata T, Kobayashi Y, Araki H, Ohto T, Shin K. The influence of controlled occlusal overload on peri-implant tissue. Part 3: A histologic study in monkeys. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2000;15(3):425-31.
21. Nadler SC. Bruxism, a classification: critical review. *J Am Dent Assoc*. 1957 May;54(5):615-22.
22. Ng DY, Wong AY, Liston PN. Multidisciplinary approach to implants : a review. *N Z Dent J*. 2012;108(4):123-8.

23. Salvi GE, Brägger U. Mechanical and technical risks in implant therapy. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2009;24 Suppl:69–85.
24. Tosun T, Karabuda C, Cuhadaroglu C. Evaluation of sleep bruxism by polysomnographic analysis in patients with dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2003;18(2):286-92.
25. Van der Zaag J, Lobbezoo F, Van der Avoort PG, Wicks DJ, Hamburger HL, Naeije M. Effects of pergolide on severe sleep bruxism in a patient experiencing oral implant failure. *J Oral Rehabil*. 2007;34(5):317-22.
26. Vanden Bogaerde L, Pedretti G, Dellacasa P, Mozzati M, Rangert B, Wendelhag I. Early function of splinted implants in maxillas and posterior mandibles, using Brånemark System Tiunite implants: an 18-month prospective clinical multicenter study. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2004;6(3):121-9.
27. Zortuk M, Kilic E, Yildiz P, Leblebicioglu I. Effect of parafunctional force on dental implant treatment in bruxism: a case report (two year results). *J Int Dent Med Res*. 2011;4(1): 25-29.

6. Anexo

Esse artigo foi idealizado segundo as normas do periódico Implant News:
(<http://www.inpn.com.br/ImplantNews/NormasPublicacoes>).