

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

A AÇÃO DO BRUXISMO EM REABILITAÇÕES ORAIS IMPLANTO-SUPORTADAS

Trabalho submetido por

Julie Boudon

para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Setembro de 2024

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

A AÇÃO DO BRUXISMO EM REABILITAÇÕES ORAIS IMPLANTO-SUPORTADAS

Trabalho submetido por

Julie Boudon

para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por

Professor Doutor Sérgio Félix

Setembro de 2024

DEDICATÓRIA

À ma grand-mère,
Qui me regarde et veille sur moi de là-haut,
J'espère que je te rends fière.
Je t'aime.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão ao meu orientador, o Professor Sérgio Félix, pela sua orientação, o apoio e o encorajamento ao longo do desenvolvimento desta tese. O seu conhecimento, a paciência e a dedicação foram fundamentais para a concretização deste trabalho.

Gostaria de expressar minha gratidão ao Instituto Universitário Egas Moniz, a todo o corpo docente e aos funcionários pela disponibilidade e apoio prestados ao longo desta formação.

À Professora Ana Filipa Chasqueira sem quem eu não me poderia ter tornado a dentista que sou hoje. Um obrigado não é suficiente, seja pela sua paciência, o seu ensino, a sua amizade e pela sua ajuda em todas as circunstâncias. Este agradecimento é uma pequena forma de expressar o quanto me impactou positivamente tanto na minha vida académica como pessoal.

Fico feliz por saber que vou continuar a trabalhar e evoluir ao seu lado!

Mais uma vez muito obrigada por tudo, um grande beijinho.

Ao Doutor Jaime Portugal pelo seu acolhimento no consultório e pelas suas piadas que eu só entendo metade.

Au Dr. Matthieu Collin qui m'a transmis la passion de ce métier.

À mes parents, je ne saurais comment vous remercier pour tous ce que vous avez fait pour moi. Pour votre soutien inébranlable à chaque moment de ma vie. Je ne serais pas la personne que je suis aujourd'hui sans vous. Depuis petite vous m'avez toujours soutenu et suivi dans mes projets, c'est grâce à vous que j'ai réalisé et continu de réaliser mes rêves.

Maman, à toi à qui je peux tout raconter, toujours là quoi qu'il arrive, à tes câlins qui font tout oublier, tu es la meilleure des mamans, je t'aime.

Papa, toi qui m'encourages et me pousse à me dépasser à chaque occasion et qui écoutes toujours mes histoires, tu es le meilleur des papas, je t'aime.

Merci Merci Merci pour tout, je n'aurais pu imaginer de meilleurs parents que vous.

À mon grand-père, pour tes conseils, ton soutien et tous ces étés passés avec toi qui font partis des meilleurs souvenirs de ma vie, merci d'avoir toujours été là pour moi.

À Quitterie, ma parceira à vie, je remercie le ciel de t'avoir mis sur ma route. Toujours en accord, un binôme de choc, de nos voyages en passant par le cabinet, la clinique mais aussi nos virées au forum tu as rendu ces dernières années magiques. Je n'aurais pu souhaiter une meilleure amie que toi, qui as toujours su trouver les mots pour me rassurer, mais aussi grâce à qui j'ai eu mes meilleurs fous rires. Toi avec qui j'ai grandi pendant ces 5 années, merci d'avoir été là, rien n'aurait été pareil sans toi. J'emporte avec moi de merveilleux souvenirs. J'arrive vite en Bretagne mon lapin.

À Iolanda, a Joana, e a Inês, vocês fazem parte das minhas melhores descobertas aqui no Portugal, e fico muito feliz por vos contar entre as minhas melhores amigas. Obrigada por tudo, seja pelos momentos partilhados na clínica, pelas saídas/jantares ou até pela correção do meu português. Mal posso esperar viver muitas outras coisas convosco! Des bisous mes chouchous.

Muito obrigada ao Jorge, o melhor PT do mundo que estava sempre cá para motivar-me e ajudar-me em qualquer circunstância.

RESUMO

A palavra "bruxismo" vem do grego "brukein" que significa "ranger os dentes". A melhor compreensão deste fenómeno foi evoluindo progressivamente. Assim, quando o bruxismo é excessivo: fragilizando estruturas dentárias ou protéticas, ou quando se constitui como sinal de uma patologia subjacente, é necessário iniciar tratamento. O bruxismo é frequentemente encontrado na medicina dentária. Antes, era considerado apenas uma parafunção. No entanto, os avanços e dados científicos mais atuais permitiram ampliar o conhecimento que se tem sobre este mecanismo. Hoje em dia, o bruxismo insere-se num continuum biológico, que vai da função à patofunção (Manfredini et al., 2022) (Tian et al., 2023).

A implantologia, por sua vez, integra hoje o arsenal terapêutico do médico dentista. Consiste na colocação de uma raiz artificial no osso alveolar do paciente, sobre a qual se posiciona uma prótese implanto-suportada fixa ou removível. Este tipo de reabilitação oral permite restabelecer as funções e a estética do paciente. A possibilidade de realizar uma prótese implantar num paciente no seguimento de um diagnóstico de bruxismo, é uma questão que os médicos dentistas enfrentam frequentemente. De facto, sem uma avaliação adequada e um tratamento adaptado da patologia, a durabilidade das restaurações protéticas supra-implantares pode ser comprometida (Cheng, 2024) (Da Silva Bezerra et al., 2023).

Este trabalho tem como objetivo evidenciar a incidência do bruxismo no tratamento implantar em medicina dentária. Assim, começar-se-á pelas informações atuais sobre o bruxismo e os seus impactos positivos e negativos na esfera da cavidade oral. Em seguida, realizar-se-á uma revisão das características dos dentes naturais e do periodonto para evidenciar as diferenças e semelhanças entre o dente natural e o implante, explicando-se as variações de resposta em casos de bruxismo. Por fim, a última parte deste trabalho será dedicada a uma revisão da literatura, com o objetivo de sintetizar os dados científicos mais recentes disponíveis sobre o tema, a fim de se compreender se o bruxismo constitui um fator de risco no tratamento implantar e quais os princípios que devem ser seguidos para permitir uma reabilitação implantar duradoura em pacientes com bruxismo.

PALAVRAS-CHAVE: *“dental implants”, “bruxism” “implant-supported prostheses” e “implants failure”*

ABSTRACT

The word "bruxism" originates from the Greek "brukein," meaning "gnashing of teeth." Understanding of this phenomenon has progressively improved. It is when bruxism becomes excessive, leading to the weakening of dental or prosthetic structures, or when it serves as a sign of an underlying pathology, that treatment becomes necessary.

Bruxism is a common condition encountered in dentistry. Previously, it was considered solely a parafunction. However, advances in scientific knowledge have broadened our understanding of this mechanism. Today, bruxism is viewed as part of a biological continuum, ranging from normal function to pathofunction (Manfredini et al., 2022) (Tian et al., 2023).

Similarly, implantology has become an essential component of the dentist's therapeutic arsenal. It involves placing an artificial root in the patient's alveolar bone, onto which a fixed or removable implant-supported prosthesis is attached. This form of oral rehabilitation helps restore both function and aesthetics for the patient.

Dentists frequently face the challenge of performing implant prostheses for patients diagnosed with bruxism. Without proper evaluation and tailored treatment of bruxism, the durability of implant-supported prosthetic restorations may be compromised (Cheng, 2024) (Da Silva Bezerra et al., 2023).

This study aims to highlight the incidence of bruxism in implant dentistry. We will begin by reviewing the current understanding of bruxism and its positive and negative impacts on oral health. Next, we will examine the characteristics of natural teeth and the periodontium to identify the differences and similarities between natural teeth and implants, particularly in relation to how they respond to bruxism. Finally, the last part of this work will focus on a literature review to synthesize recent scientific data on the topic, with the goal of determining whether bruxism is a risk factor in implant treatment and outlining the principles that should be followed to ensure long-term success of implant rehabilitation in patients with bruxism.

KEY-WORDS: *“dental implants”, “bruxism” “implant-supported prostheses” e “implants failure”*

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. DESENVOLVIMENTO.....	19
2.1 O bruxismo.....	19
2.1.1 As classificações.....	19
2.1.2 Os fatores etiofisiopatológicos.....	22
2.1.3 Manifestações Clínicas do Bruxismo	23
2.1.4 O diagnóstico	26
2.1.5 A abordagem terapêutica	28
- Placas oclusais/Goteiras:	28
- Terapias cognitivo-comportamentais e de relaxamento:.....	28
- Ajuste oclusal:	29
- Farmacoterapia:	29
- Modificações no estilo de vida:	29
- Tratamentos restauradores dos tecidos dentários destruídos:.....	30
2.2 As reabilitações orais implanto-suportadas	30
2.2.1 Os implantes	30
2.2.2 As diferenças entre um dente natural e um implante	32
- Estrutura e composição:.....	32
- Biologia e fisiologia:	32
- Manutenção e cuidados:.....	33
- Viscoelasticidade/Mobilidade:	34
2.2.3 Os fatores de riscos	35
Principais fatores de risco à colocação de implantes dentários:.....	35
- Reações imunológicas e inflamatórias:.....	35
- Infecção:	35
- Falhas estruturais:	36
- Complicações de integração:.....	36
- Fatores anatômicos e ambientais:.....	36
2.2.4 Os tipos de reabilitações implanto-suportadas	37
- Próteses fixas sobre implantes:	37
- Próteses removíveis sobre implantes:.....	38
2.2.5 O desenho dos implantes	38

- Materiais:	39
- Forma e estado de superfície:	39
- Diâmetro e comprimento:	40
2.2.6 As considerações biológicas, mecânicas e estéticas.....	41
Considerações biológicas:.....	41
- Osseointegração:	41
- Saúde periodontal:	41
Considerações mecânicas:	42
- Distribuição de carga:.....	42
Considerações estéticas:.....	42
- Perfil de emergência:	42
- Contorno gengival:.....	42
2.2.7 O planejamento das RO implanto-suportadas	43
- Avaliação do paciente:.....	43
- Definição dos objetivos de tratamento:.....	43
- Seleção do tipo de reabilitação:	44
2.2.8 Os fatores de localização	44
- Anatomia óssea:	44
-Proximidade a estruturas vitais:.....	44
- Estética e funcionalidade:	45
-Cirurgia guiada/digital:.....	45
- Planejamento virtual:.....	45
- Guia cirúrgico personalizado:.....	45
2.3 As falhas	46
2.3.1 Componente protética	46
- Desaperto dos parafusos de fixação:	47
- Fraturas dos parafusos e estruturas protéticas:.....	47
- Desgaste oclusal excessivo:.....	47
2.2.3 Componente biológica	48
-Peri-implantites/Osteointegração:.....	48
2.3.3 A abordagem do paciente bruxómano	48
- Pilares e sistemas de conexão:.....	50
- Coroas e pontes:	50
- Restaurações transparafusadas:.....	51
- Cimentadas:	51
- Pontes:	52
- Esquema oclusal:	52

3.	CONCLUSÃO.....	55
4.	BIBLIOGRAFIA	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. 5 diferentes implantes Straumann (Imai et al. 2022)	31
Figura 2. Diferenças entre Dente Natural e Implante.....	33

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. As diferenças entre o Bruxismo de Vigília e o Bruxismo de Sono ...	21
Tabela 2 . Os Fatores associados ao Bruxismo.....	23
Tabela 3 Goteira oclusal/ Ação (Tabela modificada de Sutthiboonyapan & Wang, 2019; Orthlieb, 2019).	53
Tabela 4 Os Benefícios do Aumento da DVO (Tabela modificada de Orthlieb, 2019; Tâncu et al., 2014).....	54

LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÔNIMOS E SIGLAS

TCC - Terapia cognitivo-comportamental

CBCT - Tomografia computadorizada cone-beam

RO - Reabilitações Orais

DVO - Dimensão Vertical de Oclusão

µm - Micrómetro

1. INTRODUÇÃO

Segundo Lal, S. J. (2024) o bruxismo é uma parafunção caracterizada por uma atividade repetitiva dos músculos mastigatórios de forma consciente ou inconsciente, que se manifesta pelo apertamento ou pelo ranger dos dentes. O bruxismo apresenta duas manifestações circadianas distintas podendo ocorrer durante o sono ou durante a vigília (Lobbezoo et al., 2018). Esta parafunção pode apresentar manifestações na cavidade oral, entre as quais lesões dentárias com desgastes dentários ou mesmo fraturas podendo ainda desencadear dores musculares e/ou articulares entre outros sinais.

O bruxismo é uma parafunção complexa, com diversas possíveis etiologias discutidas na literatura e que podem, por vezes, apresentar necessidade de intervenção, especialmente se uma reabilitação protética estiver a ser considerada.

O bruxismo devido ao aumento da força muscular e da sobrecarga nas estruturas que compõem o sistema estomatognático pode desencadear problemas na articulação temporomandibular, periodontais, desgaste ou fraturas das restaurações dentárias podendo mesmo levar a perda dos dentes naturais. Quando estamos perante doentes com reabilitações orais o bruxismo, se atingir níveis elevados de patologia, pode também levar a falhas dos componentes do implante, a desapertos e fraturas dos parafusos ou fraturas da restauração (Göre & Evlioğlu 2014).

Chitumalla R. et al (2018) referem que os implantes dentários são o tratamento ideal quando o doente tem ausência de peças dentárias. Esta opção de tratamento segundo os autores tende a apresentar sucessos a longo prazo.

As reabilitações protéticas podem ser dento-suportadas, dentomucosuportadas e implanto-suportadas. Os implantes dentários têm a capacidade de substituir dentes ausentes, desempenhando uma função análoga à das raízes naturais e os modelos de reabilitação podem variar, conforme se verifica a ausência de uma única peça dentária ou múltiplas (Rammelsberg et al., 2021).

Segundo Díaz-Sánchez RM et al (2019) tem havido alterações no desenho dos implantes que podem melhorar a resposta dos tecidos ósseo e mucoso, diminuindo ou minimizando a perda óssea.

Quando encontramos a perda óssea marginal em implantes dentários, esta resulta de uma combinação de fatores mecânicos e biológicos, a estabilidade primária é influenciada pela qualidade óssea, técnica cirúrgica e o desenho do implante. No entanto esta estabilidade pode vir a ser perdida mais tarde, do ponto de vista biológico, fatores como o aparecimento de *microgaps* entre o *abutment* e o implante tendem a desenvolver o aumento da colonização bacteriana (Cigdem Karacay et al., 2023).

As cargas oclusais são transmitidas aos implantes e depois dissipadas pelo osso que circunda o implante, quando há uma sobrecarga por ação do bruxismo podem ocorrer falhas como já referido anteriormente, o desaperto dos parafusos, fratura do parafuso ou componentes e até a fratura do colo do implante (Chitumalla R et al., 2018).

Leonardo Bueno Torcato et al (2014) refere que a reabilitação com recurso à colocação de implantes dentários está contraindicada em doentes com bruxismo. Porém, outros autores como Manfredini et al. (2022) não consideram que o bruxismo seja um fator impeditivo, defendendo que quando se reabilita os doentes com recurso a implantes, deve-se planear a reabilitação tendo em conta a avaliação do grau de severidade do apertamento dentário realizando pelo doente, que varia de doente para doente, sendo uma avaliação individual.

Atualmente, comos avanços tecnológicos que podem melhorar mesmo diagnósticos precisos, ajuda na elaboração de planos de tratamento personalizados e na adoção por exemplo de precauções meticulosas durante a cirurgia de colocação de implantes, bem como na seleção do tipo de reabilitação e dos materiais a serem utilizados. Considera-se assim fatores como estes são fundamentais para alcançar resultados satisfatórios em pacientes com bruxismo.

O controlo dos sinais e sintomas associados ao bruxismo é essencial, e desenvolver-se medidas para o controle desta parafunção adotando estratégias cognitivo

comportamentais, farmacológicas e até a proteção das peças dentárias como é o caso do uso de goteiras (Sameera Singh et al., 2017) (Macedo et al., 2014).

A implementação de tratamentos com implantes em pacientes bruxómanos levanta preocupações relativamente a possíveis danos e à estabilidade dos próprios implantes a longo prazo. Assim, pode-se concluir que nas reabilitações orais implanto-suportadas, podem ocorrer complicações, nos doentes com hábitos parafuncionais como é o caso do bruxismo, levando a problemas biológicos (peri-implantite) e biomecânicos (desaperto protético, fraturas de pilares, fraturas de parafusos ou cerâmicas).

O objetivo deste trabalho é fazer uma revisão com base na literatura publicada nos últimos dez anos (etiologias, diagnóstico, consequências, tratamentos) e, das medidas preventivas a ser adotadas em pacientes que recebem tratamento com reabilitação implanto suportada.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 O bruxismo

2.1.1 As classificações

Em 2018, Lobbezoo et al. falou dos termos "*bracing*" e "*thrusting*" no contexto do sistema mastigatório, sendo o termo "*bracing*" referente à manutenção da mandíbula numa posição forçada, ao passo que, "*thrusting*" indica movimentos de propulsão ou lateralidade da mandíbula. No mesmo ano, durante um consenso internacional – no *The International Consensus of Bruxism* - foram introduzidas duas novas definições relativas ao bruxismo noturno e diurno que viriam a substituir as anteriores. O bruxismo noturno foi definido como uma atividade muscular – podendo ser rítmica ou não rítmica - durante o sono, enquanto o bruxismo diurno foi caracterizado por um contacto dentário repetitivo ou sustentado e/ou movimentos de "*bracing*" ou "*thrusting*" durante a vigília, sendo que em ambos os casos, estas condições não são consideradas distúrbios do movimento em indivíduos saudáveis.

O bruxismo pode ser primário ou secundário, dependendo da sua origem. O bruxismo primário é idiopático, sem uma causa neuropática conhecida, provavelmente relacionado a distúrbios de ansiedade, respiratórios ou comportamentais. Já o bruxismo secundário está associado a causas neuropáticas, como doenças psiquiátricas, sequelas neuropáticas ou uso de certos medicamentos e substâncias (Manfredini et al 2024).

Por outro lado, podemos também considerar que estas condições médicas ou neurológicas, bem como efeitos colaterais de algumas drogas ou medicamentos podem desencadear episódios, ou agravar o grau do bruxismo. É então lícito afirmar que lesões cerebrais, síndromes neurológicas, stresse pós-traumático, epilepsia, entre outros. Substâncias como antidepressivos, neurolépticos e até drogas recreativas também podem influenciar o bruxismo (Melo et al., 2019).

Como dito Lobezzo et al. em 2018, com base no tipo de oclusão, o bruxismo pode ser classificado em dois tipos: apertamento em oposição ao ranger, cada um destes com

diferentes características específicas de contração muscular e movimento dentário (Gizler et al., 2024).

O bruxismo do sono pode não ser considerado um distúrbio do sono e estar presente em pessoas saudáveis: tal como os doentes bruxómanos, indivíduos saudáveis podem apresentar aspetos psicológicos relacionados ao stress e à ansiedade. Estes pacientes podem de si só serem ansiosos, possuir uma vida ativa mais stressante e têm dificuldade em relaxar, mas quando vão dormir o ranger dos dentes serve neste caso como um mecanismo para aliviar o stress (Lobbezoo et al., 2018).

O movimento dos músculos mastigatórios pode ser rítmico (fásico) ou não rítmico (tónico). Durante o bruxismo do sono, ou automático decorre na maioria das pessoas que tendem a ranger os dentes, mas não de uma forma patológica.

O bruxismo de vigília, isto é, quando o paciente está consciente corresponde a "uma atividade dos músculos mastigatórios durante a vigília que se caracteriza por um contacto repetitivo ou sustentado com os dentes e/ou por uma contração ou empurrão da mandíbula", segundo Lobbezoo et al. (2018). Quando tal decorre fatores como o stress ou tensão emocional, o bruxismo não é considerado um problema de movimento (em indivíduos saudáveis).

O bruxismo de vigília, que pode ocorrer automaticamente ou em resposta a um estímulo, manifesta-se principalmente na forma de bruxismo de apertamento e de balanço e manifesta-se mais raramente na forma de bruxismo de ranger os dentes (geralmente em casos de bruxismo neuropático) (Tabela 1).

Tabela 1. As diferenças entre o Bruxismo de Vigília e o Bruxismo de Sono

Caracterização do Bruxismo	Bruxismo de Vigília	Bruxismo do Sono	Autores
	Ranger ou apertar dos dentes durante a vigília.	Ranger ou apertar dos dentes durante o sono.	
Momento	Durante as horas de vigília.	Durante o sono, especialmente durante as fases profundas do sono.	(Gizler et al. 2024)
Consciência	Consciência do apertar ou ranger.	Muitas vezes não está consciente do ranger ou apertar.	(Golanska et al. 2021)
Atividade Muscular	Contrações musculares intermitentes.	Atividade muscular rítmica.	(Gizler et al. 2024)
Manifestação	Frequentemente envolve apertar ou ranger sustentado.	Tipicamente envolve ranger ou apertar rítmico.	(Golanska et al. 2021)
Fatores Associados	Frequentemente associado ao stresse, ansiedade ou concentração.	Associado a despertar durante o sono, stresse ou distúrbios do sono.	(Gizler et al. 2024)
Dano Dental	Pode levar ao desgaste dentário, fraturas ou dor na mandíbula.	Pode causar desgaste dentário, dor na região mandibular ou dores de cabeça.	(Manfredini et al. 2016)
Opções de Tratamento	Técnicas de gerenciamento de stresse, protetores bucais, terapia cognitivo comportamental.	Protetores bucais para a gestão de stresse, tratamento de distúrbios do sono.	(Matusz et al. 2022)

Diagnóstico	Baseado nos sintomas clínicos relatados pelo paciente.	Diagnóstico com base de estudos do sono ou avaliação clínica.	(Lekaviciute et Kriauciunas 2024)
Impacto na Qualidade de Vida	Pode afetar as atividades diárias, causar desconforto ou dor.	Interrupção do sono, e afetar a vida diária.	(Lekaviciute & Kriauciunas 2024)

A prevalência combinada do bruxismo em vigília e durante o sono é de 22,22%. O bruxismo do sono afeta cerca de 21% da população, enquanto o bruxismo em vigília apresenta uma prevalência de 23%. Esses números ressaltam a relevância clínica da condição e a necessidade de tratamentos eficazes para mitigar seus efeitos (Grzegorz Zieliński et al., 2024).

2.1.2 Os fatores etiofisiopatológicos

O conhecimento dos fatores etiológicos do bruxismo é crucial antes dos procedimentos terapêutico-protéticos para compreender a parafunção do paciente e oferecer um tratamento adequado, aumentando as chances de sucesso. Embora teorias anteriores tenham enfatizado fatores oclusais, hoje em dia e de acordo com vários estudos realizados (como o de Oyarzo et al., 2021) reconhece-se uma combinação de fatores psicossociais (ansiedade, stress) e fisiopatológicos (excitação do sistema nervoso central, distúrbios do sono) como fatores desencadeantes. Assim, a origem do bruxismo envolve uma interação complexa de vários fatores (Tabela 2) (Gizler et al., 2024).

Os fatores sociais e culturais também influenciam o bruxismo, em sociedades nas quais se observam elevados padrões de exigência de desempenho e produtividade, o stress é uma constante, aumentando a prevalência de bruxismo. Normas culturais que valorizam a resiliência e a resistência ao stress podem levar indivíduos a internalizar a sua ansiedade, resultando em comportamentos associados ao bruxismo. Além disso, fatores socioeconômicos como a instabilidade financeira e as condições de trabalho precárias também podem contribuir para o aumento do stress e, conseqüentemente, da prevalência de bruxismo (Caivano et al., 2021).

Tabela 2 . Os Fatores associados ao Bruxismo

Autores	Fatores	Descrição
(Gizler et al., 2024)	Comportamentais	O bruxismo pode ser uma praxia, adquirindo um circuito motor automatizado e orientado por um objetivo no bruxismo não patológico. Ocorre na cavidade oral e no sistema nervoso central, e participa na gestão do stress regulando sistemas como o límbico, o nervoso autónomo e o hipotalâmico-hipofisário.
(Gizler et al., 2024)	Fisiopatológicos	O bruxismo é uma hiperatividade do sistema nervoso autónomo, causada pela ausência ou diminuição da inibição cortical, resultando em recrutamento muscular mal coordenado. Existem diferentes tipos de bruxismo, como o de vigília e o do sono, este último influenciado por neurotransmissores como a dopamina e a serotonina.
(Caivano et al., 2021)	Psicossociais	Há uma relação entre o bruxismo e o stress, onde o sistema nervoso autónomo utiliza o aparelho mastigatório como “válvula de escape”. Embora o bruxismo esteja associado ao stress, a sua relação com o bruxismo do sono é ainda pouco clara.
(Caivano et al., 2021)	Genético	Não há evidências conclusivas de que o bruxismo seja uma condição genética. No entanto encontramos estudos sugerem que este possa ser parcialmente determinado geneticamente, mas que a sua manifestação pode ser mais mimética do que genética.
(Kato et al., 2016)	Oclusais	Embora a mecânica da oclusão seja descartada, não podemos deixar de concluir que a oclusão pode ser um fator agravante no bruxismo.

2.1.3 Manifestações Clínicas do Bruxismo

Falado já anteriormente existem manifestações dentárias, periodontais, musculares e articulares, bem como outras, parecem estar associadas ao Bruxismo.

O desgaste dentário pode ter diversos fatores etiológicos para além da parafunção. Designado tecnicamente de abrasão, o desgaste dentário pode ser localizado (devido à escovagem traumática) ou generalizado (normalmente provocado pelo consumo regular de alimentos abrasivos). Além disso, outros fatores como pressões oclusais, escovagem agressiva e ataques químicos intrínsecos ou extrínsecos podem contribuir para a erosão dos dentes. O desgaste dentário é frequentemente considerado um sinal de bruxismo, contudo, a sua presença isolada não é suficiente para diagnosticar a condição (Matusz et al., 2022; Oyarzo et al., 2021).

Os efeitos do bruxismo nos dentes podem incluir a formação de calcificações na câmara pulpar, fissuras ou fraturas e reabsorções dentárias, tanto internas quanto externas. As lesões resultantes desses processos podem ser dolorosas e apresentar um prognóstico reservado, requerendo tratamento endodôntico e em alguns casos a extração. A compensação dento-alveolar pode ser observada como uma resposta adaptativa ao desgaste dentário (Cadar & Almășan 2024).

As manifestações periodontais, por sua vez, incluem aumento temporário da mobilidade dentária isto mesmo em periodontos saudáveis devido ao trauma oclusal, enquanto em periodontos patológicos, as forças oclusais excessivas podem acelerar a perda óssea.

As forças de tipo "*jigging*" levam ao espessamento do ligamento periodontal, enquanto forças contínuas - similares às usadas aquando dos tratamentos ortodônticos - resultam em espessamento do ligamento em áreas específicas, dependendo do ponto de aplicação da força. Por outro lado, o bruxismo severo do tipo "apertamento" pode aumentar a mobilidade dentária devido ao estreitamento do ligamento, resultando numa funcionalidade comprometida (Bertolini et al., 2019).

O trauma oclusal devido à aplicação de forças de oscilação num periodonto já comprometido por doenças pode exacerbar a perda óssea e acelerar a migração bacteriana. Assim, a gestão do bruxismo é relevante no tratamento periodontal, embora o bruxismo por si só não seja considerado uma doença periodontal. O trauma oclusal leve pode ser um fator de risco para doença periodontal, mas não é necessariamente um fator causal principal, sugerindo que o ajuste do trauma oclusal nem sempre é requerido (Golanska et al., 2021).

As manifestações musculares e articulares do bruxismo são complexas e controversas, com estudos sugerindo diferentes relações entre bruxismo e as disfunções temporomandibulares (DTM). Alguns autores sugerem uma associação entre bruxismo de vigília e as DTM. O bruxismo também surge, muitas vezes na literatura, relacionado com enxaquecas, zumbidos e otites, embora as evidências sejam inconsistentes (Kim 2016; Mejersjö et al., 2021).

Os profissionais frequentemente associam ao bruxismo dor e disfunção temporomandibulares isto graças à frequência da actividade muscular, a qual pode levar à presença de dores musculares em doentes bruxómanos. Contudo, a existência de uma relação direta entre bruxismo e DTM é muito contestada, uma vez que nem todos os doentes bruxómanos experimentam dor e os estudos não são defensores desta relação. As diferenças entre apertamento e ranger podem influenciar de maneiras distintas os doentes com DTM: o apertamento tende a sobrecarregar a articulação, potencialmente levando a distúrbios degenerativos; enquanto o ranger está mais associado ao deslocamento do disco articular, com impactos possivelmente menos severos (Matusz et al., 2022; Bertolini et al., 2019).

Os estudos sugerem que pacientes com DTM e uma oclusão anormal são mais afetados pelo apertamento do que aqueles que apresentam DTM, mas oclusão normal, indicando uma sensibilidade maior à dor articular, mas não necessariamente à dor muscular. Outras investigações sugerem que o apertamento prolongado pode provocar dor e congestão muscular similares às dores musculares pós-exercício, embora a relação exata ainda esteja a ser alvo de mais investigação (Reddy et al., 2014).

A evidência sugere também uma forte correlação entre bruxismo de vigília e DTM, com uma associação menor entre bruxismo do sono e DTM. Ainda assim, foi observado que o bruxismo do sono está relacionado a dores miofasciais e artralgias. Consequentemente, e considerando as contradições na literatura relativamente a esta temática, ainda não parece haver uma conclusão definitiva sobre a relação entre bruxismo e DTM, sugerindo a necessidade de mais investigação para esclarecer essa conexão (Reddy et al., 2014).

Apesar de ser frequentemente visto como prejudicial à saúde orofacial, o bruxismo também tem os seus aspetos positivos, especialmente o bruxismo do sono. Essa consideração advém de estudos nos quais se identificou o anterior como um fenómeno fisiológico que beneficia a lubrificação das estruturas oro-faríngeas e a proteção das vias respiratórias superiores contra obstruções, além de aumentar o fluxo salivar, o que ajuda a prevenir problemas como o refluxo gastroesofágico, a xerostomia e, por conseguinte, também contribui para a prevenção de cárie dentária (Cadar & Almășan 2024).

Adicionalmente, o bruxismo pode funcionar como um mecanismo de adaptação face ao stress e emoções, estando conectado ao sistema límbico responsável pela gestão das emoções. Historicamente, o bruxismo surge relacionado à agressividade como um mecanismo de defesa na esfera animal e em humanos pode surgir em períodos de intenso stress, atuando no ajuste das reações do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal. (Pavlou et al., 2024)

Segundo o *The International Consensus of Bruxism* (San Francisco, CA, USA) em 2018, as implicações clínicas do bruxismo variam, sendo categorizadas face a três aspetos principais: como um comportamento inofensivo (não sendo nem um fator de risco, nem de proteção), como um fator de risco relacionado a problemas de saúde negativos, e como um fator de proteção devido aos seus efeitos benéficos para a saúde.

2.1.4 O diagnóstico

O diagnóstico do bruxismo, um hábito de ranger ou apertar os dentes, representa um desafio para os clínicos devido à sua natureza muitas vezes assintomática ou às varias manifestações entre os indivíduos afetados. Esse comportamento pode ocorrer durante o sono (bruxismo do sono) ou em estado de vigília (bruxismo de vigília), cada um com as suas peculiaridades e impactos na saúde oral e geral. A compreensão detalhada e a identificação correta dessa condição são cruciais para o desenvolvimento de estratégias de tratamento eficazes e para a prevenção de complicações a longo prazo, assim e segundo Manfredi et al (2024):

- A primeira etapa no diagnóstico do bruxismo envolve uma avaliação clínica detalhada, na qual o profissional de saúde oral realiza uma entrevista completa com o doente e uma inspeção cuidadosa da sua cavidade oral. Durante a entrevista, são investigados sintomas como dor de cabeça, dor na mandíbula, desconforto nos músculos mastigatórios além de alterações nos hábitos de sono. Além disso, procura-se verificar se existem elevados níveis de stress na rotina do doente. A inspeção oral foca-se na identificação de sinais como desgaste dentário, fraturas dentárias, presença de mobilidade dentária e alterações nas mucosas, especialmente no tecido gengival.

- De forma a obter-se um diagnóstico mais preciso, podem ser necessários exames complementares. As radiografias intra-orais e extra-orais são úteis para avaliar o grau de desgaste dos dentes e identificar possíveis fraturas ou outras alterações estruturais. A polissonografia, exame no qual se efetua um estudo do sono está indicada para monitorizar o padrão de bruxismo durante o sono, permitindo uma avaliação detalhada dos episódios de ranger de dentes e a sua correlação com outras desordens do sono.

- O uso de questionários específicos e diários de sono podem complementar as informações obtidas durante a consulta clínica. Esses instrumentos ajudam a captar a frequência e a intensidade do bruxismo, além de oferecer uma visão mais aprofundada sobre os possíveis fatores relacionados ao estilo de vida e ao estado emocional do paciente.

- Em casos mais complexos, uma avaliação conjunta por uma equipa multidisciplinar incluindo médicos dentistas especializados em disfunções temporomandibulares, fisioterapeutas, psicológicos, psiquiatras, entre outros. Essa abordagem integrada permite um entendimento mais completo das causas subjacentes do bruxismo e facilita o desenvolvimento de um plano de tratamento personalizado.

O diagnóstico do bruxismo é um processo multifatorial que exige uma avaliação cuidadosa e detalhada por parte dos profissionais de saúde. Dada a sua complexidade e as possíveis complicações associadas é fundamental uma abordagem individualizada que englobe todas as dimensões da saúde do paciente. Uma vez diagnosticado, o tratamento pode incluir desde intervenções, dentárias, como o uso de placas oclusais, terapias

cognitivo comportamentais ou alterações no estilo de vida visando minimizar os impactos negativos do bruxismo na qualidade de vida dos indivíduos (Oyarzo et al., 2021; Guillot et al., 2021).

2.1.5 A abordagem terapêutica

A abordagem terapêutica do bruxismo requer uma estratégia multidisciplinar para efetivamente aliviar os sintomas e prevenir danos dentários a longo prazo. Dada a complexidade e a variedade das possíveis causas subjacentes ao bruxismo, o tratamento deve ser personalizado levando em consideração as necessidades e condições específicas de cada paciente. A seguir, apresentam-se as principais estratégias terapêuticas utilizadas no controlo do bruxismo (Matusz et al., 2022; Lal et al., 2024):

- Placas oclusais/Goteiras:

Uma das abordagens mais comuns para o tratamento do bruxismo é o uso de placas oclusais ou contenções bucais. Esses dispositivos, fabricados sob medida, são projetados para serem usados à noite e funcionam criando uma barreira física entre as arcadas dentárias superior e inferior. Além de distribuir as forças por todos os dentes da arcada, proteger os dentes contra o desgaste, as placas podem ajudar a reduzir a tensão muscular e a dor associada ao bruxismo (Caivano et al., 2021; Lal et al., 2024).

- Terapias cognitivo-comportamentais e de relaxamento:

Técnicas de relaxamento e terapias cognitivo comportamentais podem apresentar bons resultados no controlo do bruxismo, especialmente quando este está relacionado ao stress e à ansiedade. Estratégias como meditação, yoga, e exercícios de respiração profunda ajudam a reduzir o nível de stress, potencialmente diminuindo a frequência e a intensidade do bruxismo. A terapia cognitivo-comportamental (TCC) também pode ser indicada para modificar comportamentos e padrões de pensamento que contribuem para o bruxismo (Minakuchi et al., 2022).

- Ajuste oclusal:

Casos mais específicos, nos quais se observa evidências claras de desalinhamentos ou apinhamentos dentários ou oclusais que actuam como perpetuantes os agravantes para os níveis de bruxismo - podem ser elegíveis para a aplicação de ajustes oclusais, em especial quando não está em cima da mesa tratamentos corretivos, ortodônticos ou restauradores. Esta abordagem envolve a alteração da superfície dos dentes para criar uma oclusão mais harmoniosa, visando reduzir ou eliminar o ranger dos dentes. Contudo, essa técnica deve ser aplicada com cautela, apenas após uma avaliação detalhada, dada a sua irreversibilidade (Caivano et al., 2021).

- Farmacoterapia:

Embora não exista medicamento específico para o tratamento do bruxismo, em alguns casos, medicamentos podem ser prescritos para aliviar os sintomas associados ou condições concomitantes. Relaxantes musculares, ansiolíticos, ou mesmo antidepressivos podem ser considerados em situações onde o stress, a ansiedade, ou distúrbios do sono contribuem significativamente para o problema (Matusz et al., 2022; Minakuchi et al., 2022).

- Modificações no estilo de vida:

Alterações no estilo de vida podem complementar outras abordagens terapêuticas no controlo do bruxismo. Estas incluem a adoção de uma rotina de sono mais regular, a prática de exercício físico, a limitação do consumo de álcool e cafeína e a procura por atividades que promovam o relaxamento e o bem-estar.

Em muitos casos, uma abordagem multidisciplinar pode ser necessária para tratar o bruxismo de forma eficaz. Isso pode incluir a colaboração entre médicos dentistas,

médicos, fisioterapeutas e psicólogos, para abordar todas as facetas do bruxismo, desde as manifestações físicas até as psicológicas (Amorim et al., 2018).

O tratamento do bruxismo é uma jornada personalizada que pode exigir a combinação de várias estratégias terapêuticas. Uma avaliação completa por profissionais qualificados é essencial para determinar a abordagem mais apropriada para cada caso. Com um plano de tratamento bem elaborado e seguindo as recomendações médicas, é possível controlar eficazmente o bruxismo, melhorando significativamente a qualidade de vida dos pacientes (Matusz et al., 2022; Oyarzo et al., 2021).

- Tratamentos restauradores dos tecidos dentários destruídos:

O tratamento restaurador dos dentes danificados pelo bruxismo envolve o uso de materiais como resinas compostas, coroas e próteses removíveis. Resinas compostas são preferidas por serem estéticas e facilmente reparáveis. Em casos graves, coroas ou próteses são usadas para reconstituir a função mastigatória. Além disso, técnicas como o aumento da dimensão vertical ajudam a restaurar a altura facial. Após o tratamento, é fundamental o uso de goteiras oclusais para proteger as restaurações e prevenir novos danos. A manutenção regular é essencial para garantir a durabilidade (Thayer et al., 2022) (Mengatto et al., 2016).

2.2 As reabilitações orais implanto-suportadas

2.2.1 Os implantes

Os implantes dentários constituem uma solução avançada e robusta no âmbito da medicina dentária restauradora de doentes com perda dentária. Caracterizados pela sua natureza duradoura e pela capacidade de oferecer uma solução semelhante ao dente natural tanto em função como em estética, os implantes têm revolucionado as opções de tratamento disponíveis para pacientes e clínicos (Alghamdi & Jansen, 2020).

Fabricados primordialmente em titânio, um material notável pela sua excecional biocompatibilidade e capacidade para se integrar no osso maxilar através do processo de

osteointegração, os implantes dentários são compostos por três partes principais: o corpo do implante, que se insere no osso; o pilar, que serve como conexão entre o corpo do implante e a coroa protética; e a coroa, que reproduz a aparência de um dente natural (Figura 1) (Stoichkov & Kirov, 2018).



Figura 1. 5 diferentes implantes Straumann (Imai et al. 2022)

A indicação para a aplicação de implantes dentários é ampla, abrangendo desde a substituição de um único dente até a reabilitação total da arcada dentária, podendo também servir de suporte para próteses totais removíveis, melhorando significativamente a qualidade de vida dos pacientes (Alghamdi & Jansen, 2020).

O procedimento para a colocação de um implante dentário inicia-se com uma avaliação detalhada do paciente, incluindo exames clínicos e imagiológicos, para assegurar a viabilidade do implante seguida pela cirurgia de implantação. Este processo requer um período de cicatrização, durante o qual ocorre a osteointegração, culminando na colocação da coroa protética (Şahin, 2024).

Apesar da alta taxa de sucesso dos implantes dentários, existem complicações mais frequentes tais como a peri-implantite, uma condição inflamatória que afeta os tecidos ao redor do implante. Assim, é crucial uma higiene oral meticulosa e um seguimento regular com o médico dentista assistente para prevenir problemas e garantir a durabilidade do implante. (Bayandurov et al., 2024).

Em suma, os implantes dentários representam uma inovação significativa na medicina dentária, oferecendo uma solução eficaz para a substituição de dentes perdidos e contribuindo para a melhoria da função mastigatória, estética dentária e, consequentemente, da qualidade de vida dos pacientes (Şahin, 2024).

2.2.2 As diferenças entre um dente natural e um implante

A compreensão das diferenças entre um dente natural e um implante dentário é essencial para a prática clínica médico-dentária. Enquanto os dentes naturais são estruturas biológicas complexas, os implantes são dispositivos artificiais projetados para substituir dentes ausentes (Figura 2) (Sadowsky & Brunski, 2021; Pjetursson & Heimisdottir, 2018).

- Estrutura e composição:

- Os dentes naturais são estruturas complexas compostas por esmalte, dentina, polpa e tecidos periodontais. O esmalte é a camada externa dura que protege a coroa do dente, enquanto a dentina forma a maior parte da estrutura do dente. A polpa contém os nervos e vasos sanguíneos do dente, desempenhando um papel primordial na sua vitalidade. Além disso, os tecidos periodontais, incluindo gengiva, ligamento periodontal e osso alveolar, ancoram o dente no osso e mantêm sua estabilidade (La Monaca et al., 2021; Sadowsky & Brunski, 2021).

- Os implantes dentários são dispositivos artificiais compostos por um corpo de titânio ou cerâmica, projetados para substituir a raiz de um dente ausente. O implante é inserido cirurgicamente no osso alveolar, onde se integra através de um processo chamado osseointegração. Sobre o implante é fixada uma coroa dentária artificial, que replica a aparência e função de um dente natural (La Monaca et al., 2021).

- Biologia e fisiologia:

- Os dentes naturais são estruturas biológicas dinâmicas, capazes de responder a estímulos físicos e biológicos, são nutridos por um suprimento sanguíneo e inervação

provenientes da polpa dentária. Além disso, os tecidos periodontais que rodeiam o dente desempenham um papel vital na sua saúde e estabilidade (Eggert & Levin, 2018).

- Os implantes dentários, por outro lado, não possuem inervação nem vascularização próprias, dependendo do processo de osteointegração para se integrarem no osso circundante e permanecerem estáveis na cavidade oral. Embora sejam resistentes a cáries, os implantes podem ser afetados por doenças peri-implantares se não forem adequadamente cuidados e mantidos (Eggert & Levin, 2018).

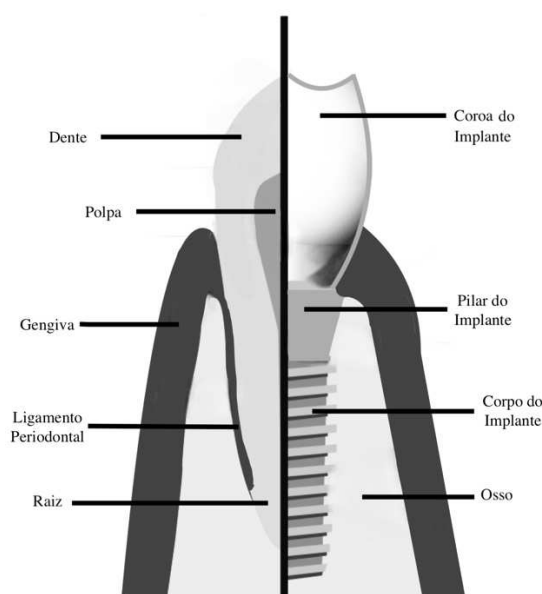


Figura 2. Diferenças entre Dente Natural e Implante

- Manutenção e cuidados:

- Os dentes naturais requerem cuidados diários adequados, escovagem, uso diário de fio dentário e visitas regulares ao médico dentista ou higienista oral para se efetuar a higienização e exames de controle. A prevenção é essencial para manter a saúde oral e evitar problemas como cáries, doenças gengivais e perda dentária (La Monaca et al., 2021).

- Os implantes dentários também exigem cuidados diários semelhantes aos dentes naturais. A escovagem e uso de fio dentário são fundamentais para prevenir a acumulação

de placa bacteriana ao redor dos implantes e evitar doenças peri-implantares. Além disso, visitas regulares ao médico dentista para exames e higiene oral por parte de um técnico especializado são essenciais para monitorizar a saúde dos implantes e tecidos circundantes (La Monaca et al., 2021; Pjetursson & Heimisdottir, 2018).

- Viscoelasticidade/Mobilidade:

A viscoelasticidade da dentição natural é uma propriedade fundamental derivada da presença do ligamento periodontal que absorve as forças e as redistribui no osso alveolar.

A dentição natural possui potencial de mobilidade graças à orientação das fibras de Sharpey (oblíquas ou perpendiculares à raiz) e à viscoelasticidade do ligamento periodontal. Num periodonto saudável, a intensidade das forças aplicadas, a forma radicular e a altura do osso alveolar influenciam a mobilidade fisiológica dos dentes (Yannick, 2022).

- Mobilidade axial (movimento vertical): varia de 25 a 100 μm quando uma força é exercida no grande eixo do dente.

- Mobilidade lateral (movimento horizontal): torna-se linear e pode induzir lesões ósseas com uma pressão de 60 μm nas molares a 120 μm nos incisivos.

O implante, devido ao fenómeno de osteointegração e à ausência de ligamento dento-alveolar, apresenta mobilidade axial e lateral reduzida em comparação com um dente natural:

- Mobilidade axial: capacidade de 3 a 5 μm .

- Mobilidade lateral: capacidade de 10 a 50 μm na fase linear posteriormente à aplicação de uma força oclusal exercida sobre o implante.

Já nos implantes as tensões são transferidas imediatamente para o implante de forma proporcional e linear, sem que haja um mecanismo de viscoelasticidade e amortização da intensidade das forças. Por outro lado, no caso do dente natural uma fase viscoelástica é seguida por uma fase linear quando uma força é exercida sobre este. Já

nos implantes, as forças são transmitidas principalmente ao colo do implante, enquanto no dente natural, as forças são transmitidas ao nível da raiz (Fu et al., 2012; Tabrizi et al., 2021).

2.2.3 Os Fatores de Riscos

Os implantes apesar de serem usado em medicina dentária desde o início do século XX, tem continuado a evoluir a par dos estudos realizados, por isso eles continuam a serem considerados como um grande avanço na medicina contemporânea oferecendo tratamento para várias condições médicas e médico-dentárias como, por exemplo, a substituição de dentes ausentes. No entanto, apesar dos avanços tecnológicos e das técnicas aprimoradas, é essencial tomar consciência e gerir os elementos de risco associados a estes procedimentos. (Block et al., 2021)

Principais fatores de risco à colocação de implantes dentários:

- Reações imunológicas e inflamatórias:

A resposta imunológica do organismo do paciente aos materiais implantados pode ter um impacto crítico no sucesso ou fracasso da intervenção. Apesar da biocompatibilidade dos materiais usados - como é caso do titânio - situações de intolerância ou sensibilidade podem causar reações inflamatórias locais ou sistêmicas, o que pode afetar a integração do implante e o resultado final (Yari et al., 2023; Wu et al., 2021).

- Infecção:

Uma das complicações mais preocupantes dos implantes é a infecção. Embora os procedimentos de esterilização sejam rigorosos, assim como os métodos durante a introdução do implante no osso, um corpo estranho no organismo aumenta o risco de colonização bacteriana e potencial infecção. Este risco reveste-se de particular importância nos procedimentos ortopédicos e dentários, nos quais é inevitável manipular os tecidos, expondo-os aos microrganismos (Neves et al., 2016).

- Falhas estruturais:

A integridade estrutural do implante é fundamental para a sua funcionalidade a longo prazo. No entanto, diversos fatores podem contribuir para as falhas estruturais, incluindo carga excessiva, má colocação, defeitos de fabricação ou escolha inadequada dos materiais (Wu et al., 2021).

- Complicações de integração:

O processo de integração do implante no tecido circundante é complexo e essencial para garantir o sucesso do procedimento. Por exemplo, os problemas de osteointegração nos implantes dentários podem causar instabilidade do implante e diminuição da densidade óssea em torno deste. Além disso, problemas vasculares e particularidades anatômicas do paciente podem ter um grande impacto na integração do implante (Yari et al., 2023).

- Fatores anatômicos e ambientais:

As características anatômicas e fisiológicas do paciente desempenham um papel fundamental na previsão e gestão de complicações relacionadas com os implantes. Fatores como a densidade óssea, condições médicas subjacentes e hábitos de vida (como o tabagismo) podem afetar a cicatrização, a integração do implante e a resposta do sistema imunológico. Além disso, a qualidade da higiene oral e o acompanhamento pós-operatório são determinantes para o sucesso a longo prazo dos implantes dentários (Chen et al., 2019).

Embora os implantes ofereçam uma alternativa incontestável para a restauração da função e estética em pacientes com diferentes necessidades médicas, é crucial reconhecer e mitigar os fatores de risco associados a esses procedimentos. A implementação de protocolos rigorosos, a seleção criteriosa de materiais e técnicas cirúrgicas, juntamente com uma abordagem individualizada para cada paciente são

fundamentais para minimizar complicações e garantir resultados mais satisfatórios a longo prazo (Borba et al., 2017).

O sucesso dos implantes dentários é influenciado pela idade e pelo gênero dos pacientes. Em jovens, o crescimento ósseo contínuo pode afetar a estabilidade dos implantes, enquanto em idosos, a perda óssea e doenças sistêmicas - como a diabetes, por exemplo - podem comprometer a integração dos implantes. Mulheres em fase pós-menopáusia enfrentam maior risco de osteoporose, o que resulta na redução da densidade óssea. Por outro lado, doenças autoimunes podem afetar a cicatrização. Homens, por sua vez, tendem a perder massa óssea mais tarde, mas hábitos como o tabagismo podem prejudicar a osteointegração, além de o gênero masculino apresentar maior prevalência de doenças periodontais (Yari et al., 2023).

2.2.4 Os tipos de reabilitações implanto-suportadas

A reabilitação oral implanto-suportada representa uma abordagem terapêutica avançada para restaurar a função e estética em pacientes que perderam um ou mais dentes. É essencial compreender que se compreende diferentes tipos de reabilitação oral implanto-suportada e que estes, por sua vez, apresentam também diferentes indicações e considerações clínicas associadas a cada um dos mesmos (Ravidà et al., 2019).

- Próteses fixas sobre implantes:

As próteses fixas sobre implantes, também conhecidas como próteses fixas implanto suportadas, são uma opção célebre entre pacientes que necessitam de substituir múltiplos dentes ausentes. A prótese fixa implanto-suportada compreende todas as formas de próteses dentárias, como: coroas, próteses completas, próteses parciais, bem como próteses maxilofaciais - que são inseridas e totalmente suportadas por implantes dentários. Estas próteses são suportadas por implantes dentários fixados cirurgicamente no osso maxilar ou mandibular. Podem ser projetadas tanto para substituir dentes individuais como para abranger arcadas dentárias completas. Esta modalidade de reabilitação oferece estabilidade e funcionalidade significativas, além de melhorar a

estética e a capacidade de mastigação do paciente (Ravidà et al., 2019; Winter et al., 2021).

- Próteses removíveis sobre implantes:

As próteses removíveis sobre implantes, também conhecidas como sobredenturas, são uma alternativa versátil para pacientes que perderam todos os dentes em uma ou ambas as arcadas dentárias. Estas próteses são ancoradas em implantes dentários através de sistemas de retenção, como barras ou botões, proporcionando estabilidade e retenção superiores em comparação com as próteses removíveis convencionais. Além disso, as próteses removíveis sobre implantes podem ser facilmente removidas para higienização e manutenção, garantindo uma boa saúde oral a longo prazo (Herrero-Climent et al., 2023).

2.2.5 O desenho dos implantes

Aquando da ausência de um ou mais dentes na arcada, é recomendado colocar um implante por dente que necessita de ser substituído. Dessa forma, o recurso a cantilevers pode ser evitado o que, por seu lado, promove a mitigação ou mesmo eliminação dos contactos oclusais nos movimentos laterais, minimizando assim os riscos de fratura.

Em pacientes edêntulos maxilares, pelo menos 6 implantes, mas idealmente 8, devem ser distribuídos ao longo da arcada para criar uma zona de suporte o mais ampla possível (Paesani & Al, 2010).

Já para um edêntulo total na mandíbula, é aconselhável a colocação de 5 ou 6 implantes ao nível da sínfise (Paesani & Al, 2010).

Os implantes devem ser posicionados de forma a ficarem perpendiculares às curvas de Spee e de Wilson. As forças devem estar no grande eixo do implante para evitar forças de cisalhamento e o eixo do implante normalmente corresponde ao da crista alveolar.

Uma boa posição/alinhamento diminuirá as cargas não axiais e a flexão dos componentes. Enterrar os implantes durante o período de osteointegração permitirá reduzir as solicitações mecânicas e, conseqüentemente, limitar o risco de falha (Sarmiento et al., 2012; Supachaiyakit et al., 2022).

- Materiais:

Recomenda-se o TiCp grau 4 (Titânio comercialmente puro) porque é uma liga de titânio mais rica em O^2 e mais resistente. O desenvolvimento de materiais implantáveis como a zircônia nos últimos dez anos pode alterar a relação que se conhece entre bruxismo e implantes. De facto, as marcas de implantes têm oferecido implantes de zircônia (dióxido de zircônio) nos últimos anos: estes apresentam interesse pela sua biocompatibilidade, estética e osteointegração comparável ao titânio. Estes implantes são usinados em monobloco o que evita a junção implante/pilar e, conseqüentemente, diminui a presença de bactérias e placa bacteriana nos mesmos. No entanto, o risco de fratura é significativo (Cohen, 2016; Neckel et al., 2024).

Alguns autores não recomendam implantes de diâmetro pequeno em zircônia devido à sua fragilidade. As fraturas parecem dever-se à sobrecarga biomecânica, embora também sejam mencionados defeitos na cerâmica (entalhes e arranhões durante o jateamento) que levariam a uma concentração local de stress e a uma sobrecarga como sequela (já que o bruxismo cria uma sobrecarga adicional) (Hanawa, 2020).

Segundo Sivaraman et al. (2018), mais estudos sobre o uso de zircônia são necessários, dado que se verifica uma falta de dados na literatura relativamente ao uso deste material. O autor considera ainda que seria interessante estudar os resultados desses implantes em pacientes com bruxismo já que apenas um dos implantes que resultou em fratura foi colocado num indivíduo que sofria dessa parafunção.

- Forma e estado de superfície:

O implante deve ter espiras retentivas e uma superfície microtexturizada (o que aumenta a interface com o osso). As espiras asseguram uma estabilidade primária, mas também são um local de dispersão das forças.

De facto, os implantes com uma superfície jateada e/ou mordançada (visto que as superfícies usinadas estão a ser paulatinamente abandonadas pelos fabricantes) apresentam maior molhabilidade, o que favorece a cobertura da superfície pelo sangue, o que por sua vez, leva a uma melhor osteointegração do implante (Manfredini et al., 2024; Matos, 2020).

Entre implantes cilíndricos e cónicos, a literatura não conclui a superioridade de um tipo de implante sobre o outro. Não havendo sequer nenhum estudo sobre o assunto no caso particular do bruxismo.

- Diâmetro e comprimento:

Quando são utilizados implantes cujo comprimento e diâmetro são adequados (e com uma posição adequada na arcada), o risco de insucesso é reduzido.

Com o aumento do diâmetro do implante, no que lhe concerne, o stress a nível do osso cortical diminui. Por outro lado, no osso esponjoso, com o aumento do comprimento do implante, observa-se uma distribuição mais eficaz do stress (Eazhil et al., 2016).

Assim, é possível constatar que é mais aconselhável usar implantes de maior diâmetro, pois isso permitirá uma área de suporte mais extensa. Se o osso permitir, os implantes longos oferecem uma melhor ancoragem (15 a 18 mm). Um diâmetro maior permite uma maior área de dissipação de força, o que aumenta a sua resistência à fratura. Um implante mais longo oferece uma estabilidade primária ideal (a maior superfície de contacto com o osso) (Sarmiento et al., 2012; Heimes et al., 2023; Wu et al., 2024).

Em concordância com os autores supramencionados, também Eazhil et al. (2016) afirma que é mais eficaz dissipar o stress aumentando o diâmetro do implante do que aumentando o seu comprimento, considerando que é importante usar um diâmetro de implantação ideal, dependendo dos limites morfológicos do local de receção.

Implantes com diâmetros menores, em contrapartida, tendem a fraturar mais facilmente, especialmente na parte posterior.

2.2.6 As considerações biológicas, mecânicas e estéticas

Segundo Manfredini et al. (2024) os implantes dentários representam uma opção terapêutica valiosa para a substituição de dentes perdidos, proporcionando aos pacientes uma solução duradoura e funcional. No entanto, para garantir o sucesso a longo prazo desses procedimentos, é fundamental considerar uma série de fatores biológicos, mecânicos e estéticos.

Considerações biológicas:

- Osseointegração:

A osseointegração, ou a integração do implante com o osso adjacente, é um processo biológico crucial para o sucesso dos implantes dentários. A qualidade e quantidade óssea, a vascularização local e a estabilidade primária do implante são determinantes para o sucesso deste processo. A saúde óssea dos pacientes pode variar, tornando-se da máxima importância avaliar cuidadosamente a viabilidade da osteointegração antes da colocação do implante (Manfredini et al., 2024).

- Saúde periodontal:

A saúde periodontal do paciente desempenha um papel significativo na previsão e na gestão de complicações relacionadas aos implantes. A presença de doença periodontal ou condições inflamatórias pré-existentes pode comprometer a estabilidade do implante e aumentar o risco de complicações pós-operatórias. Uma avaliação periodontal completa e o tratamento e terapia de suporte adequada são essenciais para garantir o sucesso a longo prazo dos implantes (Duong et al., 2022 ; Körner et al., 2022).

Considerações mecânicas:

- Distribuição de carga:

A distribuição adequada de carga sobre os implantes é fundamental para evitar complicações mecânicas, como sobrecarga e, por fim, perda do implante. É essencial projetar uma reabilitação que distribua uniformemente a carga mastigatória, minimizando o stress sobre os implantes e tecidos circundantes porque a demanda funcional pode variar de acordo com os hábitos alimentares e atividades diárias dos pacientes (Maminskas et al., 2016).

Considerações estéticas:

- Perfil de emergência:

O perfil de emergência dos implantes e próteses dentárias desempenha um papel crucial na obtenção de resultados estéticos satisfatórios. Considerando que a estética do sorriso é muito valorizada, é essencial projetar restaurações que mimetizem a forma, cor e textura dos dentes naturais, garantindo uma integração harmoniosa com os tecidos moles circundantes (Duong et al., 2022; Körner et al., 2022).

- Contorno gengival:

O contorno gengival ao redor dos implantes e próteses dentárias desempenha um papel fundamental na estética do sorriso e na saúde periodontal. A estética gengival é considerada parte integrante da beleza facial, tornando-se primordial projetar restaurações capazes de manter ou melhorar a harmonia e simetria dos contornos gengivais, garantindo resultados estéticos e funcionais superiores (Gomez-Meda et al., 2021).

As considerações biológicas, mecânicas e estéticas dos implantes desempenham um papel de grande importância no desfecho desses procedimentos na prática clínica. Ao integrar uma abordagem baseada na evidência e uma compreensão profunda das necessidades individuais de cada paciente, os profissionais de saúde oral podem garantir

resultados funcionais, estéticos e duradouros, melhorando a qualidade de vida dos pacientes (Duong et al., 2022).

2.2.7 O planeamento das RO implanto-suportadas

O planeamento das reabilitações orais implanto-suportadas é um processo complexo e multidisciplinar que visa restaurar a função mastigatória, estética e a saúde oral de pacientes que perderam um ou mais dentes. O planeamento preciso e personalizado de uma reabilitação oral implanto-suportada desempenha um papel fundamental na obtenção de resultados clínicos satisfatórios (Leinkram et al., 2020).

- Avaliação do paciente:

A primeira etapa do planeamento envolve uma avaliação abrangente do paciente, incluindo história clínica e dentária, exame clínico e radiográfico e avaliação das necessidades e expectativas do paciente. Tendo em conta a panóplia de condições médicas e dentárias variáveis das quais os doentes podem padecer, é fundamental uma abordagem individualizada para garantir um planeamento eficaz e personalizado (Al-Wahadni et al., 2017).

- Definição dos objetivos de tratamento:

É com base na avaliação inicial que são definidos os objetivos de tratamento, podendo ser: a restauração da função mastigatória, da estética do sorriso ou da saúde periodontal, por exemplo. Quando a estética do sorriso é valorizada, a definição de objetivos estéticos específicos é crucial para garantir resultados satisfatórios e duradouros.

- Seleção do tipo de reabilitação:

Com base nos objetivos de tratamento e nas características individuais do paciente, é selecionado o tipo de reabilitação oral implanto-suportada mais adequado. As opções mais utilizadas incluem as próteses fixas sobre implantes, próteses removíveis sobre implantes e os protocolos de carga imediata. Na maioria dos casos a preservação do rebordo alveolar e a estética do sorriso são prioridades, pelo que, a seleção cuidadosa do tipo de reabilitação é essencial (Agarwal et al., 2023).

2.2.8 Os fatores de localização

O sucesso dos implantes está intimamente relacionado com a escolha da melhor localização e posicionamento no osso alveolar. Com o avanço da tecnologia, a cirurgia guiada ou digital emergiu como uma abordagem inovadora para o planeamento e colocação precisa de implantes.

- Anatomia óssea:

A anatomia óssea do paciente desempenha um papel fundamental na determinação da localização ideal para os implantes. A densidade e qualidade do osso alveolar podem variar, por isso é essencial realizar uma avaliação radiográfica cuidadosa recorrendo, por exemplo, à tomografia computadorizada cone-beam (CBCT) para identificar a quantidade de osso disponível e a sua qualidade. Esta informação é muito significativa para o planeamento preciso da colocação dos implantes, minimizando assim o risco de complicações aquando e no seguimento da cirurgia (Putra et al., 2022).

-Proximidade a estruturas vitais:

Durante o planeamento da colocação de implantes, é essencial considerar a proximidade a estruturas vitais, como dos nervos alveolares inferiores, dos seios maxilares e fossas nasais. A anatomia craniofacial pode variar entre os pacientes e a utilização de técnicas de cirurgia guiada/digital permite uma visualização tridimensional

precisa das estruturas anatómicas, facilitando a identificação de áreas de risco e a seleção de locais seguros para a colocação dos implantes (Dioguardi et al., 2023).

- Estética e funcionalidade:

Além da anatomia óssea e proximidade a estruturas vitais, fatores estéticos e funcionais também devem ser considerados no planejamento da localização dos implantes. Mais uma vez, as técnicas de cirurgia guiada/digital permitem uma simulação precisa do resultado final, garantindo uma previsibilidade e precisão superiores no planejamento do tratamento (Dioguardi et al., 2023).

-Cirurgia guiada/digital:

- Planejamento virtual:

Na cirurgia guiada/digital, o planejamento da colocação dos implantes é realizado virtualmente com base em imagens radiográficas tridimensionais do paciente. O planejamento virtual permite uma análise detalhada da anatomia óssea, identificação de estruturas anatómicas críticas e simulação do resultado final do tratamento (Tatakis et al., 2019).

- Guia cirúrgico personalizado:

Com base no planejamento virtual, é fabricada uma guia cirúrgica personalizado que guia o posicionamento exato dos implantes durante a cirurgia. A precisão e segurança são prioridades na prática clínica: o uso de guias cirúrgicos personalizados permite uma colocação de implantes minimamente invasiva, reduzindo o tempo cirúrgico e melhorando os resultados estéticos e funcionais (Putra et al., 2022; Tatakis et al., 2019).

O planejamento da localização dos implantes, especialmente utilizando técnicas de cirurgia guiada/digital, requer uma abordagem cuidadosa e interdisciplinar. Na medida em que a integração da tecnologia digital na prática clínica está ainda em ascensão, é fundamental que os profissionais de saúde oral estejam adequadamente treinados e

atualizados sobre as mais recentes técnicas e tecnologias disponíveis. Ao adotar uma abordagem baseada na evidência e mais colaborativa, os profissionais de saúde oral podem oferecer tratamentos de implantes personalizados e de alta qualidade, melhorando assim a qualidade de vida destes (Dioguardi et al., 2023).

2.3 As falhas

As forças excessivas aplicadas sobre os implantes podem causar fraturas ou peri-implantites (sobrecargas que provocam micromovimentos e microlesões, que podem levar à perda de osseointegração do implante).

Cheng (2024) afirma que as complicações são de ordem mais significativa em pacientes com bruxismo nas próteses fixa e nos implantes, concluindo que o sucesso dos implantes é de facto, afetado pelo bruxismo.

O mesmo autor, na sua investigação, reporta mais falhas implantárias e protéticas em pacientes com bruxismo em comparação com pacientes sem bruxismo, compreendendo nomeadamente situações de perda óssea, fratura de implantes, da cerâmica, dos parafusos, etc.

2.3.1 Componente protética

As fraturas dos implantes são raras, mas são uma fonte de frustração para o clínico e principalmente para o doente.

A sobrecarga biomecânica e fisiológica parece ser a causa mais frequente das fraturas dos implantes. Uma sobrecarga pode ser causada principalmente por dois fatores: os hábitos parafuncionais como o bruxismo ou a má confeção das próteses (Larsson et al., 2023).

Se não se verificarem falhas no fabrico do implante (situação que pode por exemplo ser confirmada microscopicamente, onde se observa uma ausência de porosidades no titânio), a falta de passividade das próteses parece ser a principal

responsável, criando uma tensão constante no implante e predispondo-o à fratura. Será, desse modo, necessário monitorizar os desapertos como sinais precursores de uma possível fratura.

Conforme dito anteriormente as sobrecargas oclusais podem levar a fraturas dos parafusos protéticos, antes de se dar a fratura pode ocorrer um desaperto prévio, o que pode alertar o profissional, também o aparecimento de abrasões/fraturas das cerâmicas. Segundo Yu & Kim (2020) essas consequências seriam resultado de problemas de oclusão ou devidas a uma má confecção protética.

- Desaperto dos parafusos de fixação:

Os parafusos que fixam a prótese ao implante são particularmente suscetíveis ao desaperto devido às forças repetitivas e excessivas resultantes bruxismo. Esse desaperto pode levar a micromovimentos, que comprometem a estabilidade da prótese e podem causar desconforto ao paciente (Yu & Kim, 2020).

- Fraturas dos parafusos e estruturas protéticas:

A evidência também demonstra que sob carga contínua do bruxismo, os parafusos de fixação podem sofrer fadiga e eventualmente fraturar. Da mesma forma, componentes como coroas e pontes fixas suportadas por implantes podem quebrar, especialmente se forem feitas de materiais mais frágeis, como certas cerâmicas (Larsson et al., 2023; Yu & Kim, 2020).

- Desgaste oclusal excessivo:

Larsson et al. (2023) verificaram que o bruxismo pode causar o desgaste acelerado das superfícies oclusais das coroas protéticas. Este desgaste não apenas altera a estética e a função mastigatória, mas também pode modificar a distribuição das forças oclusais, exacerbando ainda mais os problemas futuros.

2.2.3 Componente biológica

Como visto anteriormente, o bruxismo é uma condição que pode ocorrer tanto durante o sono quanto durante a vigília, resultando em forças oclusais que superam as forças mastigatórias normais. Quando se usa a implantologia nas reabilitações em doentes com bruxismo, as forças excessivas podem causar microtraumas nos tecidos que rodeiam o implante, por outro lado as fendas das peças protéticas levam a um aumento da placa bacteriana desencadeando respostas inflamatórias e comprometendo a estabilidade biológica do implante (Bardis et al., 2023).

-Peri-implantites/Osteointegração:

A osteointegração é o processo de ligação direta entre o osso e a superfície do implante, essencial para a estabilidade do implante. As forças excessivas geradas pelo bruxismo podem causar micromovimentos na interface osso-implante, resultando em microfraturas ósseas e, eventualmente, na perda de osteointegração (Bredberg et al., 2023).

A mucosite peri-implantar é a inflamação dos tecidos moles ao redor do implante, frequentemente considerada, uma condição precursora da peri-implantite. As forças oclusais excessivas do bruxismo podem exacerbar a mucosite, acelerando a progressão para a peri-implantite se não for tratada de imediato (Bertolini et al., 2019).

A peri-implantite é uma inflamação dos tecidos que rodeiam o implante e que pode conduzir à perda óssea progressiva. Em pacientes com bruxismo, a sobrecarga oclusal pode provocar lesões ósseas semelhantes às causadas por traumas oclusais, aumentando o risco de peri-implantite. Por sua vez, a presença de facetas de desgaste nas próteses pode servir como um indicador de risco para esta condição (Bardis et al., 2023; Thymi et al., 2020).

2.3.3 A abordagem do paciente bruxómano

Os pacientes com bruxismo devem ser monitorizados regularmente para avaliar a eficácia das intervenções e ajustar os tratamentos conforme necessário. Exames

periódicos são cruciais para prevenir a progressão do desgaste dentário e outras complicações (Youssef et al., 2022).

Educar os pacientes sobre a natureza da sua patologia e relativamente às implicações das suas atividades parafuncionais, é uma parte vital do tratamento. Envolver os pacientes no processo de tratamento pode melhorar a adesão às terapias recomendadas e afetar positivamente os resultados a longo prazo (Bredberg et al., 2023).

Idealmente, deve-se evitar próteses fixas extensas, que são suportadas apenas nas extremidades por implantes. A opção de possível deve ser optar pela colocação de mais implantes.

Devido à evolução do tratamento imediato e precoce, o tratamento do bruxismo torna-se um tema cada vez mais premente no campo das próteses sobre implantes.

De acordo com os autores, no caso de pacientes com bruxismo é aconselhável adiar o tratamento (de 40/70 dias a 1 ano), uma vez que o tratamento imediato aumenta o risco de falha (micromovimento ao depositar as próteses provisórias). Alguns autores sugerem um período de um ano para os pacientes bruxómanos, pois acreditam que este é correspondente ao período de osteointegração. É também aconselhável apoiar todos os implantes simultaneamente para distribuir as cargas oclusais de forma equilibrada (Cohen, 2016).

Lobbezoo et al. (2006) observaram que nos pacientes com Bruxismo, as falhas ocorrem cedo no tratamento precoce, entre as 6 e as 8 semanas após a cirurgia, ou de imediato entre as duas das primeiras semanas após a cirurgia.

As sobrecargas podem causar falha prematura ou tardia. De acordo com a literatura, os implantes carregados imediatamente (menos de 2 semanas após a cirurgia) têm mais falhas do que os implantes carregados diferidos, mas menos falhas do que aqueles carregados precocemente (6 a 8 semanas após a cirurgia). Portanto, é preferível optar pela carga diferida e, se não houver escolha, é melhor carregar imediatamente do que precocemente (porque há mais estabilidade primária).

Essas técnicas de carga precoce e imediata devem ser utilizadas com cautela, especialmente em pacientes com bruxismo (Lobbezoo et al., 2006).

- Pilares e sistemas de conexão:

O estudo do cone Morse em pacientes com bruxismo ainda não foi considerado. Nestes, seria preferível optar por um polígono externo (um implante com uma conexão interna hexagonal apresenta menor resistência em comparação com um hexágono externo).

Sarmiento et al. (2012) afirmam que pilar deve ser reto. Os pilares de titânio (revestidos com óxido de titânio) oferecem alta resistência (além de ouro); e a usinagem permite maior adaptação.

Quando o espaço inter-oclusal é limitado, não será necessário usar pilares protéticos, pois isso reduziria o espaço disponível para próteses; as próteses serão fixadas diretamente nos implantes (Sarmiento et al., 2012).

- Coroas e pontes:

De forma a poderem absorver as tensões, são necessários materiais menos duros do que o esmalte. Antigamente, a resina acrílica (menos resistente que a cerâmica e o esmalte) era recomendada e a cerâmica (rígida e frágil, que pode causar fraturas, bem como o desgaste dos dentes vizinhos) era evitada. No entanto, nos estudos realizados ficou demonstrado que, no final, havia mais fraturas com as restaurações de resina. Portanto, a cerâmica é usada, mas é necessário ter uma estrutura interna de metal para garantir a rigidez, especialmente para próteses de grande porte (embora algumas ainda sejam feitas de acrílico) (Paesani & Al, 2010; Mikeli & Walter, 2016).

A cerâmica parece então ser o material que oferece maior estética e melhor resistência ao desgaste. No entanto as tensões exercidas sobre os materiais podem, por vezes, criar também tensões adjacentes ao redor do implante, sendo por isso prejudiciais.

Há pouca evidência relativamente aos materiais das próteses sobre implantes. No entanto, existem profissionais que preferem metal em vez de cerâmica para garantir a

proteção de próteses em doentes bruxómanos (especialmente no segundo molar maxilar) (Mikeli & Walter, 2016).

Também existem cerâmicas de baixa fusão que são suscetíveis de danificar menos os dentes opostos em caso de bruxismo (com uma dureza semelhante à do esmalte) (Paesani & Al, 2010).

- Restaurações transparafusadas:

Hamed et al. (2020) afirmam que o sistema transparafusado é mais fácil de desmontar e montar as restaurações, o que é inevitavelmente uma vantagem, especialmente se surgirem problemas (como é o caso dos parafusos ou pilares soltos) ou se a prótese precisar de ser completamente refeita, por exemplo. Também do ponto de vista biológico, a desmontagem torna-se mais simples e permite ao médico remover a prótese, tratar a peri-implantite, e depois voltar a montar a prótese (ou realizar impressões se houver indicação para se confeccionar uma nova prótese).

Além disso, este sistema facilita a detecção de sinais de alarme (por exemplo os desgastes repetitivos que são frequentemente observados). É essencial que a prótese seja precisa na sua colocação mas passiva no pilar. No entanto, o ponto negativo deste tipo de prótese é a complexidade do processo de confecção da prótese pelo protético, é a precisão e passividade no pilar mais difíceis de controlar (Paesani & Al, 2010; Cohen, 2016).

- Cimentadas:

Hamed et al. (2020) afirmam ser muito mais fácil confeccionar uma prótese cimentada ao *abutment* sendo também seu custo menor. A anatomia oclusal é reconstruída, o que ajuda a recentrar as cargas oclusais. O equilíbrio oclusal é simplificado e é ainda mais fácil controlar a passividade, no entanto e de acordo com os estes autores, este tipo de prótese apresenta muito mais problemas relacionados com a sua desmontagem.

No tratamento imediato de pacientes desdentados totais, alguns profissionais usam por vezes a combinação das duas técnicas: primeiramente, durante a integração do

implante usam próteses temporárias aparafusadas (que permitem desmontá-los em caso de problemas, sem alterar o sistema); e, depois da integração, usam próteses seladas por baixo dos pilares aparafusados (Paesani & Al, 2010).

- Pontes:

O clínico deve evitar reabilitações *cantilevers*. Esta situação pode ser acautelada desde o planeamento com a colocação de mais implantes, sendo que o ideal é a colocação de um implante por dente, evitando assim as extensões, que são uma evidente fonte de falhas (Sarmiento et al., 2012).

- Esquema oclusal:

Conforme já mencionado, os implantes devem ser perpendiculares às curvas de Spee e Wilson (para favorecer os contactos diretos durante a função verticais ao longo do implante). Os contactos são definidos com precisão e indicados ao laboratório. As superfícies oclusais dos dentes posteriores podem ser reduzidas pela face palatina no maxilar e pelas faces vestibulares na mandíbula para evitar forças laterais excessivas. A redução das cúspides nos dentes naturais antagonistas é frequentemente indicada para melhorar a distribuição vertical das forças sobre os implantes. Os pontos de contacto devem estar o mais próximo possível do centro do implante. Ao nível dos dentes protéticos, são necessárias inclinações suaves para proteger os implantes das componentes transversais (frequentes durante o ranger de dentes) (Paesani & Al, 2010; Sarmiento et al., 2012).

As forças nocivas para o implante também são geradas por contactos nas cristas marginais mesiais e distais fora da projeção do eixo do implante, os contactos centrais, que na verdade são projetados especificamente para o implante. Os implantes de maior diâmetro são mais adequados para substituir os dentes molares, é necessário remover os contactos nas cristas marginais e inclinações vestibulares das cúspides vestibulares na mandíbula, como por exemplo (um contacto numa crista ou na inclinação vestibular da cúspide vestibular de um molar mandibular estará fora da projeção do eixo do implante). Essa situação pode causar, por exemplo, o desaperto do parafuso. Assim, reitera-se que o ajuste oclusal deve manter os contactos o mais próximo possível da projeção do eixo do

implante, evitando ou reduzindo ao máximo os contactos anteriormente mencionados (Paesani & Al, 2010; Göre & Evlioğlu, 2014).

Temos então os pacientes bruxómanos desencadeiam sobrecargas oclusais que podem comprometer a longevidade dos implantes e das próteses associadas. No entanto, com as medidas adequadas, é possível realizar uma reabilitação oral implanto-suportada bem-sucedida. Uma das medidas que podemos implantar são as goteiras oclusais (Tabela 3) e um aumento graduada Dimensão Vertical de Oclusão (DVO) (Tabela 4).

As goteiras oclusais são dispositivos removíveis feitos geralmente de resina acrílica, projetados para proteger os dentes e as próteses implanto-suportadas contra os efeitos nocivos do bruxismo, podemos então dizer que em pacientes com implantes, o uso de goteiras oferece inúmeros benefícios (Sutthiboonyapan & Wang, 2019; Orthlieb, 2019).

Tabela 3 Goteira oclusal/ Ação (Tabela modificada de Sutthiboonyapan & Wang, 2019; Orthlieb, 2019).

Ação	Benefícios
Proteção das Estruturas Dentárias e Protéticas:	As goteiras absorvem as forças excessivas geradas pelo bruxismo, protegendo tanto os dentes como os implantes e as reabilitações orais.
Distribuição Uniforme das Forças Oclusais:	A goteira ajuda a distribuir as forças de maneira mais uniforme, reduzindo o risco de sobrecarga em pontos específicos, podemos dizer que é então crucial para a integridade dos implantes.
Redução do Risco de Fraturas:	Ao minimizar as forças excessivas e distribuí-las de forma mais homogênea, as goteiras reduzem o risco de fraturas dos componentes protéticos e dos implantes.
Conforto para o Paciente:	As goteiras quando reduzem as dores musculares e articulares associados ao bruxismo podem melhorar o conforto do paciente

O aumento da DVO é uma técnica que pode ser utilizada em pacientes bruxómanos para melhorar a função oclusal e a distribuição das forças. Esta abordagem envolve aumentar a distância entre as arcadas superior e inferior quando a boca está fechada, o que pode ser particularmente benéfico em casos de desgaste dentário significativo (Orthlieb, 2019; Tâncu et al., 2014).

Tabela 4 Os Benefícios do Aumento da DVO (Tabela modificada de Orthlieb, 2019; Tâncu et al., 2014)

Benefícios	Definição
Redução das Forças Oclusais Excessivas:	Ao aumentar a DVO, as forças oclusais são redistribuídas de forma mais equilibrada, o que pode aliviar localmente a pressão excessiva sobre os implantes e as reabilitações orais.
Melhoria da Estética e Função:	Aumentar a DVO pode restaurar a estética facial e melhorar a função mastigatória, especialmente em pacientes com desgaste dentário severo.
Prevenção de Complicações:	Um aumento adequado da DVO pode prevenir complicações como fraturas de implantes e de próteses, proporcionando uma maior longevidade à reabilitação.

O bruxismo apesar de ser visto como uma restrição à utilização de implantologia devido às sobrecargas oclusais que causa, não é necessariamente um impedimento absoluto face à colocação e reabilitação oral implanto suportada. Ao estudar cuidadosamente as condições individuais de cada doente e ao adotar uma abordagem de tratamento adequada, é possível realizar intervenções implantológicas em pacientes com bruxismo (Youssef et al., 2022; Bredberg et al., 2023).

Os riscos de insucesso podem ser mitigados por meio do diagnóstico correto da parafunção e da adoção de estratégias específicas durante a cirurgia e a confecção da prótese. Desse modo, com recurso a medidas preventivas adequadas e adotando uma abordagem multidisciplinar, é importante não considerar o bruxismo como uma contraindicação absoluta para a colocação de implantes dentários (Birgitta Häggman-Henrikson et al., 2023).

3. CONCLUSÃO

O bruxismo representa um risco para uma reabilitação suportada por implantes se não for diagnosticado e/ou tratado adequadamente. No entanto, evidenciou-se que não é impeditivo e o essencial é diagnosticar a existência de bruxismo quando este é ativo e excessivo.

A parafunção do bruxismo requer atenção especial, especialmente quando se considera realizar uma reabilitação protética. Perante um caso de edentulismo, os implantes dentários oferecem a vantagem de proporcionar uma solução permanente, oferecendo um conforto superior ao de uma prótese removível. Apesar destes benefícios, diversas falhas e problemas associados são relatados, especialmente em indivíduos que sofrem de bruxismo, devido à sobrecarga oclusal causada.

Quando um profissional opta por esta solução, deve tomar todas as medidas necessárias para reduzir as probabilidades de insucesso.

É essencial informar o paciente sobre a parafunção para que este a conheça, compreenda e aceite os riscos de insucesso que surgem associados a este tipo de tratamento na presença da mesma. Na escolha dos implantes, o profissional deverá seguir os critérios de tamanho e diâmetro, evitando soluções como são a utilização de *cantilevers*, é essencial planear a colocação anatômica dos implantes, com base num diagnóstico preciso.

Todos os autores consideram ser essencial manter uma oclusão equilibrada - com uma desocclusão posterior durante os movimentos de lateralidade e protrusão - o que diminuirá a componente oblíqua das forças; e optar pelo aparafusamento ou cimentação da prótese, dado que é preferível prever uma desmontagem fácil com a prótese aparafusadas, embora seja menos precisa e mais complexa para o laboratório.

Durante o sono, é da máxima importância assegurar a proteção dos dentes e das próteses do doente com a introdução de uma placa de libertação oclusal em resina dura.

Em síntese, o bruxismo parece não constituir uma contraindicação absoluta ao uso de uma prótese fixa implanto-suportada desde que as precauções necessárias sejam

tomadas pelo profissional com a colaboração do doente. No que diz respeito ao paciente, é essencial que tenha sido informado sobre a sua parafunção, sendo que o consentimento não deve ser na forma de uma aceitação passiva, mas sim por meio de uma manifestação de participação ativa do paciente nas decisões que lhe dizem respeito.

4. BIBLIOGRAFIA

Alghamdi, H. S., & Jansen, J. A. (2020). The development and future of dental implants. *Dental Materials Journal*, 39(2), 167–172. <https://doi.org/10.4012/dmj.2019-140>

Amorim, C. S., Santo, A. S. E., Sommer, M., & Marques, A. P. (2018). Effect of Physical Therapy in Bruxism Treatment : A Systematic Review. *Journal Of Manipulative And Physiological Therapeutics*, 41(5), 389–404. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2017.10.014>

Bardis, D., Doriana Agop-Forna, Stavros Pelekanos, Nicolae Chele, Cristina Gena Dascălu, Török, R., Török, B., Cristea, I., Panagiota Moulavasili Bardi, & Norina Consuela Forna. (2023). Assessment of Various Risk Factors for Biological and Mechanical/Technical Complications in Fixed Implant Prosthetic Therapy: A Retrospective Study. *Diagnostics*, 13(14), 2341–2341. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13142341>

Bayandurov, E., Orjonikidze, Z., Kraveishvili, S., Orjonikidze, R., Ormotsadze, G., Kalmakhelidze, S., & Sanikidze, T. (2024). Selected osteointegration markers in different timeframes after dental implantation : findings and prognostic value. *Acta Biochimica Polonica*, 71. <https://doi.org/10.3389/abp.2024.12433>

Bertolini, M. M., Del Bel Cury, A. A., Pizzoloto, L., Acapa, I. R. H., Shibli, J. A., & Bordin, D. (2019). Does traumatic occlusal forces lead to peri-implant bone loss ? A systematic review. *Brazilian Oral Research*, 33(suppl 1). <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0069>

Birgitta Häggman-Henrikson, Dahir Abdi Ali, Mustafa, & Bruno Ramos Chrcanovic. (2023). Bruxism and dental implants: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Oral Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1111/joor.13567>

- Bredberg, C., Vu, C., Häggman-Henrikson, B., & Chrcanovic, B. R. (2023). Marginal bone loss around dental implants: comparison between matched groups of bruxer and non-bruxer patients: A retrospective case-control study. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 25(1), 124–132. <https://doi.org/10.1111/cid.13161>
- Block, M. S., Christensen, B. J., Mercante, D. E., & Chapple, A. G. (2021). What factors are associated with implant failure ? *Journal Of Oral And Maxillofacial Surgery*, 79(1), 91–97. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2020.08.023>
- Borba, M., Deluiz, D., Lourenço, E. J. V., Oliveira, L., & Tannure, P. N. (2017). Risk factors for implant failure : a retrospective study in an educational institution using GEE analyses. *Brazilian Oral Research*, 31(0). <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2017.vol31.0069>
- Bracci, A., Lobbezoo, F., Häggman-Henrikson, B., Colonna, A., Nykänen, L., Pollis, M., Ahlberg, J., & Manfredini, D. (2022). Current Knowledge and Future Perspectives on Awake Bruxism Assessment : Expert Consensus Recommendations. *Journal Of Clinical Medicine*, 11(17), 5083. <https://doi.org/10.3390/jcm11175083>
- Cadar, M., & Almășan, O. (2024). Dental occlusion characteristics in subjects with bruxism. *Medicine and pharmacy reports*, 97(1), 70–75. <https://doi.org/10.15386/mpr-2548>
- Caivano, T., Felipe-Spada, N., Roldán-Cubero, J., & Tomàs-Aliberas, J. (2021). Influence of genetics and biopsychosocial aspects as etiologic factors of bruxism. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*, 39(3), 183–185. <https://doi.org/10.1080/08869634.2021.1904181>
- Chen, J., Cai, M., Yang, J., Aldhohrah, T., & Wang, Y. (2019). Immediate versus early or conventional loading dental implants with fixed prostheses : A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *The Journal Of Prosthetic Dentistry*, 122(6), 516–536. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2019.05.013>

Cheng, L. L. (2024). Risk of dental implant failures may be higher in bruxers than non-bruxers. ~The æJournal Of Evidence-based Dental Practice/Journal Of Evidence-based Dental Practice, 101988. <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2024.101988>

Cigdem Karacay, B., & Sahbaz, T. (2023). Investigation of the relationship between probable sleep bruxism, awake bruxism and temporomandibular disorders using the Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD). Dental and medical problems, 60(4), 601–608. <https://doi.org/10.17219/dmp/158926>

Cohen (2016). Dentiste Paris 16 Dr Sandy Cohen - Dr Sobrino Francisco Bruxisme et implant dentaire. Dentiste-Paris-16-Cohen.fr. <https://dentiste-paris-16-cohen.fr/content/bruxisme-et-implant-dentaire-75116>

Da Silva Bezerra, A., Ribeiro, A. K. C., Veríssimo, A. H., & De Almeida, E. O. (2023b). Prosthetic complications and failures of implant-supported fixed partial dentures : A scoping review. ~The æJournal Of Prosthetic Dentistry/~The æJournal Of Prosthetic Dentistry. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2023.10.025>

Davarpanah, M., Szmukler-Moncler, S., Rajzbaum, P., Demurashvili, G., & Davarpanah, K. (2015). Les implants en odontologie. Editions CdP.

Dioguardi, M., Spirito, F., Quarta, C., Sovereto, D., Basile, E., Ballini, A., Caloro, G. A., Troiano, G., Lo Muzio, L., & Mastrangelo, F. (2023). Guided Dental Implant Surgery : Systematic Review. Journal Of Clinical Medicine, 12(4), 1490. <https://doi.org/10.3390/jcm12041490>

Duminil, G., & JD, O. (2015). Le Bruxisme, tout simplement. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/285403710_Le_Bruxisme_tout_simplement
Duong, H., Rocuzzo, A., Stähli, A., Salvi, G. E., Lang, N. P., & Sculean, A. (2022). Oral health-related quality of life of patients rehabilitated with fixed and removable implant-supported dental prostheses. Periodontology 2000, 88(1), 201–237. <https://doi.org/10.1111/prd.12419>

Eazhil, R., Swaminathan, S. V., Gunaseelan, M., Kannan, G. V., & Alagesan, C. (2016). Impact of implant diameter and length on stress distribution in osseointegrated implants : A 3D FEA study. *Journal Of International Society Of Preventive And Community Dentistry*, 6(6), 590. <https://doi.org/10.4103/2231-0762.195518>

Eggert, F., & Levin, L. (2018). Biology of teeth and implants : The external environment, biology of structures, and clinical aspects. *Quintessence International*, 49(4), 301-312. <https://doi.org/10.3290/j.qi.a38544>

Fu, J.-H., Hsu, Y.-T., & Wang, H.-L. (2012). Identifying occlusal overload and how to deal with it to avoid marginal bone loss around implants. *European Journal of Oral Implantology*, 5 Suppl, S91-103. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22834398/>

Gizler, M., Pietrzak, N., Saczuk, K., Lukomska-Szymanska, M., & Lapinska, B. (2024). Students' awareness of the bruxism causes, effects and therapies. *Heliyon*, 10(1), e23708. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e23708>

Golanska, P., Saczuk, K., Domarecka, M., Kuć, J., & Lukomska-Szymanska, M. (2021). Temporomandibular Myofascial Pain Syndrome—Aetiology and Biopsychosocial Modulation. A Narrative Review. *International Journal Of Environmental Research And Public Health/International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 18(15), 7807. <https://doi.org/10.3390/ijerph18157807>

Gomez-Meda, R., Esquivel, J., & Blatz, M. B. (2021). The esthetic biological contour concept for implant restoration emergence profile design. *Journal Of Esthetic And Restorative Dentistry*, 33(1), 173-184. <https://doi.org/10.1111/jerd.12714>

Göre, E., & Evlioğlu, G. (2014). Assessment of the Effect of Two Occlusal Concepts for Implant-Supported Fixed Protheses by Finite Element Analysis in Patients With Bruxism. *Journal of Oral Implantology*, 40(1), 68–75. <https://doi.org/10.1563/aaaid-joi-d-11-00044>

Guillot, M., Jungo, S., Maniere, A., Laplanche, O., Tillier, Y., & Ehrmann, E. (2021). Diagnosis and management of bruxism: Evaluation of clinical practices in France. *Cranio : the journal of craniomandibular practice*, 39(5), 412–423. <https://doi.org/10.1080/08869634.2019.1661657>

Hamed, M. T., Mously, H. A., Alamoudi, S. K., Hashem, A. B. H., & Naguib, G. H. (2020). < ; p> ; A Systematic Review of Screw versus Cement-Retained Fixed Implant Supported Reconstructions< ; /p> ; Clinical, Cosmetic And Investigational Dentistry, Volume 12, 9 16. <https://doi.org/10.2147/ccide.s231070>

Hanawa, T. (2020). Zirconia versus titanium in dentistry: A review. *Dental Materials Journal*, 39(1), 24–36. <https://doi.org/10.4012/dmj.2019-172>

Hasson, J.-N., & Hassid, J. (2020). Choix du système implantaire : comment s’y retrouver ? L’information Dentaire. <https://www.information-dentaire.fr/formations/choix-du-systme-implantaire-comment-sy-retrouver/>

Heimes, D., Becker, P., Pabst, A., Smeets, R., Kraus, A., Hartmann, A., Keyvan Sagheb, & Kämmerer, P. W. (2023). How does dental implant macrogeometry affect primary implant stability? A narrative review. *International Journal of Implant Dentistry*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40729-023-00485-z>

Herrero-Climent, M., Lemos, B. F., Herrero-Climent, F., Falcao, C., Oliveira, H., Herrera, M., Gil, F. J., Ríos-Carrasco, B., & Ríos-Santos, J. (2020). Influence of Implant Design and Under-Preparation of the Implant Site on Implant Primary Stability. An In Vitro Study. *International Journal Of Environmental Research And Public Health/International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 17(12), 4436. <https://doi.org/10.3390/ijerph17124436>

Herrero-Climent, M., Punset, M., Molmeneu, M., Brizuela, A., & Gil, J. (2023). Differences between the Fittings of Dental Prostheses Produced by CAD-CAM and Laser Sintering Processes. *Journal Of Functional Biomaterials*, 14(2), 67. <https://doi.org/10.3390/jfb14020067>

Imai, M., Ogino, Y., Tanaka, H. *et al.* Primary stability of different implant macrodesigns in a sinus floor elevation simulated model: an ex vivo study. *BMC Oral Health* **22**, 332 (2022). <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02345-5>

JD, O., & Entretiens, L. (2017). Le Bruxisme Odontologie-Stomatologie w. ResearchGate.

https://www.researchgate.net/publication/332298877_Le_bruxisme_Odontologie-Stomatologie_W?enrichId=rgreq-cb3a4bd48a0999ff4312ce39df25fb7e-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzMzMjI5ODg3NztBUzo3NDU3NjAyMjQyMTA5NDhAMTU1NDgxNDUwMTg2OQ%3D%3D&el=1_x_2&_esc=publicationCoverPdf

Kato, M., Saruta, J., Takeuchi, M., Sugimoto, M., Kamata, Y., Shimizu, T., To, M., Fuchida, S., Igarashi, H., Kawata, T., & Tsukinoki, K. (2016). Grinding patterns in migraine patients with sleep bruxism : a case-controlled study. *Cranio*, 34(6), 371 377. <https://doi.org/10.1080/08869634.2016.1144335>

Kim S. H. (2016). A Case of Bruxism-Induced Otagia. *Journal of audiology & otology*, 20(2), 123–126. <https://doi.org/10.7874/jao.2016.20.2.123>

Körner, G., Bäumer-König, A., Barz-Popp, F., & Tripodakis, A. (2022). Esthetic implant solutions in the periodontally compromised anterior region. Expanding the indications for immediate implant placement with the socket rebuilding technique (SRT). *PubMed*, 17(4), 408 422. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36426613>

La Monaca, G., Pranno, N., Annibali, S., Massimo, C., Polimeni, A., Patini, R., & Cristalli, M. P. (2021). Survival and complication rates of tooth-implant versus freestanding implant supporting fixed partial prosthesis: a systematic review and meta-analysis. *Journal Of Prosthodontic Research*, 65(1), 1 10. https://doi.org/10.2186/jpr.jpor_2019_494

Larsson, A., Justice Manuh, & Bruno Ramos Chrcanovic. (2023). Risk Factors Associated with Failure and Technical Complications of Implant-Supported Single

Crowns: A Retrospective Study. *Medicina-Lithuania*, 59(9), 1603–1603.

<https://doi.org/10.3390/medicina59091603>

Lekaviciute, R., & Kriauciunas, A. (2024). Relationship Between Occlusal Factors and Temporomandibular Disorders : A Systematic Literature Review. *Curēus*.

<https://doi.org/10.7759/cureus.54130>

Lobbezoo, F., BROUWERS, J. E. I. G., CUNE, M. S., & NAEIJE, M. (2006). Dental implants in patients with bruxing habits. *Journal of Oral Rehabilitation*, 33(2), 152–159.

<https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2006.01542.x>

Lobbezoo, F., Ahlberg, J., Raphael, K. G., Wetselaar, P., Glaros, A. G., Kato, T., Santiago, V., Winocur, E., De Laat, A., De Leeuw, R., Koyano, K., Lavigne, G. J., Svensson, P., & Manfredini, D. (2018). International consensus on the assessment of bruxism : Report of a work in progress. *Journal Of Oral Rehabilitation*, 45(11), 837 844.

<https://doi.org/10.1111/joor.12663>

Lal, S. J., Sankari, A., & Weber, D. D. S. (2024). Bruxism management. In *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482466/>

Lobbezoo, F., Van Der Zaag, J., & Naeije, M. (2006). Bruxism : its multiple causes and its effects on dental implants – an updated review*. *Journal Of Oral Rehabilitation*, 33(4), 293 300. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2006.01609.x>

Macedo, C. R., Macedo, E. C., Torloni, M. R., Silva, A. B., & Prado, G. F. (2014). Pharmacotherapy for sleep bruxism. *The Cochrane database of systematic reviews*, 2014(10), CD005578. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD005578.pub2>

Maminskas, J., Puisys, A., Kuoppala, R., Raustia, A., & Juodzbalsys, G. (2016). The Prosthetic Influence and Biomechanics on Peri-Implant Strain: a Systematic Literature Review of Finite Element Studies. *Journal of Oral and Maxillofacial Research*, 7(3).

<https://doi.org/10.5037/jomr.2016.7304>

Manfredini, D., Ahlberg, J., & Lobbezoo, F. (2022). Bruxism definition : Past, present, and future – What should a prosthodontist know ? The Journal Of Prosthetic Dentistry/ The Journal Of Prosthetic Dentistry, 128(5), 905-912.

<https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2021.01.026>

Manfredini, D., Arreghini, A., Lombardo, L., Visentin, A., Cerea, S., Castroflorio, T., & Siciliani, G. (2016). Assessment of anxiety and coping features in bruxers : a portable electromyographic and electrocardiographic study. Journal Of Oral And Facial Pain And Headache, 30(3), 249 254. <https://doi.org/10.11607/ofph.1616>

Manfredini, D., Vano, M., Peretta, R., & Guarda-Nardini, L. (2014). Jaw clenching effects in relation to two extreme occlusal features : patterns of diagnoses in a TMD patient population. The Journal Of Craniomandibular & Sleep Practice, 32(1), 45 50.

<https://doi.org/10.1179/0886963413z.00000000009>

Manfredini, M., Pellegrini, M., Rigoni, M., Veronesi, V., Beretta, M., Maiorana, C., & Poli, P. P. (2024). Oral health-related quality of life in implant-supported rehabilitations : a prospective single-center observational cohort study. BMC Oral Health, 24(1).

<https://doi.org/10.1186/s12903-024-04265-y>

Matos, G. R. M. (2020). Surface Roughness of Dental Implant and Osseointegration. Journal of Maxillofacial and Oral Surgery. <https://doi.org/10.1007/s12663-020-01437-5>

Matusz, K., Maciejewska-Szaniec, Z., Gredes, T., Pobudek-Radzikowska, M., Glapiński, M., Górna, N., & Przysańska, A. (2022). Common therapeutic approaches in sleep and awake bruxism — an overview. Neurologia I Neurochirurgia Polska, 56(6), 455 463. <https://doi.org/10.5603/pjnns.a2022.0073>

Mejersjö, C., & Pauli, N. (2021). Ear symptoms in patients with orofacial pain and dysfunction - An explorative study on different TMD symptoms, occlusion and habits. Clinical and experimental dental research, 7(6), 1167–1174.

<https://doi.org/10.1002/cre2.457>

Melo, G., Duarte, J., Pauletto, P., Porporatti, A. L., Stuginski-Barbosa, J., Winocur, E., Flores-Mir, C., & De Luca Canto, G. (2019). Bruxism : An umbrella Review of Systematic Reviews. *Journal Of Oral Rehabilitation*, 46(7), 666 690.

<https://doi.org/10.1111/joor.12801>

Mikeli, A., & Walter, M. (2016). Impact of Bruxism on Ceramic Defects in Implant-Borne Fixed Dental Prostheses: A Retrospective Study. *The International Journal of Prosthodontics*, 29(3), 296–298. <https://doi.org/10.11607/ijp.4610>

Minakuchi, H., Fujisawa, M., Abe, Y., Iida, T., Oki, K., Okura, K., Tanabe, N., & Nishiyama, A. (2022). Managements of sleep bruxism in adult: A systematic review. *The Japanese dental science review*, 58, 124–136.

<https://doi.org/10.1016/j.jdsr.2022.02.004>

Neckel, N., Pohl, J., Preissner, S., Wagendorf, O., Sachse, C., Vach, K., Heiland, M., & Nahles, S. (2024). Cross-sectional analysis comparing prefabricated titanium to individualized hybrid zirconia abutments for cemented zirconia based fixed dental prostheses: a critical concept assessment. *International Journal of Implant Dentistry*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40729-024-00529-y>

Neves, J., De Araújo Nobre, M., Oliveira, P., Santos, J. M. D., & Malo, P. (2016). Risk Factors for Implant Failure and Peri-Implant Pathology in Systemic Compromised Patients. *Journal Of Prosthodontics*, 27(5), 409 415. <https://doi.org/10.1111/jopr.12508>

Orthlieb, J.-D. (2019, March 22). 2 cas de bruxisme. *L'Information Dentaire*.

<https://www.information-dentaire.fr/formations/2-cas-de-bruxisme/>

Orthlieb, J. D. (2017). Le bruxisme Odontologie-Stomatologie. ResearchGate.

<https://www.researchgate.net/publication/332298877>

Oyarzo, J. F., Valdés, C., & Bravo, R. (2021). Etiología, diagnóstico y manejo de bruxismo de sueño. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 32(5), 603 610.

<https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2021.07.007>

Paesani, D. A., & Al, E. (2010). *Bruxism : theory and practice*. Quintessence Publishing.

Pavlou, I. A., Spandidos, D. A., Zoumpourlis, V., & Papakosta, V. K. (2024). Neurobiology of bruxism: The impact of stress (Review). *Biomedical reports*, 20(4), 59. <https://doi.org/10.3892/br.2024.1747>

Pjetursson, B. E., & Heimisdottir, K. (2018). Dental implants – are they better than natural teeth ? *European Journal Of Oral Sciences*, 126(S1), 81 87. <https://doi.org/10.1111/eos.12543>

Poacher, E. (2022). The relative effectiveness of three treatment protocols in the management of temporomandibular disorder. <https://doi.org/10.51415/10321/671>

Putra, R. H., Yoda, N., Astuti, E. R., & Sasaki, K. (2022). The accuracy of implant placement with computer-guided surgery in partially edentulous patients and possible influencing factors : A systematic review and meta-analysis. *Journal Of Prosthodontic Research*, 66(1), 29 39. https://doi.org/10.2186/jpr.jpr_d_20_00184

Rammelsberg, P., Meyer, A., Lorenzo-Bermejo, J., Kappel, S., & Zenthöfer, A. (2021). Long-term chipping and failure rates of implant-supported and combined tooth-implant-supported metal-ceramic and ceramic fixed dental prostheses: A cohort study. *The Journal of prosthetic dentistry*, 126(2), 196–203. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.05.020>

Ravidà, A., Tattan, M., Askar, H., Barootchi, S., Tavelli, L., & Wang, H. (2019). Comparison of three different types of implant-supported fixed dental prostheses : A long-term retrospective study of clinical outcomes and cost-effectiveness. *Clinical Oral Implants Research*, 30(4), 295 305. <https://doi.org/10.1111/clr.13415>

Reddy, S. V., Kumar, M. P., Sravanthi, D., Mohsin, A. H., & Anuhya, V. (2014). Bruxism: a literature review. *Journal of international oral health : JIOH*, 6(6), 105–109.

Sadowsky, S. J., & Brunski, J. B. (2021). Are teeth superior to implants ? A mapping review. *The Journal Of Prosthetic Dentistry/ The Journal Of Prosthetic Dentistry*, 126(2), 181–187. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.07.002>

Şahin, T. (2024). The effect of individuals' oral hygiene habits and knowledge levels on peri-implant health and disease : a questionnaire-based observational study. *BMC Oral Health*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04211-y>

Sameera Singh D, Singh DP, Nitya D. Bruxism: Its multiple causes and its effects on Dental Implants: A Review. *J Oral Health Craniofac Sci*. 2017; 2: 057-063. DOI: 10.29328/journal.johcs.1001012

Sarmiento, H. R., Dantas, R. V. F., Pereira-Cenci, T., & Faot, F. (2012). Elements of Implant-Supported Rehabilitation Planning in Patients With Bruxism. *Journal of Craniofacial Surgery*, 23(6), 1905–1909. <https://doi.org/10.1097/scs.0b013e31826b8267>

Sivaraman, K., Chopra, A., Narayan, A. I., & Balakrishnan, D. (2018). Is zirconia a viable alternative to titanium for oral implant? A critical review. *Journal of Prosthodontic Research*, 62(2), 121–133. <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2017.07.003>

Stoichkov, B., & Kirov, D. (2018). Analysis of the causes of dental implant fracture : A retrospective clinical study. *Quintessence International*, 49(4), 279–286. <https://doi.org/10.3290/j.qi.a39846>

Supachaiyakit, P., Serichetaphongse, P., & Chengprapakorn, W. (2022). The influence of implant design on implant stability in low-density bone under guided surgical template in inexperienced surgeons: A pilot randomized controlled clinical trial using resonance frequency analysis. *Clinical Implant Dentistry And Related Research*, 24(4), 444–454. <https://doi.org/10.1111/cid.13100>

Sutthiboonyapan, P., & Wang, H.-L. (2019). Occlusal Splints and Periodontal/Implant Therapy. *Journal of the International Academy of Periodontology*, 21(1), 45–50. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31522162/>

Tabrizi, R., Rasaei, M., Moslemi, H., Shafiei, S., & Latifi, F. (2021). Does Bruxism Affect Marginal Bone Level around Single Tooth Implants in the Posterior Mandible? *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*, 21(4), 1162–1167.

<https://doi.org/10.1007/s12663-021-01617-x>

Țâncu, A. M., Melescanu Imre, M., Preoteasa, C. T., & Preoteasa, E. (2014). Therapeutical attitudes in tooth supported overdentures with ball attachments. Case report. *Journal of Medicine and Life*, 7 Spec No. 4(Spec Iss 4), 95–98.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4813627/>

Thymi, M., Visscher, C. M., Wismeijer, D., & Lobbezoo, F. (2020). Associations between sleep bruxism and (peri-)implant complications : lessons learned from a clinical study. *BDJ Open*, 6(1). <https://doi.org/10.1038/s41405-020-0028-6>

Tian, Y., Yang, X. L., Li, J. H., Zhang, Y., Luo, J., Lin, Y., & Di, P. (2023). [A follow-up study of the severe occlusal surface wear of implant-supported full-arch prostheses]. *PubMed*, 58(11), 1166-1172. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112144-20230812-00068>

Winter, A., Erdelt, K., Giannakopoulos, N., Schmitter, M., Edelhoff, D., & Liebermann, A. (2021). Impact of Different Types of Dental Prostheses on Oral Health–Related Quality of Life : A Prospective Bicenter Study of Definitive and Interim Restorations. *The International Journal Of Prosthodontics/ The International Journal Of Prosthodontics*, 34(4), 441 447. <https://doi.org/10.11607/ijp.7180>

Wu, H., Huang, H., Fuh, L., Tsai, M., & Hsu, J. (2024). Influence of implant length and insertion depth on primary stability of short dental implants : An in vitro study of a novel mandibular artificial bone model. *Journal Of Dental Sciences*, 19(1), 139 147. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2023.05.019>

Wu, X., Chen, S., Ji, W., & Shi, B. (2021). The risk factors of early implant failure : A retrospective study of 6113 implants. *Clinical Implant Dentistry And Related Research*, 23(3), 280 288. <https://doi.org/10.1111/cid.12992>

Yannick, T. (2022, July 1). Gestion de l'occlusion en prothèse fixe implanto-supportée. L'Information Dentaire. <https://www.information-dentaire.fr/actualites/gestion-de-l-occlusion-en-prothese-fixe-implanto-supportee/>

Yari, A., Fasih, P., Alborzi, S., Nikzad, H., & Romoozi, E. (2023). Risk factors associated with early implant failure : a retrospective review. Journal Of Stomatology, Oral And Maxillofacial Surgery/Journal Of Stomatology Oral & Maxillofacial Surgery, 101749. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2023.101749>

Youssef, A., Hobeiche, J., El Zoghbi, A., Mortada, R., & Salameh, Z. (2022). Bruxism and implant: where are we? A systematic review. Bulletin of the National Research Centre, 46(1). <https://doi.org/10.1186/s42269-022-00852-7>

Yu, H., & Kim, Y. (2020). Fractures of implant fixtures : a retrospective clinical study. Maxillofacial Plastic And Reconstructive Surgery, 42(1). <https://doi.org/10.1186/s40902-020-00258-3>

Zieliński, G., Pająk, A., & Wójcicki, M. (2024). Global Prevalence of Sleep Bruxism and Awake Bruxism in Pediatric and Adult Populations: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of clinical medicine, 13(14), 4259. <https://doi.org/10.3390/jcm13144259>