

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

DANIELE SPAZZIN

**INTERPRETAÇÃO DAS MARCAS DOS MOVIMENTOS MANDIBULARES
IMPRESSAS NA SUPERFÍCIE OCLUSAL DA PLACA DE BRUXISMO**

Porto Alegre

2019

DANIELE SPAZZIN

**INTERPRETAÇÃO DAS MARCAS DOS MOVIMENTOS MANDIBULARES
IMPRESSAS NA SUPERFÍCIE OCLUSAL DA PLACA DE BRUXISMO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Odontologia da Faculdade de Odontologia
da Universidade Federal do Rio Grande do
Sul, como requisito parcial para obtenção
do título de Cirurgiã-Dentista

Orientadora: Profa. Dra. Karen Dantur
Batista Chaves

Porto Alegre

2019

DANIELE SPAZZIN

**INTERPRETAÇÃO DAS MARCAS DOS MOVIMENTOS MANDIBULARES
IMPRESSAS NA SUPERFÍCIE OCLUSAL DA PLACA DE BRUXISMO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Odontologia da Faculdade de Odontologia
da Universidade Federal do Rio Grande do
Sul, como requisito parcial para obtenção
do título de Cirurgiã-Dentista

Orientadora: Profa. Dra. Karen Dantur
Batista Chaves

Porto Alegre, 09 de julho 2019.

Karen Dantur Batista Chaves
Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul

Maria Cristina Munerato
Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul

João Felipe Mota Pacheco
Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais Lori e Maria Salete, que desde criança não mediram esforços para me proporcionar uma vida confortável, com direito a uma boa educação e belos ensinamentos de vida. Vocês são a minha referência, levo comigo todos os princípios a mim ensinados, nas minhas atitudes perante as circunstâncias da vida. Obrigada por acreditarem no meu potencial, me incentivando sempre a progredir. A vocês a minha eterna gratidão, amor e admiração.

À minha irmã, Denise, que compartilharei a mesma profissão, por todas as dúvidas sanadas e angústias compartilhadas.

Ao Lucas, meu namorado, por compreender minha ausência e distância física, pelo companheirismo e torcida.

Às minhas colegas, Amanda e Milena, por compartilhar momentos de alegrias e frustrações.

A todos da Biblioteca Malvina Vianna Rosa, em especial à Andressa, que com seu conhecimento e dicas me possibilitou aperfeiçoar este trabalho.

E por último, mas não menos importante, à professora orientadora Karen Dantur Batista Chaves, pela paciência, disponibilidade de ensinar e críticas construtivas, que fez com que o meu aprendizado fosse maximizado.

RESUMO

Neste trabalho, foi realizado uma revisão de literatura dos músculos mastigatórios e suas funções, das articulações temporomandibulares e seus movimentos, bem como do bruxismo e dos deslocamentos de disco, para assim discutir sobre as marcas dos movimentos mandibulares impressas na superfície oclusal da placa de bruxismo. Uma placa de bruxismo pode ser uma importante ferramenta diagnóstica para determinar os padrões de desgaste e o movimento mandibular realizado durante o bruxismo excêntrico. Porém, faltam trabalhos relacionando à interpretação das marcas de desgaste na superfície das placas estabilizadoras com os sinais e sintomas das mais diversas alterações musculares e/ou articulares, enfatizando a necessidade de pesquisas neste campo, bem como acerca da periodicidade dos ajustes das placas de bruxismo.

Palavras-chave: Transtornos da Articulação Temporomandibular. Articulação temporomandibular. Placas oclusais. Músculos da mastigação.

ABSTRACT

A review of the literature on masticatory muscles and their functions, temporomandibular joints and their movements, as well as bruxism and disc displacements were carried out to discuss the marks of the mandibular movements printed on the occlusal surface of the occlusal splint. An occlusal splint can be an important diagnostic tool to determine the patterns of wear and mandibular movement performed during eccentric bruxism. However, there is a lack of work relating the interpretation of the wear marks on the surface of the stabilizing plates with the signs and symptoms of the most diverse muscular and / or articular alterations, emphasizing the need for research in this field, as well as about the periodicity of bruxism plaque adjustments.

Keywords: Temporomandibular joint disorders. Temporomandibular joint. Occlusal splints. Masticatory muscles.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- A. Músculo Temporal. PA: porção anterior; PM: porção mediana; PP: porção posterior. B. Função: elevação da mandíbula. O movimento exato é indicado pela localização das fibras ou das porções a serem ativadas.....	14
Figura 2- A: Músculo masseter. PS: porção superficial; PP: porção profunda.	15
Figura 3- A. Músculos pterigoideos laterais inferior e superior. B. função do pterigoideo lateral inferior: protrusão da mandíbula.	18
Figura 4- A. Músculo pterigoideo medial. B. Função: elevação da mandíbula.....	20
Figura 5- Visualização anatômica da ATM.....	22
Figura 6 - Esquema da ATM mostrando em boca fechada	24
Figura 7 - Esquema da ATM mostrando o movimento em abertura máxima	25
Figura 8- Desarranjo interno da ATM (ID). Normal: posição anatômica normal do disco articular em relação ao côndilo e superfícies de articulação. ID com redução: disco com deslocamento anterior, retornando à posição anatômica normal após a abertura. ID sem redução: disco deslocado anteriormente durante as posições de abertura fechada e máxima com espessamento de disco presente.....	29
Figura 9- Desgastes dentários por bruxismo.....	34
Figura 10- Vista inferior da arcada superior, mostrando facetas de desgaste em incisivos (setas vermelhas) , causada pelo bruxismo com movimento antero-posterior da mandíbula.....	34
Figura 11- Vista superior da arcada inferior, mostrando facetas de desgaste em incisivos (setas vermelhas), causada pelo bruxismo com movimento antero-posterior da mandíbula.....	35
Figura 12 - Placa de estabilização em posição realizando movimento protrusivo.....	39
Figura 13 - Placa de estabilização em posição realizando movimento de lateralidade direita	39
Figura 14 - Placa de estabilização em posição realizando movimento de lateralidade esquerda	40
Figura 15 - Placa de estabilização ajustada.....	40
Figura 16 - Descobertas na placa de um homem de 51 anos.....	44

Figura 17 - Desenho da placa estabilizadora com marcas em caninos lado direito e esquerdo mostrando padrão de bruxismo com movimento látero-trusivo bilateral....	44
Figura 18 - Desenho da placa estabilizadora com marca no lado esquerdo em região de canino mostrando padrão de bruxismo com movimento látero-trusivo unilateral .	45
Figura 19 - Desenho da placa estabilizadora mostrando padrão de bruxismo com movimento protrusivo antero-posterior.....	45
Figura 20 - Desenho da placa estabilizadora com marcas em região anterior mostrando padrão de bruxismo com movimentos laterais numa posição protrusiva	46
Figura 21 - Desenho da placa estabilizadora com marcas nos lados direito e esquerdo mostrando padrão de bruxismo com desgaste bilateral posterior nas metades vestibular e palatina da superfície oclusal da placa.....	47
Figura 22 - Desenho da placa estabilizadora com marca na região posterior, na metade vestibular da superfície oclusal, direcionada para lateral ou posterior	47
Figura 23 - Desenho da placa estabilizadora com marcas mostrando padrão de bruxismo com deslize lateral e protrusivo bilateral	48
Figura 24 - Desenho da placa estabilizadora com marcas no lado direito posterior na metade vestibular da superfície oclusal	49
Figura 25 - Placa estabilizadora com marcas de desgaste lado direito e esquerdo..	49
Figura 26 - Vista aproximada da placa estabilizadora com marcas mostrando o padrão de bruxismo lateral (setas verdes) e marca de interferência em balanceio (seta vermelha)	50
Figura 27 - Placa estabilizadora com marcas em vermelho mostrando lado direito com interferência em balanceio e lado esquerdo com interferência em trabalho.....	51

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 METODOLOGIA	11
3 MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS E SUAS FUNÇÕES	12
3.1 TEMPORAL	13
3.2 MASSETER	15
3.3 PTERIGOIDEO LATERAL.....	17
3.4 PTERIGOIDEO MEDIAL	19
4 ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E MOVIMENTOS RELACIONADOS	22
5 MOVIMENTOS MANDIBULARES	26
6 DESLOCAMENTO DE DISCO	28
7 BRUXISMO	32
8 PLACA DE ESTABILIZAÇÃO	38
9 MARCAS NA SUPERFÍCIE OCLUSAL DE PLACAS ESTABILIZADORAS	43
10 CONCLUSÕES	52
REFERÊNCIAS	53

1 INTRODUÇÃO

A placa de bruxismo ou estabilizadora é o método mais amplamente utilizado no campo dos tratamentos das desordens temporomandibulares (DTMs). Independentemente do tipo de distúrbio, se muscular ou articular, se sintomático ou assintomático, havendo ou não algum tipo de comorbidade, este método tem apresentado excelentes resultados na melhoria da condição dolorosa e de mobilidade do sistema mastigatório (ARIMA *et al.*, 2012).

Estudos têm demonstrado a relação entre diversos tipos de terapias e as placas estabilizadoras, com resultados relacionados geralmente a dor e mobilidade mandibular. Também, a relação entre os diferentes tipos de placa e placebo tem sido estudada ao longo dos anos. Entretanto, há uma escassez de trabalhos que discutam protocolos de controle destes dispositivos de uso noturno e diurno. Sabe-se pouco sobre a sequência dos ajustes oclusais bem como o intervalo de tempo em que deve-se ajustar uma placa estabilizadora. Da mesma forma, faltam estudos acerca da interpretação das marcas na superfície oclusal, correlacionando-as com os sinais e sintomas dos distúrbios do sistema mastigatório (AL-ANI *et al.*, 2016).

É bastante difundido o fato de que o diagnóstico e tratamento das disfunções do sistema mastigatório ou das disfunções temporomandibulares é multidisciplinar. Entretanto, para que profissionais das mais diferentes áreas da saúde possam trabalhar em cooperação, em prol da melhoria da condição do paciente, é necessário que possam estabelecer uma comunicação compreensível (MELO *et al.*, 2019).

Os pacientes com DTM podem apresentar alterações nos músculos mastigatórios, articulações temporomandibulares ou ambos. Não raro, o cirurgião-dentista necessita incluir no plano de tratamento destes pacientes um fisioterapeuta. Nestes casos, a interpretação das marcas dos movimentos mandibulares impressas na superfície oclusal da placa de bruxismo dá ao cirurgião dentista pistas importantes a respeito dos movimentos que o paciente possa estar realizando com a mandíbula. A partir da interpretação dos movimentos o cirurgião-dentista pode entender porque determinado músculo ou articulação apresenta-se dolorosa, e a informação passada ao fisioterapeuta. Da mesma forma, tais informações acerca do que acontece na placa podem ser passadas a um fonoaudiólogo especialista em motricidade oral que ajudará no tratamento dos pacientes com DTM (HIRAI *et al.*, 2017).

Desta forma, o conhecimento dos músculos e suas funções, das articulações temporomandibulares e seus movimentos, bem como do bruxismo e dos deslocamentos de disco é importante para que saibamos fazer o correto encaminhamento e decidir o melhor momento para o ajuste (MANFREDINI *et al.*, 2015).

2 METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão de literatura não sistemática e discutida objetivando identificar artigos relacionando músculos mastigatórios, articulações temporomandibulares, movimentos mandibulares, bruxismo, deslocamentos de disco com placas de bruxismo e as marcas deste hábito parafuncional na superfície oclusal das mesmas. Para a busca bibliográfica foram utilizadas as bases de dados PubMed, Medline, Lilacs, Science Direct, Scopus e Scielo, com os descritores “temporomandibular disorders”, “oral appliances”, “occlusal splints” e “mandibular movement, masticatory muscles”. Revisões de literatura, revisões sistemáticas, meta análises, estudos observacionais e ensaios clínicos publicados entre 2009 e 2019 foram incluídos. Entretanto, pela limitação na seleção dos artigos que abordassem as diversas variáveis do tema, dentro do período estipulado, foram abertas exceções para anos anteriores ao período selecionado.

3 MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS E SUAS FUNÇÕES

Os músculos mastigatórios, compostos de quatro músculos principais, são inervados por ramos de apenas um dos nervos cranianos, o nervo mandibular. Este grupo muscular possui uma variedade de funções muito complexas. É bem conhecido que os movimentos da mandíbula são utilizados para papéis muito importantes para o corpo humano, como comer e falar (AKITA *et al.*, 2018).

Os músculos da mastigação são os masseteres, temporais e pterigoideos medial e lateral, apesar do músculo digástrico não ser considerado músculo da mastigação, ele desempenha um papel importante na função mandibular. O masseter está ligado ao processo maxilar do osso zigomático e do arco zigomático, ao ângulo e ramo da mandíbula distalmente, principalmente eleva e protrui a mandíbula. Enquanto o temporal também eleva a mandíbula, seus anexos proximal e distal à fossa temporal do osso temporal, processo coronoide e borda anterior do ramo da mandíbula, respectivamente, são mais adequados para retrair do que para protruir a mandíbula. Profundamente ao temporal e masseter, o pterigoideo medial auxilia ainda mais com elevação e protrusão mandibular através de suas ligações com a placa pterigoideo lateral e a superfície medial do ramo da mandíbula. Enquanto o pterigoideo medial também facilita os movimentos de ranger lado a lado, as ações sinérgicas do temporal, masseter e pterigoideo medial fecham verticalmente a mandíbula durante a mastigação (BUTTS *et al.*, 2017).

Segundo Crout (2017) as atividades parafuncionais dos músculos da mandíbula têm pouco em comum com as atividades funcionais da mandíbula, embora compartilhem os mesmos músculos. Se os dentes posteriores não podem ser carregados, a estimulação para contração dos músculos temporais é minimizada. Quando não há carga traumática vertical posterior, os músculos pterigoideos laterais não têm necessidade de funcionar, pois o trabalho foi eliminado. Os músculos masseteres podem, no entanto, continuar flexionando e mantendo o aperto. Os músculos elevadores podem contrair quando o espaço de descanso interoclusal é significativamente violado. Esses são características da atividade parafuncional originada no cérebro. A atividade funcional geralmente não age dessa maneira.

Uma das únicas ferramentas diagnósticas que permite avaliar a função e a eficiência muscular por meio da detecção direta e objetiva de seus potenciais elétricos é a eletromiografia (SZYSZKA-SOMMERFELD *et al.*, 2018; SZYSZKA-

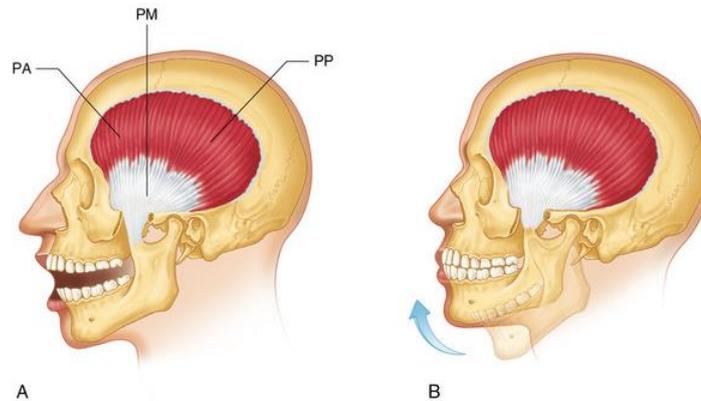
SOMMERFELD *et al.*, 2019). Woźniak *et al.* (2013) e Szyszka-Sommerfeld *et al.* (2019) citam que este método tem sido amplamente utilizado para o diagnóstico de pacientes com distúrbios musculares gerais, doenças neuromusculares ou doenças que afetam o desempenho neuromuscular. Suvinen *et al.* (2009) e Berni *et al.* (2015) explicam que a vantagem mais importante da EMGs é a sua não invasividade. É um método indolor e inócuo para avaliar a função muscular que pode ser usado na identificação de DTM. Entretanto, sua aplicação no reconhecimento desse distúrbio permanece discutível devido à grande variabilidade nos resultados descritos na literatura. Segundo Al-Saleh *et al.* (2012) e Chaves *et al.* (2017), uma revisão sistemática não obteve nenhum atestado para apoiar a eficácia da eletromiografia de superfície como uma ferramenta de diagnóstico para DTM. Por outro lado, um estudo mais recente apresentou a acurácia moderada dos valores de atividade eletromiográficas (EMGs) para os músculos mastigatórios ao avaliar a DTM em adultos (BERNI *et al.*, 2015).

É importante que os profissionais médicos e odontológicos tenham uma compreensão clara dos componentes do sistema mastigatório. Isso inclui as origens, inserções e ações dos músculos da mastigação e seus papéis durante atividades funcionais e parafuncionais (BHOJWANI *et al.*, 2017).

3.1 TEMPORAL

O temporal é um músculo grande, em forma de leque (figura 1), que se origina da fossa temporal e da superfície lateral do crânio. Suas fibras caminham juntas na medida em que elas se estendem para baixo, entre o arco zigomático e a superfície lateral do crânio, para formar um tendão que se insere no processo coronoide e na borda anterior do ramo ascendente. Ele pode ser dividido em três áreas distintas, de acordo com a direção das fibras e função primordial. A porção anterior consiste em fibras direcionadas quase verticalmente. A porção média contém fibras que correm obliquamente através do aspecto lateral do crânio. A porção posterior é composta de fibras alinhadas quase horizontalmente, vindo para frente, sobre a orelha, para se juntarem a outras fibras temporais quando passam sob o arco zigomático (OKESON, 2013).

Figura 1- A. Músculo Temporal. PA: porção anterior; PM: porção mediana; PP: porção posterior. B. Função: elevação da mandíbula. O movimento exato é indicado pela localização das fibras ou das porções a serem ativadas.



Fonte: OKESON, 2013

Um estudo em cadáveres foi realizado para avaliar a intricada relação entre osso e músculos através da observação detalhada da forma do osso e da estrutura dos músculos, observaram que o músculo temporal está inserido principalmente no processo coronóide da mandíbula. Neste estudo, encontraram um pequeno feixe muscular de transição que se originou do osso temporal lateral na parte medial do temporal (SAKAGUCHI-KUMA *et al.*, 2016).

Quando o músculo temporal se contrai, ele eleva a mandíbula e os dentes entram em contato. Se somente uma porção se contrai, a mandíbula se move de acordo com a direção das fibras que são ativadas. Quando a porção anterior se contrai, a mandíbula é elevada verticalmente. A contração da porção média irá elevar e retrair a mandíbula. O funcionamento da porção posterior é um tanto controverso (OKESON, 2013).

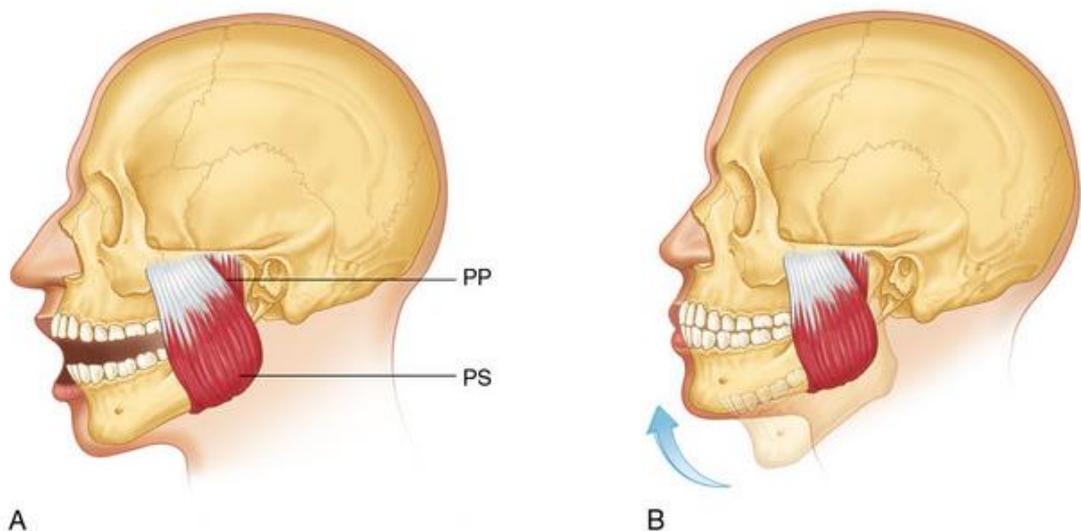
Em um estudo foi realizado análises eletromiográficas com pacientes de todas as faixas etárias, com o objetivo de avaliar os padrões de atividade eletromiográficas (EMG) dos músculos masseter e temporal bilaterais em repouso e em diferentes condições posturais da mandíbula, investigando mudanças nos padrões de ativação muscular de acordo com a idade. Nas condições de lateralidade, maior ativação do temporal direito e masseter esquerdo foi encontrada durante a condição de lateralidade direita; maior ativação dos músculos temporal esquerdo e masseter direito foi registrada durante a condição de lateralidade esquerda para todos os grupos analisados. Durante o apertamento máximo, maior atividade mioelétrica foi observada

no músculo temporal em todas as faixas etárias analisadas. Espera-se que uma maior atividade eletromiografia seja registrada no músculo temporal no mesmo lado em que a mandíbula se estende (lado do trabalho), enquanto que para o músculo masseter é esperada maior atividade contralateral (CECÍLIO *et al.*, 2010).

3.2 MASSETER

O masseter é um músculo retangular que se origina no arco zigomático e se estende para baixo até o aspecto lateral da borda inferior do ramo da mandíbula (figura 2). Sua inserção na mandíbula se estende da região do segundo molar, na borda inferior, posteriormente, até incluir o ângulo. Ele é composto por duas porções ou cabeças: a porção superficial consiste em fibras que correm para baixo e ligeiramente para trás; a porção profunda consiste em fibras que correm numa direção predominantemente vertical (OKESON, 2013).

Figura 2- A: Músculo masseter. PS: porção superficial; PP: porção profunda.
B: Função: elevação da mandíbula



Fonte: OKESON, 2013

O masseter geralmente parece composto de várias camadas, em um estudo observado a partir do aspecto lateral, foi encontrado o número de camadas variadas: duas (20,0%), três (66,6%) ou quatro (13,3%) camadas. Se origina do osso temporal e se estende para baixo do exterior da mandíbula até seu ângulo inferior, com uma

ampla inserção ao longo da borda lateral do côndilo. (MATSUNAGA *et al.*, 2009; AKITA *et al.*, 2018).

Quando as fibras do masseter se contraem, a mandíbula é elevada e os dentes entram em contato. Sua porção superficial também auxilia na protrusão da mandíbula, quando a mandíbula é protruída e a força da mastigação é aplicada, as fibras da porção profunda estabilizam o côndilo contra a eminência articular (OKESON, 2013).

O músculo masseter é mais potente em termos de força, enquanto o músculo temporal está mais relacionado à velocidade do movimento, sendo o primeiro a contrair durante o fechamento da mandíbula e é um músculo postural que controla os movimentos mandibulares (CECÍLIO *et al.*, 2010).

Foi analisado através de um estudo, após o uso noturno de placa oclusal, os sinais eletromiográficos do músculo masseter e do músculo temporal anterior em mulheres que apresentaram bruxismo do sono (BS) e DTM relacionadas ao estresse ocupacional. Concluíram que houve diminuição na atividade EMG nos masseteres direito, esquerdo e músculo temporal anterior entre o pré e pós-placa de uso noturno, assim apoiam a premissa de que a placa deve ser considerada como um tratamento para os músculos mastigatórios nos indivíduos estressados ocupacionalmente (AMORIM *et al.*, 2012).

O BS também pode causar hipersensibilidade ao exame de toque e hipertrofia do músculo mastigatório, especialmente no músculo masseter, que é um músculo superficial (AMORIM *et al.*, 2012).

O apertamento da mandíbula ou hábitos de desgaste dos dentes são prevalentes em pacientes com hipertrofia do músculo masseter, e acredita-se que o apertamento e o ranger produzem mudança hipertrófica nos masseteres e também ocasionalmente nos músculos temporais. Após a injeção de toxina botulínica tipo A, não é fisicamente possível para pacientes apertar os dentes firmemente juntos por causa da desnervação funcional do masseter. É postulado que esse período de inatividade é suficiente para que os hábitos de cerrar e ranger possam ser interrompidos (ALMUKHTAR; FABI, 2019).

Foi conduzido um estudo de caso-controle de injeções de toxina botulínica tipo A no masseter em um grupo de pacientes ocidentais e em um grupo controle de pacientes asiáticos. Verificou-se que os pacientes ocidentais sofriam de bruxismo de diferentes graus. Cinquenta e nove por cento dos pacientes ocidentais tinham aparelhos que foram prescritos por seus dentistas para o bruxismo. O estudo

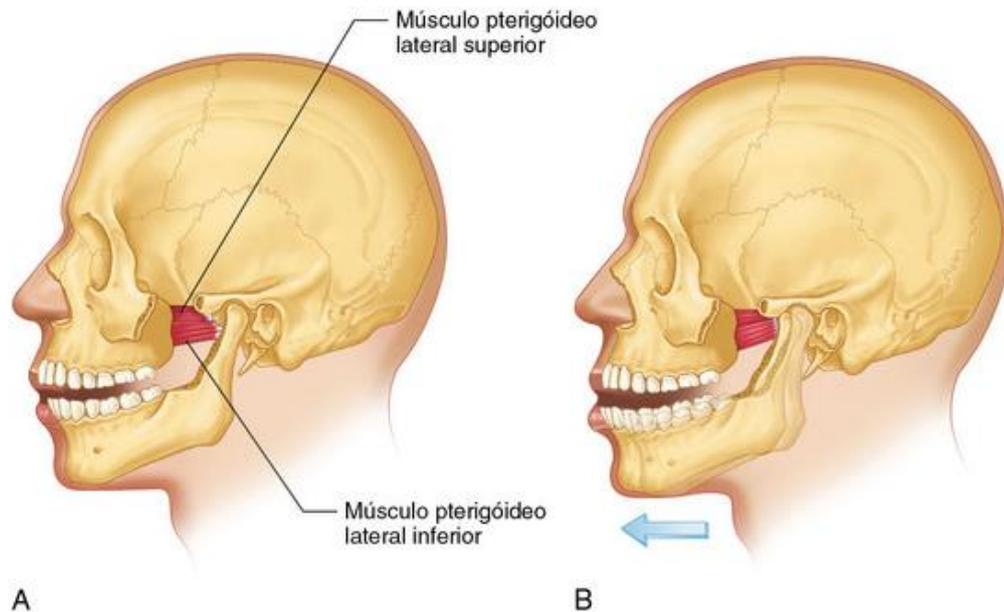
contrastou esses sintomas ao grupo asiático de controle, no qual nenhum dos pacientes relataram uma história de bruxismo. Apesar da maioria dos pacientes asiáticos procurarem tratamento da hipertrofia do masseter por razões estéticas, os pacientes ocidentais podem ter um benefício funcional deste tratamento. Assim, os pacientes alcançam não apenas melhora estética do contorno de sua face, mas também uma melhoria adicional no resultado funcional. Estima-se que a melhora no bruxismo dura de 6 a 7 meses após a injeção de 25 a 30U de toxina botulínica A em cada masseter. Também é relatado que o tratamento está associado à melhora substancial da dor na mandíbula (LIEW; DART, 2008).

3.3 PTERIGOIDEO LATERAL

O músculo pterigoideo lateral é um músculo em forma de leque com uma ampla origem na placa pterigoideo lateral no teto da fossa infratemporal e uma inserção estreita em grande parte no colo do côndilo. Este arranjo anatômico significa que há uma mudança marcante no alinhamento das fibras musculares mais altas para as mais baixas e do lado medial para o lateral do músculo. A ativação seletiva de partes de cada cabeça do músculo oferece a oportunidade de uma série de vetores de força que podem mover o côndilo na magnitude e direção necessárias para gerar o movimento desejado da mandíbula (MURRAY *et al.*, 2007; MURRAY, 2012).

O músculo pterigoideo lateral desempenha importante papel no controle dos movimentos mandibulares. Consiste em uma cabeça superior (SHLP) e uma cabeça inferior (IHLP) (figura 3). Ao contrário de visões anatômicas anteriores que o SHLP insere no disco temporomandibular com a inserção do IHLP no côndilo, a visão atual é que o IHLP se insere no colo e na cápsula condilar, e o SHLP tem uma inserção complexa no côndilo e no complexo disco-cápsula (MURRAY *et al.*, 2007; MURRAY, 2012).

Figura 3- A. Músculos pterigoideos laterais inferior e superior. B. função do pterigoideo lateral inferior: protrusão da mandíbula.



Fonte: OKESON, 2013

Sobre a descrição clássica da função normal do músculo pterigoideo lateral é que o IHLP é ativo na abertura da mandíbula, protrusão mandibular e movimentos mandibulares contralaterais, e que o SHLP é ativo no fechamento da mandíbula, retrusão mandibular e movimentos mandibulares ipsilaterais. Por conseguinte, ambas as cabeças têm um padrão recíproco de atividade. Essa visão comum, no entanto, é baseada em estudos de atividade eletromiográfica (EMG) (que registra o nível de atividade muscular em unidades de μV ou mV) do pterigoideo lateral, onde os locais de registro de eletrodos não foram verificados por algum exame de imagem. Dada a localização profunda do músculo pterigoideo lateral, a verificação é essencial para evitar a possibilidade de gravações de EMG inadvertidas de outros músculos da mandíbula, por exemplo, o músculo temporal (BHUTADA *et al.*, 2007; MURRAY, 2012).

A fossa glenóide tem o potencial de remodelação com aparelhos funcionais, assim o músculo pterigoideo lateral tem sido considerado por muitos anos como tendo um papel crucial nisto, e de fato a “hiperatividade” ou aumento da atividade no músculo pterigoideo lateral foi considerado responsável pelo crescimento condilar - a “hipótese

ptérido lateral”, não há, no entanto, nenhuma evidência definitiva para essa hipótese (VOUDOURIS *et al.*, 2003).

Quando registraram a atividade do músculo pterigoideo lateral com eletrodos de EMG de superfície colocados intra-orais em pacientes infantis, demonstraram que a atividade muscular desses eletrodos de superfície aumentara imediatamente após a inserção de um aparelho de reposicionamento anterior, mas a atividade diminuiu acentuadamente após 4- 6 meses de tratamento. Esses autores concluíram que os achados foram consistentes, demonstrando aumento da atividade pterigoideo lateral com a protrusão mandibular (HIYAMA *et al.*, 2000).

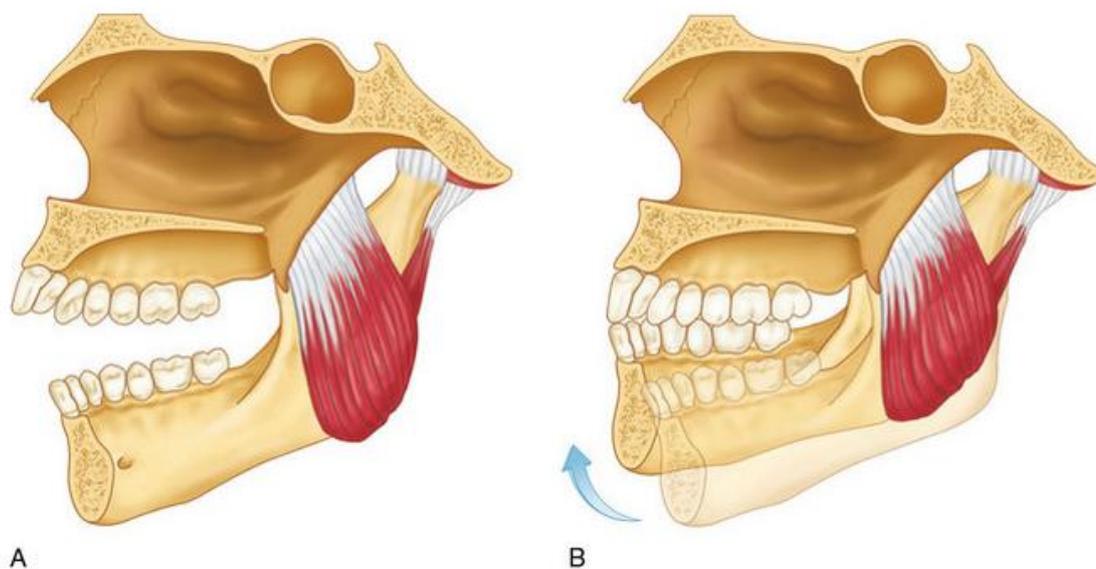
Existe uma noção amplamente difundida, mas mal fundamentada, de que existem padrões anormais de atividade do músculo pterigoideo lateral em alguns pacientes com DTM. Um ponto de vista, por exemplo, é que a hiperatividade do SHLP pode levar a alterações artríticas degenerativas na articulação temporomandibular, mas essa conjectura não é baseada em evidências (MURRAY, 2012).

Há a advertência que se o pterigoideo lateral de fato estiver envolvido na etiologia da DTM, então direcionar a atividade do músculo poderia ajudar a aliviar alguns desses sinais e sintomas. Uma dificuldade desse argumento é que temos poucas informações confiáveis sobre o que acontece com o músculo pterigoideo lateral em pacientes com DTM (SCHWARTZ; FREUND, 2002).

3.4 PTERIGOIDEO MEDIAL

O pterigoideo medial (interno) se origina da fossa pterigoidea e se estende para baixo, para trás e para fora, para se inserir ao longo da superfície medial do ângulo mandibular (figura 4). Ele forma, juntamente com o masseter, um suspensório muscular, que suporta a mandíbula na altura do ângulo mandibular. Quando suas fibras se contraem, a mandíbula é elevada e os dentes entram em contato. Esse músculo também é ativo na protrusão mandibular. A contração unilateral produzirá um movimento mediotrusivo (lateralidade) da mandíbula (OKESON, 2013).

Figura 4- A. Músculo pterigoideo medial. B. Função: elevação da mandíbula.



Fonte: OKESON, 2013

O músculo pterigoideo medial geralmente está situado medialmente ao tronco principal do nervo mandibular, que consiste no nervo lingual e no nervo alveolar inferior. Além disso, o músculo pterigoideo medial pode ser dividido em duas partes: a parte antero-medial e a parte póstero-lateral (SAKAMOTO; AKITA, 2004).

Há muitos trabalhos que descreveram a atividade dos músculos masseter, digástrico anterior, temporal e pterigóideo lateral na função normal e na dor. Por outro lado, há muito menos informação disponível quanto à função normal do músculo pterigoideo medial, apesar de ser um grande músculo da mandíbula. Além disso, há ainda menos conhecimento sobre o papel que pode desempenhar em condições clínicas, como desordens temporomandibulares (DTM), distonia e bruxismo (CHEN *et al.*, 2017, EL HADDIOUI; BRAVETTI; GAUDY, 2007).

Há relatos de poucos estudos publicados que se referem especificamente as origens e inserções das cabeças profundas e superficiais do músculo pterigoideo medial e a variação anatômica que ocorre entre os indivíduos. Como resultado, há alguma inconsistência nas descrições da origem da cabeça profunda do músculo. Sendo assim, neste estudo envolvendo cadáveres humanos dissecados, foi observado que o músculo pterigoideo medial originou-se da superfície medial da placa

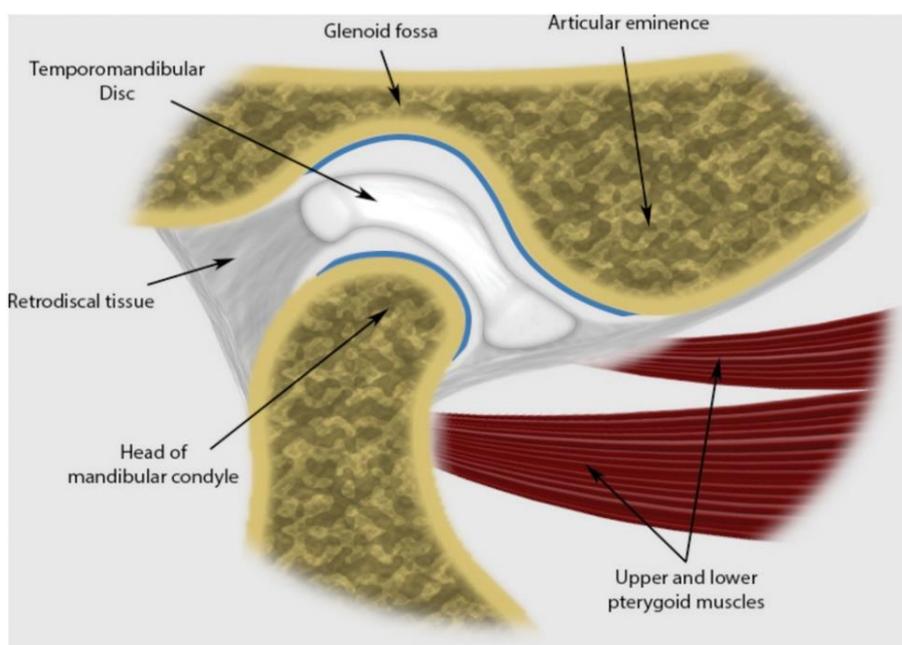
pterigoidea lateral, fossa pterigoidea e da face lateral da placa pterigoidea medial na maioria dos espécimes (71,9%) (BHOJWANI *et al.*, 2017).

Em um estudo realizado para determinar se o músculo pterigoideo medial (MPt) está ativo em todos os movimentos horizontais da mandíbula com os dentes separados e se as unidades motoras únicas (SMUs) estão ativas durante os movimentos horizontais e de abertura e fechamento dos maxilares. Como resultado, encontraram a presença de atividade eletromiográfica (EMG) em todos movimentos mandibulares contralateral e protrusivo com os dentes afastados em quase todos os participantes, sendo então favorável à hipótese de que o MPt está ativo durante os movimentos horizontais da mandíbula com os dentes afastados. Além disso, 57% das SMUs ativas na tarefa de abertura e fechamento também estavam ativas em pelo menos uma tarefa horizontal que dá suporte à hipótese de que as SMUs estão ativas durante os movimentos horizontais e de abertura e fechamento. Esses achados sugerem um papel para essas unidades no controle da posição vertical da mandíbula durante essas tarefas horizontais. O MPt também pode desempenhar um papel no controle da posição horizontal da mandíbula durante os movimentos verticais da mandíbula, embora o músculo pterigoideo lateral provavelmente seja o músculo primário envolvido na geração de forças horizontais (CHEN *et al.*, 2017).

4 ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E MOVIMENTOS RELACIONADOS

A articulação temporomandibular (ATM) é uma articulação entre a mandíbula e o osso temporal do crânio. O côndilo da mandíbula se articula bilateralmente em uma concavidade conhecida como fossa glenóide ou fossa mandibular (figura 5). Os movimentos da ATM estão sob controle neuromuscular e compreendem os músculos da mastigação, os ligamentos associados à ATM e a transmissão neural realizada pela divisão mandibular do nervo trigêmeo (ACRI *et al.*, 2018; PAPOUTSIS *et al.*, 2018).

Figura 5- Visualização anatômica da ATM.



Fonte: ACRI *et al.*, 2019

Um disco articular fibrocartilagenoso denso localiza-se entre os ossos de cada ATM. O disco da ATM divide a cavidade articular em dois compartimentos (superior e inferior) e é uma estrutura com importante papel funcional. As dimensões do disco em humanos são aproximadamente 23mm mediolateralmente e 14mm anteroposteriormente, a periferia do disco é mais espessa que o centro (ARYAEI *et al.*, 2016; KALPAKCI *et al.*, 2011).

O disco da articulação temporomandibular (ATM) possui várias funções importantes, com destaque para a dissipação e distribuição das cargas mastigatórias (KALPAKCI *et al.*, 2011). O disco fornece uma superfície articular móvel largamente passiva que acomoda o movimento de translação feito pelo côndilo. Na verdade, o côndilo assume movimentos de translação e rotação e, portanto, a ATM humana também é descrita como uma articulação sinovial deslizante e gínglimo artrodial (BAG *et al.*, 2014; TANAKA *et al.*, 2008). Durante o movimento da mandíbula, o disco se move em relação ao côndilo mandibular e à eminência articular. Quando o disco desliza ao longo das superfícies articulares, a carga de cisalhamento do disco foi considerada insignificante, devido ao atrito muito baixo. Infelizmente, as estruturas primitivas das superfícies articulares frequentemente se deterioram com o envelhecimento, o desarranjo interno e a artrite, tornando-se cada vez mais rugosas e desgastado, com desenvolvimento de dor e disfunção (TANAKA *et al.*, 2008).

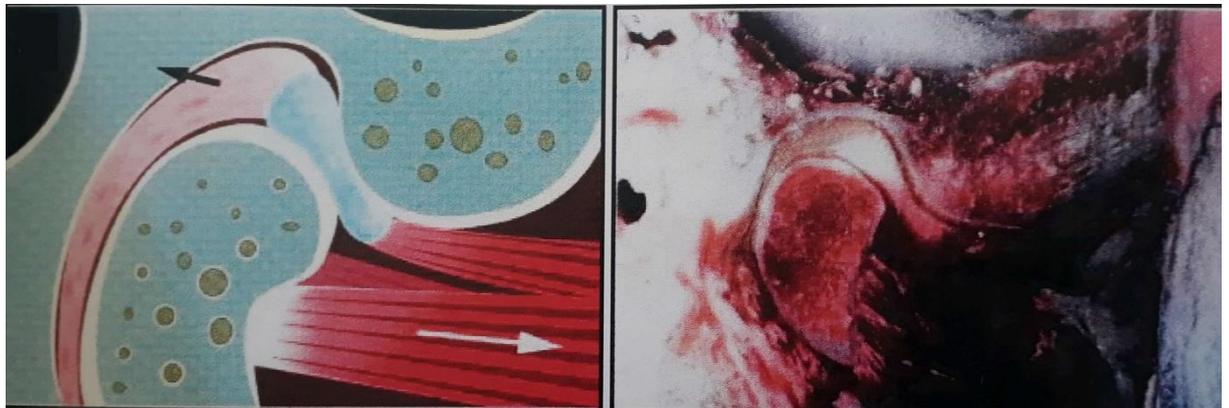
A função da ATM é fornecer o ponto de articulação para o movimento mandibular durante movimentos como mastigação e fala. Durante a abertura máxima, a amplitude de movimento consiste na rotação do côndilo na fossa glenóide e translação ântero-posterior sobre a eminência articular. A mandíbula também pode ser transladada lateralmente e ântero-posterior, como na retrusão e protrusão durante a mastigação. O tecido conjuntivo envolve a articulação criando uma cápsula que é lubrificada pelo líquido sinovial. A cápsula articular é dividida em dois compartimentos pelos pontos de ancoragem do disco articular. As superfícies articulares da ATM são cobertas por fibrocartilagem em vez da típica cartilagem hialina encontrada nas superfícies articulares, como as articulações do joelho e do quadril. A fonte nutricional primária percorre o tecido retrodiscal, denominado artéria maxilar, mas também ramos de vasos sanguíneos dentro de um raio de 3 cm contribuem para o disco da ATM (ACRI *et al.*, 2019).

Em uma ATM normal, o disco é posicionado sobre a cabeça condilar com a faixa posterior situada na posição de 12 horas (superior ao côndilo) e a zona intermediária situada na 1 hora (superior-anterior ao côndilo) posição. Ao abrir o complexo disco-côndilo se traduz em direção à frente. Embora o côndilo também gire para a frente, o disco gira relativamente na direção posterior sobre o côndilo (DE LEEUW, 2008).

Na posição de boca fechada (figura 6), a banda posterior do disco está localizada sobre a porção cranial do côndilo, a faixa intermediária mais fina é

posicionada entre o perfil ventre-cranial do côndilo e o tubérculo articular, e a banda anterior fica na frente do côndilo. O disco divide a cavidade articular em duas cavidades diferentes - a superior e a inferior - que são caracterizadas por diferentes coeficientes de atrito. Na parte inferior da articulação, ou seja, no complexo disco-côndilo, apenas movimentos de rotação são normalmente permitidos; na área superior, feita pela articulação do complexo disco-côndilo com a parte posterior do tubérculo articular, apenas são permitidos movimentos de translação (MANFREDINI, 2009).

Figura 6 - Esquema da ATM mostrando em boca fechada



Fonte: CHAVES, K. D. B, 2004

Durante o ciclo de translação do movimento de abertura da mandíbula, há uma combinação de uma rotação no complexo disco-côndilo, com o côndilo girando para a frente sobre a concavidade inferior do disco e o disco girando para trás sobre o côndilo, e uma translação no compartimento superior, com todo o complexo movendo-se para a frente sobre o tubérculo articular. Durante esta fase, o disco é estabilizado pelo côndilo trabalhando em uma direção ventre-cranial contra sua banda intermediária mais fina (MANFREDINI, 2009).

Figura 7 - Esquema da ATM mostrando o movimento em abertura máxima



Fonte: CHAVES, K. D. B, 2004

Os movimentos mandibulares ocorrem em dinâmica tridimensional nos planos sagital, frontal e horizontal e podem envolver desvios em um ou todos os planos, com potencial para uma complexa interação de movimentos. A biomecânica perturbada (alteração) de posição e movimento de uma ATM implicará, sistematicamente, uma posição compensatória da outra rompendo assim o equilíbrio simétrico (FOGLIO-BONDA *et al.*, 2006).

A ATM é a única articulação do corpo que ocorre bilateralmente e onde há uma interdependência, ou seja, o movimento de uma leva ao movimento da outra. Desta forma, movimentos laterais, protrusivo e retrusivo sempre são realizados por ambas ATMs simultaneamente, apenas variando o tipo de movimento realizado por cada uma delas conforme o sentido do movimento e as eventuais alterações intra-articulares que possam estar presentes uni ou bilateralmente (ACRI *et al.*, 2018).

5 MOVIMENTOS MANDIBULARES

A biomecânica da articulação temporomandibular permite o movimento em todos os três eixos espaciais (vertical, horizontal e sagital). Os movimentos mandibulares nunca são puramente translacionais e também nunca puramente rotacionais.

Os principais movimentos na mandíbula são:

- a) Elevação e depressão (abertura e fechamento da boca);
- b) Protrusão e retrusão (movimento de translação da mandíbula anterior e posterior);
- c) Desvio lateral e medial (movimento da mandíbula para o lado afastado ou em direção ao plano mediano) (STELZENMUELLER *et al.*, 2016).

A abertura da boca envolve rotação iniciada pela tração dos músculos pterigoideo lateral e supra – hioideo, controlada pelos músculos de fechamento bucal que desaceleram o movimento (SCHÜNKE *et al.*, 2006; REICHERT; STELZENMUELLER, 2008). Na fase 1 (primeira fase de rotação), os côndilos no compartimento inferior giram ligeiramente. Este movimento é iniciado pela tração dos músculos pterigoideo lateral e supra-hióideo e atua para superar a oclusão dos dentes. Isso faz com que a cabeça da mandíbula gire brevemente anteriormente, o disco articular idealmente se move em uma direção anterior. A primeira fase flui para a fase 2, na qual ocorre mais deslizamento na cabeça da mandíbula. O músculo pterigoideo lateral puxa o disco, atuando como uma articulação móvel, em uma direção inferoanteromedial abaixo do tubérculo articular. Isso também é definido como protrusão. Esse movimento é produzido pela tração do músculo pterigoideo lateral, assistido e controlado pelos músculos citados acima, e é essencialmente desacelerado pelo estrato superior da zona bilaminar, pelas fibras posteriores do temporal e pelo ligamento lateral (BENNINGHOFF, 2004, REICHERT; STELZENMUELLER, 2008; SCHÜNKE *et al.*, 2006; STELZENMUELLER *et al.*, 2016).

Para abrir a boca o mais amplamente possível, os côndilos devem girar novamente no final do trajeto condilar na fase 3 (segunda fase de rotação). O disco foi puxado para baixo do tubérculo articular na segunda fase e agora é “puxado” anteriormente, à medida que a cabeça da mandíbula gira, e é puxado para cima no tubérculo articular com a ajuda do músculo pterigóideo lateral e o músculo supra

hioideo. Só então, a boca pode se abrir totalmente girando ainda mais. O movimento do disco é desacelerado novamente pelo estrato superior da zona bilaminar. O estrato inferior, preso ao côndilo, está agora sob tensão (BENNINGHOFF, 2004; REICHERT; STELZENMÜLLER, 2008, SCHÜNKE *et al.*, 2006).

A cabeça superior do músculo pterigoideo lateral é presa ao disco articular, puxa o disco anteriormente e inicia a abertura da boca. A cabeça inferior insere-se no processo condilar da mandíbula. Ao agir sozinho, desloca a mandíbula para o lado contralateral (desvio medial). Quando as duas cabeças inferiores agem juntas, elas movem a mandíbula anteriormente (protrusão) (BENNINGHOFF, 2004; REICHERT; STELZENMÜLLER, 2008, SCHÜNKE *et al.*, 2006). A cinemática iniciada pelo músculo pterigoideo lateral continua com os músculos supra-hióideos. Estudos mostraram que o músculo pterigoideo lateral está envolvido em quase todos os movimentos da articulação temporomandibular (ATM) de uma forma ou de outra. O músculo pterigoideo lateral é um dos músculos da mandíbula que causa mais dor (SCHINDLER *et al.*, 2006).

Retrusão é um movimento mandibular excêntrico posterior fisiológico realizado com contatos dentários, que se afasta da posição intercuspidária (PIC) termina na posição de contato retruído (RCP). Esse movimento também é orientado pelos músculos masseter profundos e mediais temporais, que contribuem para a manutenção dos contatos dentais. Ao mesmo tempo, ambos os músculos supra-hióideos e sub-hióideos mantêm uma posição estável do osso hióide. O movimento retrusivo é restrito pelas estruturas ligamentares da ATM. Este movimento retrusivo pode ser registrado na placa estabilizadora, mostrando quais músculos estão sendo forçados. Também, qualquer movimento pode estar registrado na placa e indicar os músculos e ATMs que estão envolvidos no processo de dor ou disfunção (FOGLIO-BONDA *et al.*, 2006).

6 DESLOCAMENTO DE DISCO

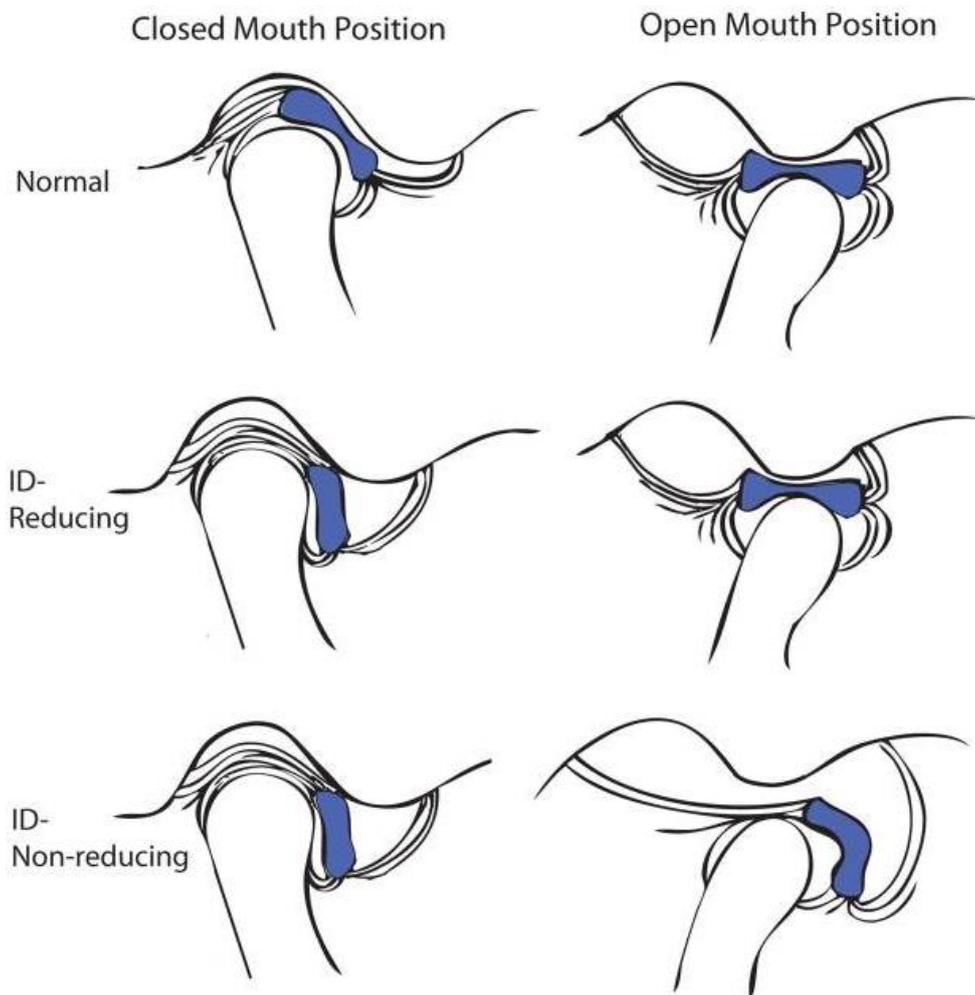
O uso do termo 'deslocamento de disco' implica a existência de uma posição de disco 'normal' ou 'fisiológica'. A relação correta entre o disco, o côndilo e o tubérculo articular foi definida como a posição em que a ressonância magnética (RM) obtida com projeções parassagitais é comumente conhecida como a posição das 12 horas, na qual a banda do disco está localizada sobre a parte cranial do côndilo. Este critério radiológico baseia-se na crença de que posições de disco diferentes de 12 horas são clinicamente possíveis devido à presença de ruídos típicos de “clique”, que indicam o deslocamento do disco. Na verdade, foi demonstrado que as articulações com posição de disco devem ser consideradas anormais de acordo com o critério 12 horas, podendo ser assintomáticas em alguns casos. Portanto, a estrita observância dessa definição leva facilmente à superestimação da prevalência do deslocamento do disco (MANFREDINI, 2009; YOUNG, 2015).

Até 70% dos pacientes com DTM sofrem de patologia ou mal posicionamento do disco da ATM, denominado “desarranjo interno”, enquanto até 25% da população pode apresentar sintomas de DTM, apenas uma pequena porcentagem de indivíduos acometidos procura tratamento. Além disso, os sintomas de DTM ocorrem desproporcionalmente entre os sexos, com uma incidência muito maior relatada em mulheres (MURPHY *et al.*, 2013). Entre os distúrbios intra-articulares da ATM, o deslocamento de disco com redução (DDWR) corresponde a 41% dos diagnósticos clínicos de DTM (POLUHA *et al.*, 2019; TALAAT; ADEL; AL BAYATTI, 2018).

O deslocamento de disco com redução é tipicamente definido como uma condição na qual o disco articular da ATM é (na maioria das vezes anteriormente) deslocado enquanto a boca está fechada e os dentes estão juntos na oclusão máxima. Ao abrir, o côndilo empurra a faixa posterior do disco até que o côndilo possa deslizar ou se encaixar sob a faixa posterior do disco, e o disco se reduz à sua posição no topo do côndilo (figura 8). Acredita-se que a superação da faixa posterior do disco seja responsável pelo som de clique ou estalo. Ao fechar a boca, o disco fica para trás e escorrega do côndilo, que pode ser acompanhado de um som de clique. Normalmente, o clique de abertura ocorre mais tarde durante o movimento, enquanto o clique de fechamento geralmente ocorre próximo à oclusão máxima. O côndilo empurra contra a banda posterior do disco até que o côndilo seja capaz de deslizar

ou se encaixar sob a faixa posterior do disco, e o disco se reduz à sua posição no topo do côndilo (DE LEEUW, 2008; MARPAUNG *et al.*, 2014).

Figura 8- Desarranjo interno da ATM (ID). Normal: posição anatômica normal do disco articular em relação ao côndilo e superfícies de articulação. ID com redução: disco com deslocamento anterior, retornando à posição anatômica normal após a abertura. ID sem redução: disco deslocado anteriormente durante as posições de abertura fechada e máxima com espessamento de disco presente.



Fonte: MURPHY *et al.*, 2013

Já o deslocamento do disco da ATM sem redução (DDwoR) é caracterizado por redução súbita da capacidade de abertura da boca, acompanhada de dor (AL BAGHDADI *et al.*, 2014; ÖHRNELL MALEKZADEH; JOHANSSON CAHLIN; WIDMARK, 2019). Há presente uma condição na qual o côndilo é incapaz de deslizar ou se encaixar atrás do disco (figura 6). O disco (anteriormente) deslocado, portanto, não reduz a sua posição no topo do côndilo durante o movimento de abertura. O disco

está impedindo a posterior translação do côndilo e, conseqüentemente, os movimentos de abertura e contralateral estão comprometidos (DE LEEUW, 2008). Sua prevalência é de 35,7% (GROSSMANN *et al.*, 2019; LAZARIN *et al.*, 2016).

Geralmente, o deslocamento progride de redução para não-redução e pode levar a sintomas, como estalidos, crepitação, dor e limitação do movimento da mandíbula (AHN *et al.*, 2018; MATSUMOTO *et al.*, 2013; ÖHRNELL MALEKZADEH; JOHANSSON CAHLIN; WIDMARK, 2019; POLUHA *et al.*, 2019).

Tanaka e Koolstra (2008) explicam que as causas de tal deslocamento de disco, bem como suas conseqüências, ainda não são compreendidas. O tratamento para DDWOR deve, a princípio, ser reversível e conservador (medicamentos, placas oclusais, fisioterapia, educação do paciente, como a explicação sobre deslocamento de disco articular e orientação de evitar abrir a boca excessivamente) (BOUCHARD *et al.*, 2017; POLUHA *et al.*, 2019), porém, se esses métodos não forem eficientes, procedimentos cirúrgicos devem ser considerados (CHANDRASHEKHAR *et al.*, 2015).

Em um trabalho onde trataram 59 pacientes com cliques indolores com uma placa oclusal de estabilização mandibular (acrílico duro). Após seis meses, houve uma eliminação do clique da ATM em 71,2% dos casos. Em outro estudo, Conti *et al.* (2015) avaliaram a eficácia do uso parcial de dispositivos intra-orais e aconselhamento no manejo de 60 pacientes com deslocamento de disco com redução e artralgia. Os pacientes foram igualmente divididos em três grupos: o grupo I utilizou placa oclusal anterior de reposicionamento; o grupo II usou dispositivos NTI-tss e o grupo III recebeu apenas aconselhamento para mudanças comportamentais e autocuidado. Os dois primeiros grupos também receberam o mesmo aconselhamento. No início do estudo, todos os pacientes tinham um clique da ATM, pelo menos de um lado. Quando os sons articulares (click) foram investigados após 3 meses, foi observada uma diminuição na frequência dos grupos I e III. Por outro lado, um aumento na frequência para aqueles do grupo II foi detectado, embora sem significância (HUANG *et al.*, 2011).

Investigou-se se a placa de reposicionamento anterior (ARS) pode efetivamente tratar o deslocamento do disco anterior da ATM com redução (DDwR) em pacientes juvenis com classe II, concluíram que setenta e dois pacientes jovens com 91 articulações (DDwR) foram tratados com terapia ARS e uma taxa de sucesso foi de 92,31% no final do tratamento e 72,53% após 12 meses, embora a taxa de

sucesso para o tratamento de ARS tenha diminuído com o tempo, tanto os achados clínicos como o exame de ressonância magnética indicam que a ARS é relativamente eficaz no reposicionamento do DDwR, especialmente para pacientes na puberdade precoce (MA *et al.*, 2019).

Em um estudo buscou-se comparar os resultados clínicos de tratamentos não invasivos (conservadores) e minimamente invasivos (artrocentese) em pacientes com DDwoR, concluíram que ambas as modalidades de tratamento são igualmente eficazes (ÖHRNELL MALEKZADEH; JOHANSSON CAHLIN; WIDMARK, 2019). Em uma revisão anterior do manejo do DDwoR, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre as diferentes intervenções utilizadas (não invasiva, minimamente invasiva, invasiva) (AL-BAGHDADI *et al.*, 2014).

Já na doença terminal, como a osteoartrose da ATM, a cirurgia pode ser considerada. Isso pode variar desde a remoção do disco até a substituição completa da articulação. A decisão para as modalidades de tratamento deve basear-se na avaliação da resposta do indivíduo ao manejo não invasivo (POLUHA *et al.*, 2019; TANAKA; KOOLSTRA, 2008).

Pacientes que apresentem alterações internas temporomandibulares que bloqueiem o movimento de uma ATM, seja em movimento anterior ou lateral por exemplo, terão de alguma maneira o registro desta dificuldade na superfície oclusal da placa estabilizadora. Isto ocorre quando observamos as marcas unilaterais na placa associadas à dor e dificuldade de movimentação contra-lateral à marca registrada na superfície da placa (CHANDRASHEKHAR *et al.*, 2015).

7 BRUXISMO

O bruxismo do sono (BS) é uma ativação rítmica recorrente dos músculos mastigatórios, caracterizada por apertamento e/ou ranger dos dentes e/ou por esfregar ou impulsionar a mandíbula durante o sono (AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE, 2014; LOBBEZOO *et al.*, 2018; MANFREDINI *et al.*, 2015; MELO *et al.*, 2019). A prevalência exata do BS é difícil determinar, como a maioria dos estudos populacionais são geralmente baseados em questionários de auto-relato devido à técnica/custo, constrangimentos e a maioria dos bruxistas não têm consciência de seu hábito (KATO; LAVIGNE, 2010; MANFREDINI *et al.*, 2013; RENNER *et al.*, 2012; SERRA-NEGRA *et al.*, 2010). Além disso, a atividade do bruxismo variou significativamente ao longo do tempo (JOKUBAUSKAS; BALTRUŠAITYTĖ; PILEIČIKIENĖ, 2018; MALULY *et al.*, 2013; YAP; CHUA, 2016).

A existência da alta variabilidade da prevalência é provavelmente devido à falta de métodos diagnósticos padronizados nas revisões de literatura, há prevalência consistente de BS em adultos de 13% (MANFREDINI *et al.*, 2013; MELO *et al.*, 2019). Em uma pesquisa Khoury *et al.* (2016), o BS ocorre regularmente em 8,6% e, ocasionalmente, em 13,7% da população em geral, não havendo diferenças entre os gêneros.

Através de uma revisão sistemática da literatura investigou-se a questão da prevalência do bruxismo do sono em crianças no nível da população geral se baseando em questionários preenchidos pelos pais, sendo assim, observaram que há uma grande variabilidade na prevalência relacionados à idade descrita nos diferentes estudos. Por exemplo, uma prevalência de 3,5% a 8,5% foi descrita para crianças até aos 5 anos de idade, enquanto que o intervalo foi ainda mais amplo nos demais grupos etários estudados apresentando uma prevalência muito elevada (40,6%). Em um estudo de Simola *et al.* (2010) incluindo também bruxistas ocasionais até os 6 anos de idade também encontraram a prevalência muito alta (34,7 - 40%). É também descrito essas altas variabilidades em dois estudos brasileiros de Serra-Negra *et al.* (2010) e Renner *et al.* (2012) com pacientes com idades entre 7 e 10 anos. Tais achados parecem não apoiar nenhuma diferença significativa nos valores de prevalência absoluta entre os grupos etários. No entanto, se considerarmos os resultados de cada estudo separadamente, uma tendência comum na literatura revisada é a relação inversa entre a prevalência de bruxismo e idade, a prevalência

de bruxismo diminui com a idade em todas as investigações. Machado *et al.* (2014) encontraram taxas de prevalência de BS em crianças que variaram de 5,9% a 49,6%, e essas variações mostraram possíveis associações com os critérios diagnósticos utilizados para o BS (MANFREDINI *et al.*, 2013).

Em uma revisão sistemática da literatura com foco na prevalência do bruxismo em adultos, em dois estudos considerando o bruxismo identificado genericamente houve prevalência de 8% a 31,4%. Porém, o autor da revisão sistemática relata que os resultados devem ser interpretados com cautela devido à baixa qualidade metodológica da literatura revisada e potenciais viés de diagnóstico relacionado no auto-relato de um indivíduo sobre bruxismo (MANFREDINI *et al.*, 2013).

Tem sido proposto que a etiologia do bruxismo pode ser multifatorial e que vários mecanismos subjacentes podem desempenhar um papel em sua gênese, como fatores psicossociais (por exemplo, estresse e ansiedade), fisiológicos (por exemplo, genéticos) e exógenos (por exemplo, consumo de álcool, uso de medicamentos, tabagismo) (FALISI *et al.*, 2014; LAVIGNE *et al.*, 2008; MELO *et al.*, 2019)

O bruxismo do sono causa problemas dentários, como desgastes, danos ou fraturas de estruturas dentárias ou restaurações dentárias, dor na região orofacial e cefaleia tipo tensional, que pode estar associada à prejudicada qualidade de vida e presença de músculos mastigatórios hipertrofiados (BERTAZZO-SILVEIRA *et al.*, 2016; DE LUCA CANTO *et al.*, 2015; FALISI *et al.*, 2014; MELO *et al.*, 2019; POLMANN *et al.*, 2019; YAP; CHUA, 2016).

De acordo com o padrão das facetas de desgaste dentário pode-se interpretar os movimentos mandibulares realizados durante o bruxismo e entender porque de determinados sinais e sintomas em músculos e articulações (figura 9,10 e 11) (ARIMA *et al.*, 2012; JOHANSSON *et al.*, 2008; LOBBEZOO *et al.*, 2008; POLMANN *et al.*, 2019; SHIMADA; CASTRILLON; SVENSSON, 2019; SVENSSON *et al.*, 2008).

Figura 9- Desgastes dentários por bruxismo



Fonte: Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves

Figura 10- Vista inferior da arcada superior, mostrando facetas de desgaste em incisivos (setas vermelhas) , causada pelo bruxismo com movimento antero-posterior da mandíbula



Fonte: Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves

Figura 11- Vista superior da arcada inferior, mostrando facetas de desgaste em incisivos (setas vermelhas), causada pelo bruxismo com movimento antero-posterior da mandíbula



Fonte: Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves

O método de diagnóstico padrão-ouro para o bruxismo é considerado o exame de polissonografia em um laboratório do sono, no entanto, isso tem algumas limitações, inclusive a exigência de que os sujeitos durmam em um laboratório especializado em sono, além de seu alto custo. Isso pode resultar em mais estresse do que dormir em seu ambiente normal. (LOBBEZOO *et al.*, 2013; TAKAHASHI *et al.*, 2013). Comumente são usados questionários (práticos para estudos em larga escala, mas sua natureza subjetiva pode superestimar ou subestimar a condição), exame clínico (adequado para populações de estudo maiores, porém, por exemplo o desgaste dentário como representante do bruxismo sofre de sua natureza acumulativa e múltiplos diagnósticos diferenciais), eletromiografia (aplicável em populações de tamanho moderado, mas de disponibilidade limitada) (LOBBEZOO *et al.*, 2013).

Em relação ao seu tratamento Yap e Chua (2016) trazem que, atualmente, não há tratamento efetivo que “cure” ou “pare” BS permanentemente. Para isso, seus efeitos devem ser controlados ou minimizados, assim o tratamento geralmente é direcionado para proteção de dentes/restaurações, redução da atividade e alívio da dor.

Portanto, embora não haja acordo definitivo sobre o tratamento, algumas terapias podem ser úteis no tratamento dessa condição, incluindo abordagens como

aparelhos oclusais, tratamentos farmacológicos, terapias comportamentais e outras abordagens (MELO *et al.*, 2019). O objetivo das placas oclusais é proteger dentes e restaurações de atrito e cargas traumáticas adversas. Dependendo de seu design, as placas oclusais também podem descarregar, estabilizar e melhorar as funções da articulação temporomandibular (ATM), bem como reduzir a atividade muscular anormal, a dor muscular e melhorar as funções do sistema mastigatório (YAP; CHUA, 2016).

Durante o sono, o bruxismo pode ter movimentos horizontal ou vertical, mas o bruxismo diário consciente, conhecido como bruxomania, não pode ser realizado com um movimento horizontal (DEMJAHA; KAPUSEVSKA; PEJKOVSKA-SHAHPASKA, 2019).

Pode ser classificado como cêntrico e excêntrico. O bruxismo cêntrico consiste em pressionar continuamente os dentes por algum tempo sendo chamado de apertamento, podendo resultar na destruição de suas estruturas de suporte, mas também podem incluir os masseteres e a articulação temporomandibular. No bruxismo excêntrico, há contração muscular isotônica e danos nas bordas incisais dos dentes, particularmente no arco anterior dos dentes. No entanto, nem todos os casos de uso das bordas incisais são o resultado de uma atividade parafuncional. Pode estar associado a outros hábitos como roer unhas, morder objetos entre outros tipos de hábitos (DEMJAHA; KAPUSEVSKA; PEJKOVSKA-SHAHPASKA, 2019; KLASSER; REI; LAVIGNE, 2015; SAFARI; JOWKAR; FARZIN, 2013).

Ao acordar pela manhã, os pacientes com BS relatam desconforto, rigidez e fadiga dos músculos da mandíbula e esses sintomas podem estar associados a um alto número de eventos do músculo mandibular durante o sono da noite anterior. Os sintomas dos músculos da mandíbula podem aparecer nas regiões temporais da cabeça (KATO; LAVIGNE, 2010; ROMPRÉ *et al.*, 2007; ROSSETTI *et al.*, 2008).

A hipertrofia do músculo masseter pode ser vista na área da bochecha/face entre o osso zigomático e o ângulo mandibular quando os pacientes apertam os dentes, mas isso não confirma o diagnóstico de BS porque o hábito de cerrar produz os mesmos resultados (KOYANO *et al.*, 2008). Os sulcos e entalhes dos dentes na mucosa bucal oral ou margens da língua, respectivamente, podem ser observados em pacientes com BS. Novamente, tanto a hipertrofia do masseter quanto a indentação em mucosa oral também podem estar associadas às parafunções orais, como

apertamento dos dentes, empurrão da língua e deglutição excessiva (KATO; LAVIGNE, 2010).

A ligação entre BS e fatores psicossociais, como estresse emocional, foi apoiada pelos estudos que relatam níveis elevados de catecolaminas urinárias, que estão envolvidas na atividade rítmica dos músculos mastigatórios, principalmente durante o sono, em pacientes com BS (SERAIARIAN *et al.*, 2009). Além disso, a atividade do BS foi relacionada a níveis mais elevados de estresse psicológico e cortisol salivar (KARAKOULAKI *et al.*, 2015).

Abordagens psicológicas para o manejo do BS incluem hipnoterapia, terapia cognitiva, terapia comportamental e controle do estresse. A eficácia desses métodos não foi estabelecida, apesar das associações documentadas entre BS e fatores psicossociais. Quando a terapia cognitivo-comportamental foi comparada ao uso de placas oclusais, não houve nenhuma diferença na redução da atividade do BS, auto avaliação da atividade do BS e sintomas associados, comprometimento psicológico bem como o aumento de estratégias positivas de enfrentamento do estresse foram encontrados entre os dois grupos de tratamento (OMMERBORN *et al.*, 2007).

Constatou-se através de uma meta-análise que não existem evidências para distinguir a eficácia clínica do “tratamento usual” com base na terapia oclusal, das intervenções psicossociais para dor miofascial na DTM. Recomendam-se a realização de ensaios clínicos randomizados bem desenhados para avaliar a eficácia do “tratamento usual” vs intervenções psicossociais para dor miofascial na DTM (ALGABRI; ALQUTAIBI, 2017).

8 PLACA DE ESTABILIZAÇÃO

Aparelhos orais são comumente usados para controlar o bruxismo do sono, pois são considerados tratamentos reversíveis e não invasivos (ARIMA *et al.*, 2012; GUAITA; HÖGL, 2016). A principal vantagem dos aparelhos orais é a proteção das superfícies dentárias e, talvez, a redistribuição de forças para a dentição (ARIMA *et al.*, 2012; KLASSER; GREENE; LAVIGNE, 2010). Existem vários tipos de placas oclusais descritas na literatura e possuem diferentes indicações e funções. A placa de estabilização (SS) é um desses tipos de placa oclusal. A placa de estabilização é uma placa de acrílico duro e fornece uma oclusão ideal temporária. O fornecimento de uma oclusão pelo uso de terapia com placa reduz a atividade muscular anormal e produz "equilíbrio neuromuscular" (AL-ANI *et al.*, 2016).

A placa é confeccionada após tirar impressões das arcadas dentárias superior e inferior, registro do arco facial e registro da relação cêntrica. Um arco facial é um dispositivo semelhante a um compasso de calibre usado para registrar a relação espacial dos dentes superiores com algum ponto ou ponto de referência anatômico e, em seguida, possibilitar a transferência dessa relação para um articulador. Ele orienta o molde dentário na mesma relação com o eixo de abertura do articulador em relação ao crânio (AL-ANI *et al.*, 2016).

Os possíveis mecanismos de ação desta modalidade são apresentados pelo reestabelecimento de uma relação oclusal adequada e uma postura mandibular fisiológica estável; o efeito cognitivo, tornando o paciente consciente de hábitos parafuncionais orais; a redução da atividade muscular; e o efeito do placebo. Os resultados reais são provavelmente devido a uma combinação de todos estes mecanismos. A melhora da dor relatada em grupos controles mostram a importância das alterações comportamentais e evitar hábitos nocivos e parafuncionais na dor facial de origem mastigatória (CONTI *et al.*, 2012).

O movimento protrusivo (figura 12) é guiado pelos incisivos e, nos movimentos de lateralidade (figura 13 e 14), a desocclusão deve ser pelo canino. Além disso, há alguns critérios oclusais básicos que devem ser obtidos nas placas interoclusais:

- a) Contatos bilaterais e simultâneos em cêntrica;
- b) Lateralidade;
- c) Lateralidade na região canina/Desocclusão em balanceio;
- d) Protrusão/Desocclusão dos posteriores;

- e) Espessura de acordo com dimensão vertical unilateral de repouso;
- f) Ajustes sucessivos até obtenção de níveis ideais de tonicidade e simetria funcional (MACIEL, 2010).

Figura 12 - Placa de estabilização em posição realizando movimento protrusivo



Fonte: Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves

Figura 13 - Placa de estabilização em posição realizando movimento de lateralidade direita



Fonte: Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves

Figura 14 - Placa de estabilização em posição realizando movimento de lateralidade esquerda



Fonte: Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves

Normalmente, sugere-se que os pacientes usem a placa apenas à noite, pois é principalmente durante este período que os indivíduos parecem realizar parafunções excessivas (apertamento e ranger dos dentes). A placa precisa ser ajustada (reequilibrar a placa para a nova posição da mandíbula, ocluindo em alguns de seus pontos de superfície, pois a mandíbula adotará uma nova posição como resultado do uso da placa) durante várias visitas para que os músculos mastigatórios relaxem até que uma relação mandibular consistente seja alcançada. Os pacientes, então, devem ser revisados em intervalos regulares (figura 15) (AL-ANI *et al.*, 2016).

Figura 15 - Placa de estabilização ajustada



Fonte: Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves

Em uma revisão sistemática, encontraram que não houve evidência de uma diferença estatisticamente significativa na eficácia da terapia com placa de estabilização na redução dos sintomas em pacientes com síndrome de disfunção da dor (PDS) em comparação com outros tratamentos ativos. Há evidências fracas para sugerir que o uso de placa de estabilização para o tratamento de PDS pode ser benéfico para reduzir a intensidade da dor, em repouso e à palpação, quando comparado a nenhum tratamento (AL-ANI *et al.*, 2016).

Da mesma forma em outro estudo, não encontraram benefícios a curto prazo da terapia com placa em pacientes com DTM que recebem terapia multimodal, incluindo auto exercício, terapia cognitiva-comportamental e educação auto gerenciada (NAGATA *et al.*, 2019).

Em seu estudo controlado randomizado, o objetivo foi avaliar a eficácia da estabilização do tratamento da placa na dor facial relacionada à DTM durante um ano de acompanhamento, após 1 ano, 27,6% dos pacientes com DTM que receberam tratamento com placa e 37,5% dos pacientes com DTM que receberam aconselhamento e instruções para aumentar os exercícios dos músculos mastigatórios, respectivamente, relataram efeitos de tratamento "muito bons". Embora 16/40 pacientes no grupo de aconselhamento e exercício tenham mudado para o grupo de terapia com placa devido a sintomas dolorosos associados à DTM, ambos os grupos experimentaram apenas uma modesta redução na dor. Os achados deste estudo não demonstraram que o tratamento com placa estabilizadora é mais eficaz em diminuir a dor facial do que os exercícios com músculos mastigatórios e o aconselhamento no tratamento da dor facial relacionada à DTM ao longo de um ano de acompanhamento (QVINTUS *et al.*, 2015).

Investigaram o efeito do uso intermitente de placas oclusais no bruxismo do sono em comparação com o uso contínuo medindo a atividade eletromiográfica do músculo masseter e concluíram que o uso intermitente de placas estabilizadoras pode reduzir a atividade do BS por um período maior em comparação com o uso contínuo, além de reduzir significativamente a atividade EMG do masseter em 0 e 1 semana, e não houve redução significativa em 2, 3 e 4 semanas. Esses resultados concordam com o estudo de Harada *et al.* (2006), no qual os dispositivos orais reduziram significativamente a atividade EMG do masseter durante o sono imediatamente após a inserção, mas nenhuma redução foi observada às 2, 4 e 6 semanas após a inserção (MATSUMOTO *et al.*, 2015).

Encontrou-se um aumento significativo da força de mordida máxima em ambos os lados (esquerda / direita) durante a terapia com placa em adultos diagnosticados com BS, e essa variação pode estar relacionada à melhora na auto percepção da dor/fadiga orofacial ao despertar, além da redução dos sinais e sintomas de DTM (ROSAR *et al.*, 2017).

Em um estudo investigaram os efeitos de um aparelho oral de acrílico (AO) no sono e avaliaram as mudanças na atividade EMG no masseter após 8 semanas de uso de OA. Concluíram que o OA não diminuiu a atividade mastigatória noturna, e também os resultados indicaram que 36% diminuíram (respondedores positivos) sua atividade, e em 21%, não houve mudança no nível, enquanto 43% dos bruxistas aumentaram sua atividade (respondedores negativos). Isto indica provisoriamente que o tratamento com OA não interrompe a atividade de ranger; pelo contrário, pode aumentar a atividade (SJOHOLM *et al.*, 2014).

Realizaram um estudo para avaliar o papel da terapia com placa no tratamento de sintomas da ATM acompanhados de desconforto, concluíram que o movimento do côndilo e do disco com a inserção da placa não teve relação com o alívio do desconforto da ATM, o desconforto tendeu a ressurgir com a terapia de placa, independentemente dos achados de ressonância magnética, e por fim a melhora do desconforto da ATM parece mais provável de ocorrer em pacientes com deslocamento de disco anterior unilateral e com um aparente distúrbio orgânico, como derrame articular (HASEGAWA *et al.*, 2017).

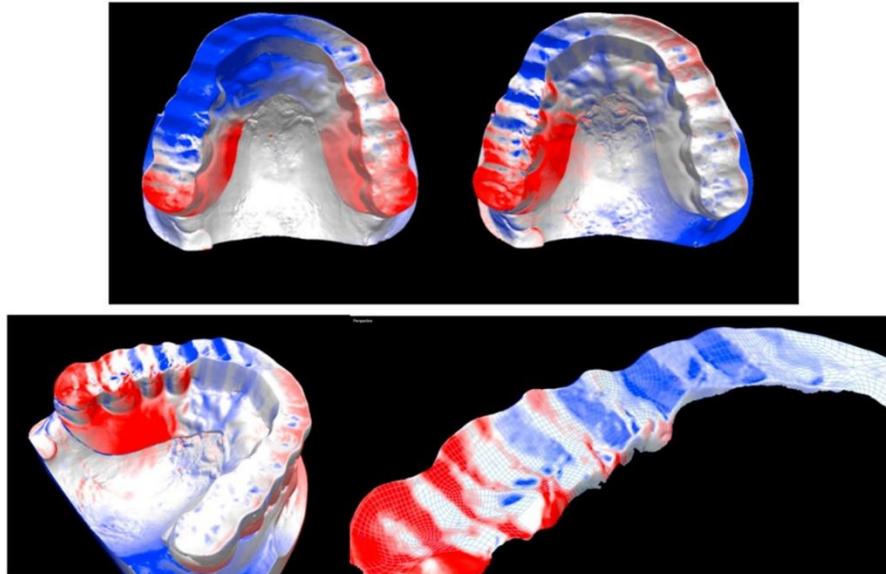
9 MARCAS NA SUPERFÍCIE OCLUSAL DE PLACAS ESTABILIZADORAS

Ao utilizar uma placa oclusal, o padrão de bruxismo é refletido na superfície da placa oclusal como facetas de desgaste. Uma placa oclusal pode ser uma importante ferramenta diagnóstica para determinar padrões de desgaste, gravidade do bruxismo e status da desordem temporomandibular. O exame do padrão do ranger durante o bruxismo é necessário e deve ser incorporado no diagnóstico de oclusão, a fim de elaborar um plano de tratamento adequado para cada paciente (HIRAI *et al.*, 2017; ONODERA *et al.*, 2006).

Fabricaram neste estudo, para 17 voluntários, uma placa com resina autopolimerizável composta com um pó de aminoácido de fácil desgaste no articulador semi-ajustável, portanto, em todos os indivíduos, as facetas de desgaste podem ser detectadas na superfície oclusal da placa após apenas duas semanas de uso. Uma impressão da placa foi tirada antes e depois de ser usada, sendo assim a placa foi usada por 14 dias e, em seguida, uma impressão foi tomada para o segundo modelo de análise. Os modelos analíticos foram feitos e digitalizados através de um scanner 3D odontológico. Os conjuntos de dados foram sobrepostos usando duas regiões de interesse (palato e superfície oclusal) e foram apresentadas quantitativamente com mapeamento pseudo-colorido. Assim, a localização, a direção das facetas de desgaste e a perda de superfície da placa oclusal criada pelo ranger dos dentes durante o sono foram investigadas (HIRAI *et al.*, 2017).

Como resultado do registro, descobriram que as facetas de desgaste em dois sujeitos foram criadas por excursões mandibulares bilaterais (tipo de ranger bilateral) e em sete sujeitos por excursões unilaterais (tipo de ranger unilateral) e em dois sujeitos por movimentos protrusivos. Nos seis sujeitos restantes, as facetas foram criadas por apertos isométricos com movimentos laterais muito pequenos (tipo de aperto). Um caso representado por um homem de 51 anos teve a superfície oclusal notavelmente desgastada nos incisivos direitos, caninos, pré-molares e região de primeiro molar. Áreas azuis são vistas na faceta oclusal numa posição protrusiva, além disso, há pontos azuis na região mais profunda do lado esquerdo. A partir desses resultados, considerou-se evidências de apertamento próximo à posição intercuspídiana e ranger para o lado direito. Consequentemente, o tipo de bruxismo do sono foi classificado como tipo de ranger unilateral (HIRAI *et al.*, 2017).

Figura 16 - Descobertas na placa de um homem de 51 anos

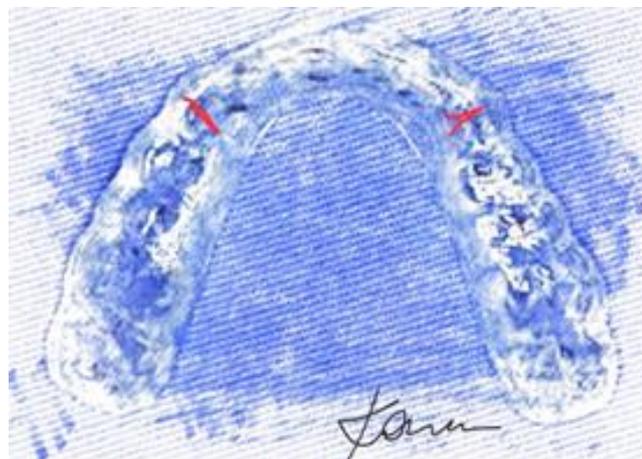


Fonte: HIRAI *et al.*, 2017

O conhecimento das funções dos principais músculos mastigatórios bem como das articulações temporomandibulares e o entendimento de como as alterações internas das ATMs podem modificar os padrões de movimento mandibulares, permitindo-nos realizar a interpretação das marcas na superfície oclusal das placas estabilizadoras (HIRAI *et al.*, 2017).

As figuras a seguir mostram possibilidades de marcações e casos clínicos.

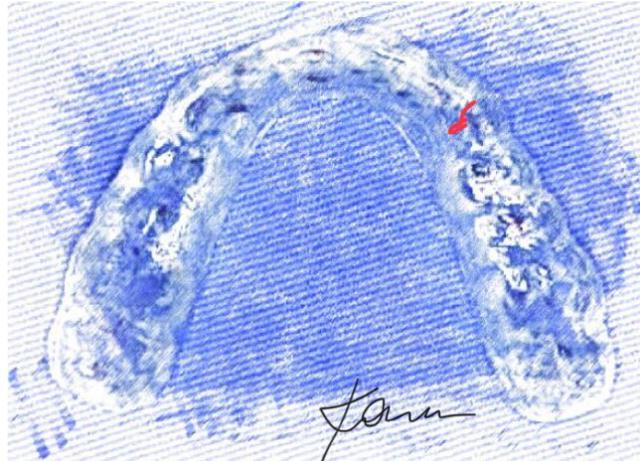
Figura 17 - Desenho da placa estabilizadora com marcas em caninos lado direito e esquerdo mostrando padrão de bruxismo com movimento látero-trusivo bilateral



Fonte: Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves. Disponível em: <https://www.dtm-e-dor-orofacial-profa-karen-chaves.com/bruxismo/>

Na figura 17, é possível visualizar marcas na região anterior da placa num sentido látero-trusivo bilateral, ocorrendo a contração bilateral dos músculos pterigoideos laterais, e a translação bilateral alternada das ATMs.

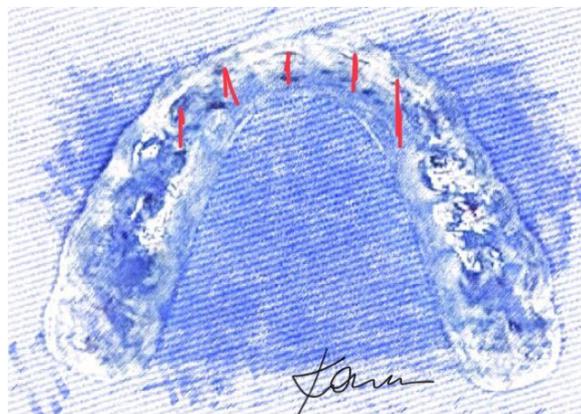
Figura 18 - Desenho da placa estabilizadora com marca no lado esquerdo em região de canino mostrando padrão de bruxismo com movimento látero-trusivo unilateral



Fonte: Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves. Disponível em: <https://www.dtm-e-dor-orofacial-profa-karen-chaves.com/bruxismo/>

Na figura 18, o mesmo movimento látero-trusivo da figura anterior ocorre, entretanto unilateralmente. Neste caso a contração do músculo pterigoideo lateral é contra-lateral e a translação da ATM também.

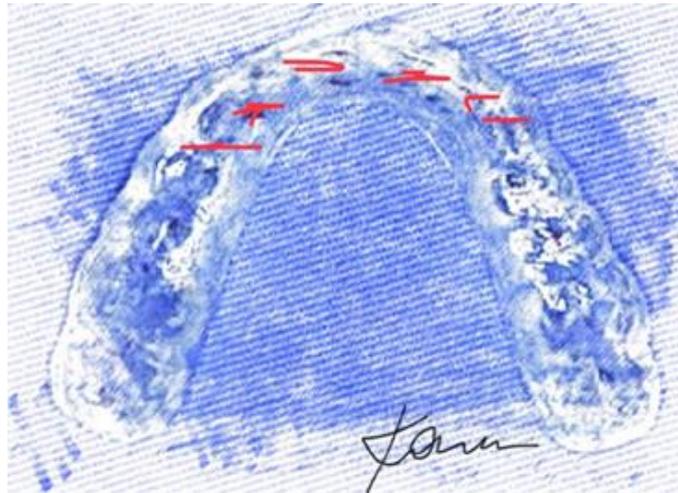
Figura 19 - Desenho da placa estabilizadora mostrando padrão de bruxismo com movimento protrusivo antero-posterior



Fonte: Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves. Disponível em: <https://www.dtm-e-dor-orofacial-profa-karen-chaves.com/bruxismo/>

Na figura 19, é possível visualizar marcas na região anterior da placa num sentido antero-posterior, indicando um movimento protrusivo e movimentos repetitivos da ATM num sentido antero-posterior, ocorrendo a contração bilateral dos músculos pterigoideos laterais, sendo controlado antagonicamente pelos feixes horizontais dos músculos temporais por contração bilateral.

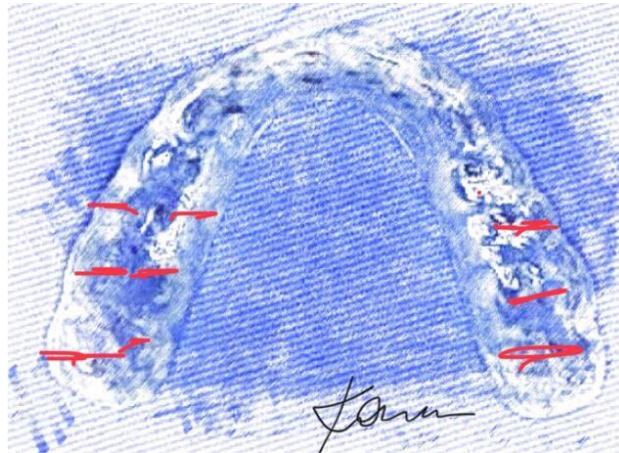
Figura 20 - Desenho da placa estabilizadora com marcas em região anterior mostrando padrão de bruxismo com movimentos laterais numa posição protrusiva



Fonte: Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves. Disponível em: <https://www.dtm-e-dor-orofacial-profa-karen-chaves.com/bruxismo/>

Na figura 20, é possível visualizar marcas na região anterior da placa num sentido látero-lateral, indicando um movimento lateral bilateral em posição protrusiva, ocorrendo a contração bilateral alternada dos músculos pterigoideos laterais, com a ATM numa posição instável.

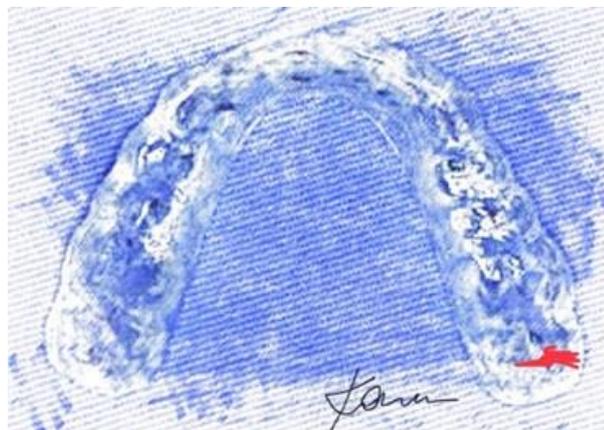
Figura 21 - Desenho da placa estabilizadora com marcas nos lados direito e esquerdo mostrando padrão de bruxismo com desgaste bilateral posterior nas metades vestibular e palatina da superfície oclusal da placa



Fonte: Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves. Disponível em: <https://www.dtm-e-dor-orofacial-profa-karen-chaves.com/bruxismo/>

Na figura 21, é possível visualizar marcas na região posterior da placa num sentido látero-lateral, indicando um movimento lateral e retrusivo ou ausência de guias caninas na superfície oclusal da placa, ocorrendo a contração bilateral dos músculos pterigoideos laterais e feixes médios e posteriores dos músculos temporais bilateralmente. Também, marcas nas metades palatinas da superfície oclusal são vistas, indicando interferências em balanceio bilateralmente, o que pode levar a alterações de tônus muscular dos músculos mastigatórios, de cabeça e pescoço.

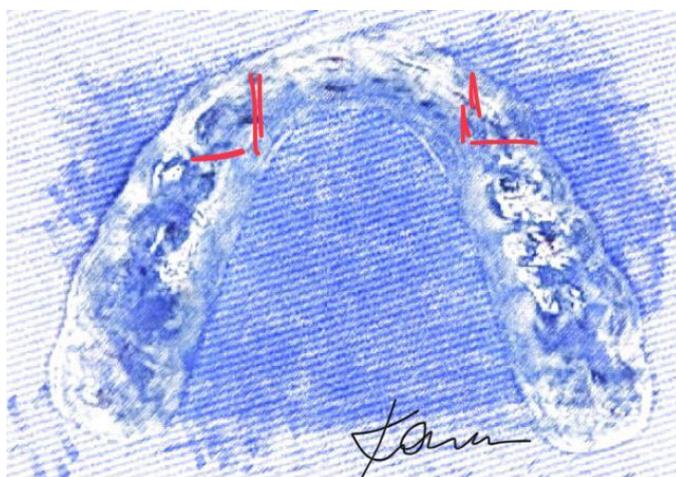
Figura 22 - Desenho da placa estabilizadora com marca na região posterior, na metade vestibular da superfície oclusal, direcionada para lateral ou posterior



Fonte: Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves. Disponível em: <https://www.dtm-e-dor-orofacial-profa-karen-chaves.com/bruxismo/>

Na figura 22, é possível visualizar marca na região posterior da placa num sentido lateral e posterior do lado esquerdo, indicando um movimento látero-retrusivo e movimentos repetitivos da ATM num sentido esquerdo, ocorrendo a contração esquerda do feixe posterior do músculo temporal, do músculo pterigoideo lateral contra-lateral e maior translação da ATM do lado direito.

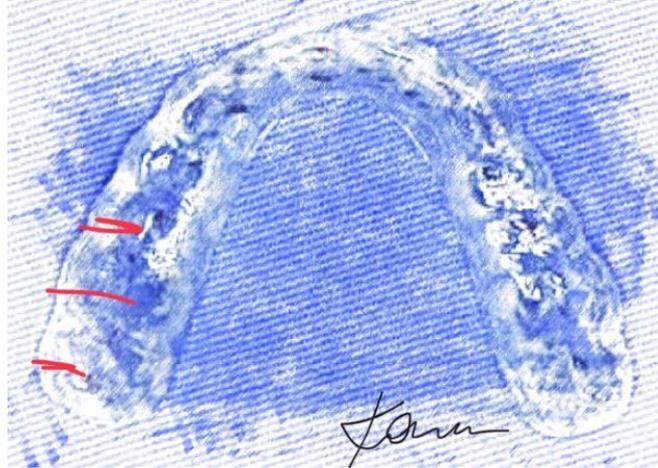
Figura 23 - Desenho da placa estabilizadora com marcas mostrando padrão de bruxismo com deslize lateral e protrusivo bilateral



Fonte: Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves. Disponível em: <https://www.dtm-e-dor-orofacial-profa-karen-chaves.com/bruxismo/>

Na figura 23, é possível visualizar, bilateralmente, marcas na região anterior da placa num sentido antero-lateral, indicando um movimento protrusivo e lateral durante o bruxismo, indicando contração bilateral dos músculos pterigoideos laterais, sendo controlado antagonicamente pelos feixes horizontais dos músculos temporais por contração bilateral e contração bilateral alternada destes mesmos músculos quando dos movimentos laterais. Também, em relação às ATMs, há translação bilateral simultânea no movimento anterior e bilateral alternada nos movimentos laterais.

Figura 24 - Desenho da placa estabilizadora com marcas no lado direito posterior na metade vestibular da superfície oclusal



Fonte: Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves. Disponível em: <https://www.dtm-e-dor-orofacial-profa-karen-chaves.com/bruxismo/>

Na figura 24, há marcas na região posterior no sentido lateral único, indicando movimentos laterais combinados com maior instabilidade de ATM do lado oposto ao lado das marcas. Estas marcas podem estar relacionadas com movimento lateral em posição mais retrusiva ou ausência de guia canina na placa deste mesmo lado.

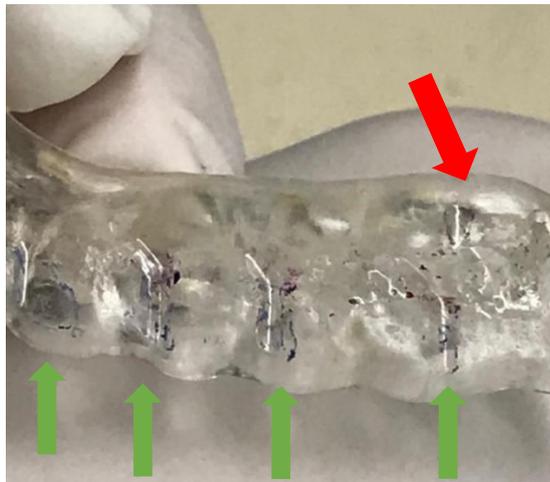
Figura 25 - Placa estabilizadora com marcas de desgaste lado direito e esquerdo



Fonte: Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves

Na figura 25, é possível visualizar marcas na região anterior da placa num sentido látero-lateral e em posição protrusiva, assim como marcas de movimentos laterais bilaterais em toda superfície da placa estabilizadora, de caninos até molares (setas verdes). Também, marcas bilaterais mostrando interferências em balanceio bilaterais (seta vermelha).

Figura 26 - Vista aproximada da placa estabilizadora com marcas mostrando o padrão de bruxismo lateral (setas verdes) e marca de interferência em balanceio (seta vermelha)



Fonte: Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves

Na figura 26, é possível visualizar marcas na região lateral da placa num sentido látero-lateral. Observa-se que os sulcos são profundos, podendo indicar grande intensidade do bruxismo na dependência do tempo em que está sendo avaliada.

Figura 27 - Placa estabilizadora com marcas em vermelho mostrando lado direito com interferência em balanceio e lado esquerdo com interferência em trabalho



Fonte: Profa. Dra. Karen Dantur Batista Chaves

Na figura 27, é possível visualizar apenas a marcação dos pontos de contato no fechamento e a marcação das guias protrusiva e laterais, realizadas sobre as guias caninas da placa. Observa-se em vermelho no lado direito uma interferência em balanceio e no lado esquerdo uma interferência em trabalho.

10 CONCLUSÕES

As placas estabilizadoras são dispositivos amplamente utilizados para os tratamentos das desordens temporomandibulares, onde alterações musculares, articulares e posturais podem estar envolvidas. Uma vez que a atuação de uma equipe multidisciplinar é necessária para o sucesso na condução destes casos, há necessidade de que se estabeleça uma maneira de comunicação simplificada entre os profissionais desta equipe. O cirurgião-dentista, que ajusta a placa estabilizadora, fazendo uma “leitura” do que está acontecendo na superfície oclusal da placa para os demais profissionais da equipe de trabalho que atende o paciente com DTM, pode facilitar o entendimento dos sinais e sintomas, além de auxiliar na condução das demais terapias.

Nesta revisão, relacionamos o conhecimento acerca da função dos principais músculos mastigatórios e das articulações temporomandibulares com o sentido das marcas realizadas na superfície da placa estabilizadora. Também, relacionamos o conhecimento acerca destas mesmas estruturas com as interferências em balanceio e os deslocamentos de disco articular.

A presente revisão, por mostrar que faltam trabalhos relacionando a interpretação das marcas de desgaste na superfície das placas estabilizadoras ou de bruxismo com os sinais e sintomas das mais diversas alterações musculares e/ou articulares, enfatiza a necessidade de pesquisas neste campo. Outrossim, tais pesquisas trarão para a ciência muitas das respostas das questões que até hoje não estão absolutamente claras no campo dos tratamentos dos pacientes com DTM, especialmente por meio de uso de placas estabilizadoras, como a periodicidade nos ajustes das mesmas.

REFERÊNCIAS

- ACRI, T. M. *et al.* Tissue Engineering for the Temporomandibular Joint. **Adv Healthc Mater**, v. 8, n. 2, p. e1801236, Jan 2019. ISSN 2192-2659. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30556348> >.
- AHN, S. J. *et al.* Relationships between temporomandibular joint disk displacements and condylar volume. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**, v. 125, n. 2, p. 192-198, Fev 2018. ISSN 2212-4411. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29233525> >.
- AKITA, K. *et al.* Masticatory Muscles and Branches of Mandibular Nerve: Positional Relationships between Various Muscle Bundles and Their Innervating Branches. **Anat Rec (Hoboken)**, Oct 2018. ISSN 1932-8494. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30312011> >.
- AL-ANI, M. Z. *et al.* Stabilisation splint therapy for temporomandibular pain dysfunction syndrome. **Cochrane Database Syst Rev**, n. 1, p. CD002778, Jan 2016. ISSN 1469-493X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26727210> >.
- AL-BAGHDADI, M. *et al.* TMJ Disc Displacement without Reduction Management: A Systematic Review. **J Dent Res**, v. 93, n. 7 Suppl, p. 37S-51S, Jul 2014. ISSN 1544-0591. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24659775> >.
- ALGABRI, R. S.; ALQUTAIBI, A. Y. No Evidence Suggests that the Clinical Effectiveness of Conventional Occlusal Splints is Superior to That of Psychosocial Interventions for Myofascial Tempromandibular Disorders Pain. **J Evid Based Dent Pract**, v. 17, n. 4, p. 399-401, Dec 2017. ISSN 1532-3390. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29197441> >.
- ALMUKHTAR, R. M.; FABI, S. G. The Masseter Muscle and Its Role in Facial Contouring, Aging, and Quality of Life: A Literature Review. **Plast Reconstr Surg**, v. 143, n. 1, p. 39e-48e, Jan 2019. ISSN 1529-4242. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30303926> >.
- AL-SALEH, M. A. *et al.* Electromyography in diagnosing temporomandibular disorders. **J Am Dent Assoc**, v. 143, n. 4, p. 351-62, Apr 2012. ISSN 1943-4723. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22467695> >.
- AMERICAN ACADEMY OF SLEEP MEDICINE. **International Classification of Sleep Disorders**. Sleep related bruxism. 3rd ed. Westchester, Darien, Illinois: American Academy of Sleep Medicine, 2014.
- AMORIM, C. F. *et al.* Electromyographic analysis of masseter and anterior temporalis muscle in sleep bruxers after occlusal splint wearing. **J Bodyw Mov Ther**, v. 16, n. 2, p. 199-203, Apr 2012. ISSN 1532-9283. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22464117> >.

ARIMA, T. *et al.* Does restriction of mandibular movements during sleep influence jaw-muscle activity? **J Oral Rehabil**, v. 39, n. 7, p. 545-51, Jul 2012. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22515282> >.

ARYAEI, A. *et al.* Recent Tissue Engineering Advances for the Treatment of Temporomandibular Joint Disorders. **Curr Osteoporos Rep**, v. 14, n. 6, p. 269-279, 12 2016. ISSN 1544-2241. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27704395> >.

BAG, A. K. *et al.* Imaging of the temporomandibular joint: An update. **World J Radiol**, v. 6, n. 8, p. 567-82, Aug 2014. ISSN 1949-8470. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25170394> >.

BERNI, K. C. *et al.* Accuracy of the surface electromyography RMS processing for the diagnosis of myogenous temporomandibular disorder. **J Electromyogr Kinesiol**, v. 25, n. 4, p. 596-602, Aug 2015. ISSN 1873-5711. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26054969> >.

BERTAZZO-SILVEIRA, E. *et al.* Association between sleep bruxism and alcohol, caffeine, tobacco, and drug abuse: A systematic review. **J Am Dent Assoc**, v. 147, n. 11, p. 859-866.e4, 11 2016. ISSN 1943-4723. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27522154> >.

BHOJWANI, V. *et al.* The human medial pterygoid muscle: Attachments and distribution of muscle spindles. **Clin Anat**, v. 30, n. 8, p. 1064-1071, Nov 2017. ISSN 1098-2353. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28639342> >.

BHUTADA, M. K. *et al.* Threshold properties of single motor units in superior head of human lateral pterygoid muscle. **Arch Oral Biol**, v. 52, n. 6, p. 552-61, Jun 2007. ISSN 0003-9969. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17270143> >

BOUCHARD, C. *et al.* Temporomandibular Lavage Versus Nonsurgical Treatments for Temporomandibular Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 75, n. 7, p. 1352-1362, Jul 2017. ISSN 1531-5053. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28132759> >.

BUTTS, R. *et al.* Conservative management of temporomandibular dysfunction: A literature review with implications for clinical practice guidelines (Narrative review part 2). **J Bodyw Mov Ther**, v. 21, n. 3, p. 541-548, Jul 2017. ISSN 1532-9283. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28750962> >.

BUTTS, R. *et al.* Pathoanatomical characteristics of temporomandibular dysfunction: Where do we stand? (Narrative review part 1). **J Bodyw Mov Ther**, v. 21, n. 3, p. 534-540, Jul 2017. ISSN 1532-9283. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28750961> >.

CECÍLIO, F. A. *et al.* Ageing and surface EMG activity patterns of masticatory muscles. **J Oral Rehabil**, v. 37, n. 4, p. 248-55, Apr 2010. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20158599> >.

CHANDRASHEKHAR, V. K. *et al.* Arthrocentesis A Minimally Invasive Method for TMJ Disc Disorders - A Prospective Study. **J Clin Diagn Res**, v. 9, n. 10, p. ZC59-62, Oct 2015. ISSN 2249-782X. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26557619> >.

CHAVES, K. D. B. Avaliação histoquímica e morfológica das alterações estruturais da matrix extracelular nos tecidos da região anterior da cabeça da mandíbula da articulação temporomandibular de coelhos submetidos à interferência oclusal unilateral. 2004. 104 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CHAVES, T. C. *et al.* Electromyographic ratio of masseter and anterior temporalis muscles in children with and without temporomandibular disorders. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, v. 97, p. 35-41, Jun 2017. ISSN 1872-8464. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28483248> >.

CHEN, H. *et al.* The medial pterygoid muscle: a stabiliser of horizontal jaw movement. **J Oral Rehabil**, v. 44, n. 10, p. 779-790, Oct 2017. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28664577> >.

CONTI, P. C. *et al.* Behavioural changes and occlusal splints are effective in the management of masticatory myofascial pain: a short-term evaluation. **J Oral Rehabil**, v. 39, n. 10, p. 754-60, Oct 2012. ISSN 1365-2842. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22672361> >.

CONTI, P. C. *et al.* Management of painful temporomandibular joint clicking with different intraoral devices and counseling: a controlled study. **J Appl Oral Sci**, v. 23, n. 5, p. 529-35, Oct 2015. ISSN 1678-7765. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26200526> >.

CROUT, D. K. Anatomy of an occlusal splint. **Gen Dent**, v. 65, n. 2, p. 52-59, 2017 Mar-Apr 2017. ISSN 0363-6771. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28253183> >.

DE LEEUW, R. Internal derangements of the temporomandibular joint. **Oral Maxillofac Surg Clin North Am**, v. 20, n. 2, p. 159-68, v, May 2008. ISSN 1042-3699. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18343322> >.

DE LUCA CANTO, G. *et al.* Association between sleep bruxism and psychosocial factors in children and adolescents: a systematic review. **Clin Pediatr (Phila)**, v. 54, n. 5, p. 469-78, May 2015. ISSN 1938-2707. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25385932> >.

DEMJAHA, G.; KAPUSEVSKA, B.; PEJKOVSKA-SHAHPASKA, B. Bruxism Unconscious Oral Habit in Everyday Life. **Open Access Maced J Med Sci**, v. 7, n. 5, p. 876-881, Mar 2019a. ISSN 1857-9655. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30962854> >.

EL HADDIOUI, A.; BRAVETTI, P.; GAUDY, J. F. Anatomical study of the arrangement and attachments of the human medial pterygoid muscle. **Surg Radiol Anat**, v. 29, n. 2, p. 115-24, Mar 2007. ISSN 0930-1038. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17318284> >.

FALISI, G. *et al.* Psychotropic drugs and bruxism. **Expert Opin Drug Saf**, v. 13, n. 10, p. 1319-26, Oct 2014. ISSN 1744-764X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25195948> >.

FOGLIO-BONDA, P. L. *et al.* Incisor and mandibular movement during retrusion. **Arch Oral Biol**, v. 51, n. 7, p. 581-6, Jul 2006. ISSN 0003-9969. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16500614> >.

GREENE, C. S.; MENCHEL, H. F. The Use of Oral Appliances in the Management of Temporomandibular Disorders. **Oral Maxillofac Surg Clin North Am**, v. 30, n. 3, p. 265-277, Aug 2018. ISSN 1558-1365. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29866449> >.

GROSSMANN, E. *et al.* The use of arthrocentesis in patients with temporomandibular joint disc displacement without reduction. **PLoS One**, v. 14, n. 2, p. e0212307, 2019. ISSN 1932-6203. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30759144> >.

GUAITA, M.; HÖGL, B. Current Treatments of Bruxism. **Curr Treat Options Neurol**, v. 18, n. 2, p. 10, Feb 2016. ISSN 1092-8480. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26897026> >.

HARADA, T. *et al.* The effect of oral splint devices on sleep bruxism: a 6-week observation with an ambulatory electromyographic recording device. **J Oral Rehabil**, v. 33, n. 7, p. 482-8, Jul 2006. ISSN 0305-182X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16774505> >.

HASEGAWA, Y. *et al.* Clinical study of splint therapeutic efficacy for the relief of temporomandibular joint discomfort. **J Craniomaxillofac Surg**, v. 45, n. 11, p. 1772-1777, Nov 2017. ISSN 1878-4119. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28943181> >.

HIRAI, K. *et al.* Evaluation of sleep bruxism with a novel designed occlusal splint. **J Prosthodont Res**, v. 61, n. 3, p. 333-343, Jul 2017. ISSN 2212-4632. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28109797> >.

HIYAMA, S. *et al.* Neuromuscular and skeletal adaptations following mandibular forward positioning induced by the Herbst appliance. **Angle Orthod**, v. 70, n. 6, p. 442-53, Dec 2000. ISSN 0003-3219. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11138648> >.

HUANG, I. Y. *et al.* Splint therapy for disc displacement with reduction of the temporomandibular joint. part I: modified mandibular splint therapy. **Kaohsiung J Med Sci**, v. 27, n. 8, p. 323-9, Aug 2011. ISSN 2410-8650. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21802643> >.

JOHANSSON, A. *et al.* Rehabilitation of the worn dentition. **J Oral Rehabil**, v. 35, n. 7, p. 548-66, Jul 2008. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18557919> >.

JOKUBAUSKAS, L.; BALTRUŠAITYTĖ, A.; PILEIČIKIENĖ, G. Oral appliances for managing sleep bruxism in adults: a systematic review from 2007 to 2017. **J Oral Rehabil**, v. 45, n. 1, p. 81-95, Jan 2018a. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28859236> >.

KALPAKCI, K. N. *et al.* An interspecies comparison of the temporomandibular joint disc. **J Dent Res**, v. 90, n. 2, p. 193-8, Feb 2011. ISSN 1544-0591. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21118792> >.

KARAKOULAKI, S. *et al.* Relationship Between Sleep Bruxism and Stress Determined by Saliva Biomarkers. **Int J Prosthodont**, v. 28, n. 5, p. 467-74, 2015 Sep-Oct 2015. ISSN 0893-2174. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26340005> >.

KATO, T., LAVIGNE, G.J. Sleep bruxism: a sleep related movement disorder. **Sleep Med Clin**. 2010; n. 5, p.9-35.

KHOURY, S. *et al.* Sleep Bruxism-Tooth Grinding Prevalence, Characteristics and Familial Aggregation: A Large Cross-Sectional Survey and Polysomnographic Validation. **Sleep**, v. 39, n. 11, p. 2049-2056, Nov 2016. ISSN 1550-9109. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27568807> >.

KLASSER, G. D.; GREENE, C. S.; LAVIGNE, G. J. Oral appliances and the management of sleep bruxism in adults: a century of clinical applications and search for mechanisms. **Int J Prosthodont**, v. 23, n. 5, p. 453-62, 2010 Sep-Oct 2010. ISSN 0893-2174. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20859563> >.

KLASSER, G. D.; REI, N.; LAVIGNE, G. J. Sleep bruxism etiology: the evolution of a changing paradigm. **J Can Dent Assoc**, v. 81, p. f2, 2015. ISSN 1488-2159. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25633110> >.

KOYANO, K. *et al.* Assessment of bruxism in the clinic. **J Oral Rehabil**, v. 35, n. 7, p. 495-508, Jul 2008. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18557916> >.

LAVIGNE, G. J. *et al.* Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. **J Oral Rehabil**, v. 35, n. 7, p. 476-94, Jul 2008. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18557915> >.

LAZARIN, R. *et al.* Correlation of gender and age with magnetic resonance imaging findings in patients with arthrogenic temporomandibular disorders: a cross-sectional study. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 45, n. 10, p. 1222-8, Oct 2016. ISSN 1399-0020. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27197784> >.

LIEW, S.; DART, A. Nonsurgical reshaping of the lower face. **Aesthet Surg J**, v. 28, n. 3, p. 251-7, 2008 May-Jun 2008. ISSN 1527-330X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19083534> >.

LOBBEZOO, F. *et al.* Bruxism defined and graded: an international consensus. **J Oral Rehabil**, v. 40, n. 1, p. 2-4, Jan 2013. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23121262> >.

LOBBEZOO, F. *et al.* International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. **J Oral Rehabil**, v. 45, n. 11, p. 837-844, Nov 2018. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29926505> >.

LOBBEZOO, F. *et al.* Principles for the management of bruxism. **J Oral Rehabil**, v. 35, n. 7, p. 509-23, Jul 2008. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18557917> >.

MA, Z. *et al.* Can anterior repositioning splint effectively treat temporomandibular joint disc displacement? **Sci Rep**, v. 9, n. 1, p. 534, Jan 2019. ISSN 2045-2322. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30679602> >.

MACHADO, E. *et al.* Prevalence of sleep bruxism in children: a systematic review. **Dental Press J Orthod**, v. 19, n. 6, p. 54-61, 2014 Nov-Dec 2014. ISSN 2177-6709. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25628080> >.

MACIEL, R. N.; GIL, A. R. Placas oclusais. In: MACIEL, R. N. (Ed.). **Bruxismo**. São Paulo: Editora Artes Médicas, 2010. cap. 20, p. 469-504.

MALULY, M. *et al.* Estudo polissonográfico da prevalência do bruxismo do sono em uma amostra populacional. **J Dent Res**, v. 92, p. 97-103, 2013

MANFREDINI, D. *et al.* Epidemiology of bruxism in adults: a systematic review of the literature. **J Orofac Pain**, v. 27, n. 2, p. 99-110, 2013. ISSN 1064-6655. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23630682> >.

MANFREDINI, D. *et al.* Management of sleep bruxism in adults: a qualitative systematic literature review. **J Oral Rehabil**, v. 42, n. 11, p. 862-74, Nov 2015. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26095208> >.

MANFREDINI, D. *et al.* Prevalence of sleep bruxism in children: a systematic review of the literature. **J Oral Rehabil**, v. 40, n. 8, p. 631-42, Aug 2013. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23700983> >.

MANFREDINI, D. Etiopathogenesis of disk displacement of the temporomandibular joint: a review of the mechanisms. **Indian J Dent Res**, v. 20, n. 2, p. 212-21, 2009 Apr-Jun 2009. ISSN 1998-3603. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19553725> >.

MARPAUNG, C. M. *et al.* Validity of functional diagnostic examination for temporomandibular joint disc displacement with reduction. **J Oral Rehabil**, v. 41, n. 4, p. 243-9, Apr 2014. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24533784> >.

MATSUMOTO, H. *et al.* The effect of intermittent use of occlusal splint devices on sleep bruxism: a 4-week observation with a portable electromyographic recording device. **J Oral Rehabil**, v. 42, n. 4, p. 251-8, Apr 2015. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25363423> >.

MATSUMOTO, K. *et al.* Discrepancy of coronal morphology between mandibular condyle and fossa is related to pathogenesis of anterior disk displacement of the temporomandibular joint. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**, v. 116, n. 5, p. 626-32, Nov 2013. ISSN 2212-4411. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24012352> >.

MATSUNAGA, K. *et al.* An anatomical study of the muscles that attach to the articular disc of the temporomandibular joint. **Clin Anat**, v. 22, n. 8, p. 932-40, Nov 2009. ISSN 1098-2353. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19806671> >.

MELO, G. *et al.* Bruxism: An umbrella review of systematic reviews. **J Oral Rehabil**, Apr 2019. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30993738> >.

MURPHY, M. K. *et al.* Temporomandibular disorders: a review of etiology, clinical management, and tissue engineering strategies. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 28, n. 6, p. e393-414, 2013 Nov-Dec 2013. ISSN 1942-4434. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24278954> >.

MURRAY, G. M. *et al.* The human lateral pterygoid muscle. **Arch Oral Biol**, v. 52, n. 4, p. 377-80, Apr 2007. ISSN 0003-9969. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17141177> >.

MURRAY, G.M. The Lateral Pterygoid Muscle: Function and Dysfunction. **Seminars in Orthodontics**, v. 18, n. 1, p. 44-50, March 2012. ISSN 1073-8746. Disponível em: <<https://doi.org/10.1053/j.sodo.2011.10.001>>.

NAGATA, K. *et al.* Efficacy of mandibular manipulation technique for temporomandibular disorders patients with mouth opening limitation: a randomized controlled trial for comparison with improved multimodal therapy. **J Prosthodont Res**, v. 63, n. 2, p. 202-209, Apr 2019. ISSN 2212-4632. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30563758> >.

NAYAK, D.S. The management of temporomandibular disorder using occlusal splint therapy and bio-behavioral therapy. **J Adv Clin Res Insights**, v. 3, n. 3, p. 94-100, 2016.

ÖHRNELL MALEKZADEH, B.; JOHANSSON CAHLIN, B.; WIDMARK, G. Conservative therapy versus arthrocentesis for the treatment of symptomatic disk displacement without reduction: a prospective randomized controlled study. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**, Mar 2019. ISSN 2212-4411. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31027963> >.

OKESON, J. P. Anatomia Funcional e Biomecânica do Sistema Mastigatório. In: _____. **Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. cap.1, p. 13-44.

OMMERBORN, M. A. *et al.* Effects of an occlusal splint compared with cognitive-behavioral treatment on sleep bruxism activity. **Eur J Oral Sci**, v. 115, n. 1, p. 7-14, Feb 2007. ISSN 0909-8836. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17305711> >.

ONODERA, K. *et al.* The use of a bruxchecker in the evaluation of different grinding patterns during sleep bruxism. **Cranio**, v. 24, n. 4, p. 292-9, Oct 2006. ISSN 0886-9634. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17086859> >.

PAPOUTSIS, G. *et al.* Temporomandibular joint dislocation: a retrospective study from a Swiss urban emergency department. **Open Access Emerg Med**, v. 10, p. 171-176, 2018. ISSN 1179-1500. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30464655> >.

POLMANN, H. *et al.* Association between sleep bruxism and anxiety symptoms in adults: A systematic review. **J Oral Rehabil**, Feb 2019. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30805947> >.

POLUHA, R. L. *et al.* Temporomandibular joint disc displacement with reduction: a review of mechanisms and clinical presentation. **J Appl Oral Sci**, v. 27, p. e20180433, Feb 2019. ISSN 1678-7765. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30810641> >.

QI, K. *et al.* Vertical contact tightness of occlusion comparison between orofacial myalgia patients and asymptomatic controls: a pilot study. **J Int Med Res**, v. 46, n. 12, p. 4952–4964, Jan 2018. ISSN 1473-2300. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30387387> >.

QVINTUS, V. *et al.* Efficacy of stabilisation splint treatment on facial pain - 1-year follow-up. **J Oral Rehabil**, v. 42, n. 6, p. 439-46, Jun 2015. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25644634> >.

RENNER, A. C. *et al.* Are mental health problems and depression associated with bruxism in children? **Community Dent Oral Epidemiol**, v. 40, n. 3, p. 277-87, Jun 2012. ISSN 1600-0528. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22049927> >.

ROMPRÉ, P. H. *et al.* Identification of a sleep bruxism subgroup with a higher risk of pain. **J Dent Res**, v. 86, n. 9, p. 837-42, Sep 2007. ISSN 0022-0345. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17720851> >.

ROSAR, J. V. *et al.* Effect of interocclusal appliance on bite force, sleep quality, salivary cortisol levels and signs and symptoms of temporomandibular dysfunction in adults with sleep bruxism. **Arch Oral Biol**, v. 82, p. 62-70, Oct 2017. ISSN 1879-1506. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28601734> >.

ROSSETTI, L. M. *et al.* Association between sleep bruxism and temporomandibular disorders: a polysomnographic pilot study. **Cranio**, v. 26, n. 1, p. 16-24, Jan 2008. ISSN 0886-9634. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18290521> >.

SAFARI, A.; JOWKAR, Z.; FARZIN, M. Evaluation of the relationship between bruxism and premature occlusal contacts. **J Contemp Dent Pract**, v. 14, n. 4, p. 616-21, Jul 2013. ISSN 1526-3711. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24309338> >.

SAKAGUCHI-KUMA, T. *et al.* An anatomic study of the attachments on the condylar process of the mandible: muscle bundles from the temporalis. **Surg Radiol Anat**, v. 38, n. 4, p. 461-7, May 2016. ISSN 1279-8517. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26566895> >.

SAKAMOTO, Y.; AKITA, K. Spatial relationships between masticatory muscles and their innervating nerves in man with special reference to the medial pterygoid muscle and its accessory muscle bundle. **Surg Radiol Anat**, v. 26, n. 2, p. 122-7, Apr 2004. ISSN 0930-1038. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14574465> >.

SCHINDLER, H. J. *et al.* Ativação heterogênea do músculo pterigóideo medial durante apertamento simulado. **Arch Oral Biol**, v. 51, n. 6, p. 498-504, junho de 2006. ISSN 0003-9969. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16405862> >.

SCHWARTZ, M.; FREUND, B. Treatment of temporomandibular disorders with botulinum toxin. **Clin J Pain**, v. 18, n. 6 Suppl, p. S198-203, 2002 Nov-Dec 2002. ISSN 0749-8047. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12569969> >.

SERAIDARIAN, P. *et al.* Urinary levels of catecholamines among individuals with and without sleep bruxism. **Sleep Breath**, v. 13, n. 1, p. 85-8, Mar 2009. ISSN 1522-1709. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18516634> >.

SERRA-NEGRA, J. M. *et al.* Prevalence of sleep bruxism in a group of Brazilian schoolchildren. **Eur Arch Paediatr Dent**, v. 11, n. 4, p. 192-5, Aug 2010. ISSN 1818-6300. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20840830> >.

SHIMADA, A.; CASTRILLON, E. E.; SVENSSON, P. Revisited relationships between probable sleep bruxism and clinical muscle symptoms. **J Dent**, Feb 2019. ISSN 1879-176X. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30716450> >.

SIMOLA, P. *et al.* Sleep problems and daytime tiredness in Finnish preschool-aged children-a community survey. **Child Care Health Dev**, v. 36, n. 6, p. 805-11, Nov 2010. ISSN 1365-2214. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20645995> >.

SJOHOLM, T. *et al.* Long-term use of occlusal appliance has impact on sleep structure. **J Oral Rehabil**, v. 41, n. 11, p. 795-800, Nov 2014. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24942041> >.

STELZENMUELLER, W. *et al.* Evidence - The intraoral palpability of the lateral pterygoid muscle - A prospective study. **Ann Anat**, v. 206, p. 89-95, Jul 2016. ISSN 1618-0402. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26706107> >.

SUVINEN, T. I. *et al.* Postural and dynamic masseter and anterior temporalis muscle EMG repeatability in serial assessments. **J Oral Rehabil**, v. 36, n. 11, p. 814-20, Nov 2009. ISSN 1365-2842. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19744168> >.

SVENSSON, P. *et al.* Relationships between craniofacial pain and bruxism. **J Oral Rehabil**, v. 35, n. 7, p. 524-47, Jul 2008. ISSN 1365-2842. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18557918> >.

SZYSZKA-SOMMERFELD, L. *et al.* The Diagnostic Value of Electromyography in Identifying Patients With Pain-Related Temporomandibular Disorders. **Front Neurol**, v. 10, p. 180, 2019. ISSN 1664-2295. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30891001> >.

SZYSZKA-SOMMERFELD, L. *et al.* The electrical activity of the masticatory muscles in children with cleft lip and palate. **Int J Paediatr Dent**, v. 28, n. 2, p. 257-265, Mar 2018. ISSN 1365-263X. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29193427> >

TAKAHASHI, H. *et al.* Management of sleep-time masticatory muscle activity using stabilisation splints affects psychological stress. **J Oral Rehabil**, v. 40, n. 12, p. 892-9, Dec 2013. ISSN 1365-2842. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24237357> >.

TALAAT, W. M.; ADEL, O. I.; AL BAYATTI, S. Prevalence of temporomandibular disorders discovered incidentally during routine dental examination using the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol**, v. 125, n. 3, p. 250-259, 03 2018. ISSN 2212-4411. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29274723> >.

TANAKA, E. *et al.* Lubrication of the temporomandibular joint. **Ann Biomed Eng**, v. 36, n. 1, p. 14-29, Jan 2008. ISSN 1573-9686. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17985243> >.

TANAKA, E.; KOOLSTRA, J. H. Biomechanics of the temporomandibular joint. **J Dent Res**, v. 87, n. 11, p. 989-91, Nov 2008. ISSN 1544-0591. Disponível em:
< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18946004> >.

VOUDOURIS, J. C. *et al.* Condyle-fossa modifications and muscle interactions during Herbst treatment, Part 2. Results and conclusions. **Am J Orthod Dentofacial Orthop**, v. 124, n. 1, p. 13-29, Jul 2003. ISSN 0889-5406. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12867894> >.

WOŹNIAK, K. *et al.* Surface electromyography in orthodontics - a literature review. **Med Sci Monit**, v. 19, p. 416-23, May 2013. ISSN 1643-3750. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23722255> >.

YAP, A. U.; CHUA, A. P. Sleep bruxism: Current knowledge and contemporary management. **J Conserv Dent**, v. 19, n. 5, p. 383-9, 2016 Sep-Oct 2016. ISSN 0972-0707. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27656052> >.

YOUNG, A. L. Internal derangements of the temporomandibular joint: A review of the anatomy, diagnosis, and management. **J Indian Prosthodont Soc**, v. 15, n. 1, p. 2-7, 2015 Jan-Mar 2015. ISSN 0972-4052. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26929478> >.