

Carolina Soares Genelhu Penini

Bruxismo: Abordagens terapêuticas contemporâneas

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2019

Carolina Soares Genelhu Penini

Bruxismo: Abordagens terapêuticas contemporâneas

Orientadora: Joana Sardinha

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2019

Carolina Soares Genelhu Penini

Bruxismo: Abordagens terapêuticas contemporâneas

Dissertação apresentada a Universidade Fernando Pessoa

como parte dos requisitos para a obtenção do grau de

Mestre em Medicina Dentária.

RESUMO

O bruxismo é definido como uma atividade repetitiva dos músculos mastigatórios caracterizada pelo apertamento ou ranger dos dentes. Tem duas manifestações distintas, bruxismo do sono são atividades musculares mastigatórias que ocorrem durante o sono (rítmico\não-rítmico) e bruxismo de vigília, caracterizado como apertamento repe dos dentes quando acordado. A literatura elucida vários tipos de goteiras oclusais, aplicação de toxina botulínica, fisioterapia com alongamentos, exercícios e massagens nos músculos da mastigação, tratamento cognitivo comportamental com Biofeedback e mudança de hábito, tratamento farmacológico e um dispositivo intra-auricular. Diante das opções de tratamento este trabalho visa fazer uma revisão sobre as abordagens terapêuticas clássicas e tratamentos contemporâneos para bruxismo, suas indicações, contra-indicações, vantagens e desvantagens. Após a revisão da literatura dos últimos 10 anos, sugere-se aos Médicos Dentistas que sigam a abordagem múltipla: goteiras, aconselhamento e psicologia. Há necessidade de mais ensaios clínicos, baseados em amostras representativas, a longo prazo, para avaliar a efetividade e a segurança dos tratamentos propostos para o bruxismo.

Palavras chave: Bruxismo, Tratamento, Goteira, Toxina Botulinica, dispositivo intraauricular

ABSTRACT

Bruxism is defined as a repetitive activity of the masticatory muscles characterized by the clenching or grinding of the teeth. There are two distinct manifestations: sleep bruxism which is masticatory muscular activities occurring during sleep (rhythmic or non-rhythmic) and bruxism of wakefulness, characterized by repetitive clenching of the teeth. The literature elucidates types of occlusal splint, botulinum toxin application, stretching physiotherapy, mastication exercises and massages, cognitive behavioral treatment with biofeedback and habit change, pharmacological treatment, and an intraauricular device. This work aims to review classical therapeutic approaches and elucidate contemporary treatments for bruxism, as well as their indications, contraindications, advantages and disadvantages. After reviewing the literature of the last 10 years, it is suggested that Dentists follow the multiple approach: splints, counseling, psychology. There is a need for more randomized clinical trials, based on representative samples and a long follow-up period, to evaluate the effectiveness and safety of the proposed treatments for bruxism.

Key words: Bruxism, Treatment, Occlusal splint, Botulinum Toxin, ear device

AGRADECIMENTOS

Dedico ao meu esposo Eliseo pelo carinho, apoio, incentivo e paciência. Sempre me motivando a vencer os obstáculos e dificuldades.

ÍNDICE

Índice de Abreviaturas.....	ix
I. Introdução.....	1
1. Materiais e Métodos.....	3
II. Desenvolvimento.....	3
2. Goteiras Oclusais.....	3
3. Toxina Botulínica.....	7
4. Dispositivo Intraauricular.....	10
III. Discussão	11
IV. Conclusão	15
V. Bibliografia	16
VI Anexos	21
Anexo 1: Dispositivo TMDes.....	21

Índice de Abreviaturas

AOS - Apneia Obstrutiva do Sono

DAM- Dispositivos de Avanço Mandíbular

DTM – Disfunção Temporomandíbular

EACD- European Academy of Cranio Mandíbular Disorders

EVA- Escala Visual Analógica

FDA- Food and Drug Administration

IGC- Impressão global clínica

NIT tiss- Nociceptive Trigeminal Inhibition Tension Suppression System

SAOS- Síndrome de apneia obstrutiva do sono

SNA – Sistema nervoso autónomo

SNC - Sistema nervoso central

TxB- Toxina Botulínica

I- Introdução

Em muitos campos da medicina, como a medicina do sono, neurologia e psicologia, uma condição oral de grande interesse tanto para pesquisadores como para clínicos é o bruxismo (Lobbezoo *et al.*, 2013). É também uma fonte de preocupação para os médicos dentistas devido ao seu potencial impacto clínico no sistema estomatognático (Caneles *et al.*, 2017), pois pode levar a uma sobrecarga nos músculos da mastigação e desordens temporomandibulares (DTM) que envolvem dano articular, dor, hipertrofias musculares, fadiga miofacial, dores de cabeça de origem muscular bem como desgastes e fraturas dos dentes e/ou restaurações dentárias gerando hipersensibilidade dentinária e dor odontogénica (Goiato *et al.*, 2014; Al-wayli, 2017; Ispirgil *et al.*, 2018). Embora o bruxismo não seja uma condição de risco, pode influenciar na qualidade de vida de um indivíduo e daí a importância do seu estudo (Manfredine *et al.*, 2017).

O bruxismo é definido como uma atividade repetitiva dos músculos mastigatórios caracterizada pelo apertamento ou ranger dos dentes e/ou compressão da mandíbula. Tem duas manifestações distintas, bruxismo do sono (ou noturno), que são atividades musculares mastigatórias que ocorrem durante o sono (rítmico ou não-rítmico) e bruxismo de vigília (ou diurno), caracterizado como apertamento repetitivo dos dentes e/ou compressão da mandíbula quando acordado (Lobbezoo *et al.* 2013; Lobbezoo *et al.*, 2018).

O diagnóstico do bruxismo pode ser feito de forma subjetiva pelo auto-relato de ranger os dentes ou pelo parceiro do leito, bem como pelo grau de ranger dos dentes (evidenciado pelo desgaste dentário) presente no momento do exame. No entanto, o exame intraoral para avaliação de desgaste não pode determinar se o paciente ainda está ou não a ranger seus dentes ou se é o resultado do processo de desgaste natural pelo envelhecimento. A polissonografia é considerada o exame padrão ouro para o diagnóstico de Bruxismo; no entanto, devido ao seu custo e à dificuldade de passar a noite num laboratório do sono, que difere do ambiente doméstico, esse exame é difícil de se realizar. Para contornar esse problema, eletromiógrafos portáteis para os músculos da mastigação, têm sido usados como um método de triagem válido para Bruxismo (Rehm *et al.*, 2012; Lobbezoo *et al.*, 2013).

Embora uma grande conscientização sobre o bruxismo do sono tenha sido gerada nas últimas três décadas, ainda faltam esclarecimentos detalhados sobre a etiologia e,

consequentemente, o desenvolvimento de uma abordagem terapêutica eficaz (Ommerborn *et al.*, 2019). Dentre os fatores envolvidos na etiologia do bruxismo, ao contrário do que se acreditava no passado, não estão relacionados com fatores oclusais mas sim com determinantes biológicos, psicológicos e fatores exógenos como consumo de álcool, cafeína, fumo, drogas ilícitas e certos medicamentos (Guaita e Hognl, 2016).

Apesar do conhecimento sobre a associação entre hábitos parafuncionais, stress o aumento da atividade muscular, muitas questões sobre a etiologia dessas desordens musculoesqueléticas ainda precisam ser respondidas (Haggiag e Siqueira, 2018). Tem sido observado que o bruxismo tem um papel relevante como um mecanismo de alívio para distúrbios psicossomáticos induzidos por stress, que ocorre após mudanças abruptas nos ritmos fisiológicos, incluindo hiperatividade cortical, respiração acelerada, atividade cardíaca rápida e hiperatividade muscular que gera contacto dentário excessivo. Tal pressão dentária excessiva, induz a atividade do sistema parassimpático levando à diminuição do estado de atividade cardíaca, respiratória e excitação muscular. Por isso o Bruxismo é considerado parte de um sistema de alívio de stress em indivíduos tensos ou ansiosos (Silva *et al.*, 2018).

As hipóteses mais recentes sobre a etiologia do bruxismo apoiam-se nos papéis do sistema nervoso central (SNC) e autónomo (SNA) na atividade mandibular durante o sono, que ocorre quando um agente gerador de ansiedade (emoção, medo, raiva ou dor) está presente e altera a atividade do SNA, exacerbando a atividade simpática como resposta, o que desencadeia a tensão muscular (Lobbezoo *et al.*, 2018).

A literatura elucida vários tipos de tratamento para os efeitos deletérios do Bruxismo, são eles diversos tipos de goteiras oclusais (Dalewski, Chruściel-Nogalska e Frączak *et al.*, 2015; Goldstein e Clark, 2017), aplicação de toxina botulínica (Al-Wayli, 2017; Aras *et al.*, 2014; Asutay *et al.*, 2017), fisioterapia com alongamentos, exercícios e massagens nos músculos da mastigação (Amorim *et al.*, 2018; Gomes *et al.*, 2014), tratamento cognitivo comportamental com Biofeedback (Criado *et al.*, 2016; Castrillon *et al.*, 2018), tratamento farmacológico (Macedo *et al.*, 2014) e até um dispositivo intra-auricular que promete reduzir o bruxismo (Tavera *et al.*, 2012).

Devido aos inúmeros tratamentos ou métodos preventivos encontrados na literatura, este trabalho visa fazer uma revisão sobre as abordagens terapêuticas clássicas (goteiras oclusais e toxina botulínica) e elucidar tratamentos contemporâneos (dispositivo

intra-auricular) para bruxismo bem como suas indicações, contra-indicações, vantagens e desvantagens.

1. Materiais e Métodos

Realizou-se uma revisão bibliográfica narrativa com recurso a base de dados informática PubMed, Cochranne, Scielo e Lilacs, tendo sido usadas as seguintes palavras chaves “Bruxism”, “Botulinum Toxin”, “Ear device”, “Occlusal splint”, “Treatment”. Foram incluídos apenas artigos na língua inglesa, compreendido entre os anos de 2009 a 2019 e que apresentavam suas versões integrais. Após a leitura do título e resumos dos artigos devolvidos pela pesquisa, foram selecionados 52 que serão aqui discutidos.

II- Desenvolvimento

2. Goteiras ou Goteiras Oclusais

Goteiras são dispositivos oclusais usados no tratamento do Bruxismo, e visam principalmente proteger a dentição contra danos causados por apertamento ou ranger dos dentes e reduzir qualquer sensibilidade muscular associada (Rosar *et al.*, 2017; Yap e Chua, 2017; Beddis, Pemberton e Davies, 2018). Relativamente ao mecanismo pelo qual as goteiras reduzem a sintomatologia muscular no Bruxismo, pode ser explicado pelo facto do seu uso diminuir a atividade da musculatura mastigatória. No entanto, a eficácia na redução dos sintomas musculares e se essa condição é realmente importante na génese da dor muscular são questionáveis, pois não há evidências científicas para sustentar esses pressupostos, principalmente pela falta de adesão ao tratamento, dificuldade de acompanhamento do paciente por um período mais longo e amostras insuficientes de estudos anteriores (Rosar *et al.*, 2017).

As goteiras oclusais podem ser classificadas de acordo com os tipos de material, contactos oclusais e posição condilar (Yap e Chua, 2017). Goteiras de polivinil macias não deveriam ser prescritas porque além de serem menos duráveis do que goteiras de acrílico duro, aumentam a atividade do músculo masseter e temporal e podem levar ao aumento da dor / desconforto muscular em alguns pacientes. (Goldstein e Clark, 2017; Yap e Chua, 2017; Beddis, Pemberton e Davies, 2018).

Dentre as goteiras de acrílico duro pode-se citar as de estabilização, anteriores, de reposicionamento e posteriores, sendo que as duas últimas geralmente não são empregadas no manejo do bruxismo. As goteiras de estabilização também chamadas de placa de Michigan ou miorrelaxante, são as mais utilizadas e pesquisadas. São dispositivos planos de cobertura oclusal total com contactos equilibrados em todos os dentes em relação cêntrica e com guias caninas (Klasser e Greene, 2009; Beddis, Pemberton e Davies, 2018), pois há relatos de que reduzem a atividade dos músculos elevadores da mandíbula (Yap e Chua, 2017). Além disso, são geralmente fabricadas para a maxila, mas por razões estéticas e da ordem da fala, elas podem ser fabricadas para a mandíbula, o que não altera a redução de sintomas (Klasser e Greene, 2009).

O efeito das goteiras de estabilização e das goteiras palatinas (sem cobertura oclusal) no Bruxismo foi comparado usando um sistema de registo eletromiográfico portátil e concluiu-se que ambas reduziram o Bruxismo imediatamente após a inserção, mas os efeitos foram transitórios, e nenhuma redução foi observada em 2, 4 e 6 semanas (Yap e Chua, 2017). Outra investigação indica que o uso intermitente de goteiras de estabilização (a cada duas semanas) pode reduzir a atividade do bruxismo por um período mais longo (até 4 semanas) quando comparado ao uso contínuo (Matsumoto *et al.*, 2015).

Para resumir o que há de atual na literatura sobre goteiras, Jokubauskas, Baltrušaitytė e Pileičikienė (2018) fizeram uma revisão sobre o uso de várias goteiras no manejo do bruxismo do sono em adultos. A análise dos artigos revelou uma alta variabilidade de desenhos e descobertas. Nove estudos utilizaram polissonografia / poligrafia / eletromiografia para o diagnóstico de bruxismo, enquanto outros foram baseados em anamnese e exame clínico. Dos estudos que utilizaram avaliações objetivas do bruxismo, oito mostraram resultados positivos para quase todos os tipos de goteira, na redução da atividade do bruxismo, com um decréscimo para dispositivos projetados para fazer avanço mandibular. Entre os estudos usando uma avaliação subjetiva do bruxismo, um demonstrou uma redução significativa na sua atividade com uso de goteira, e dois mostraram um efeito miorrelaxante em pacientes com bruxismo relacionado ao estresse. Além disso, elucidou que a goteira não inibe significativamente a atividade motora do músculo masseter durante o sono, mas pode aumentar o sono de ondas lentas; a restrição dos movimentos mandibulares com goteira não teve grande influência na atividade dos músculos da mastigação durante o sono. A atividade do Bruxismo não é significativamente afetada pela goteira, mas pode diminuir os sinais e sintomas da DTM;

o uso de goteira não teve influência significativa na atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal em comparação com o grupo controlo e outros grupos de tratamento.

Sobre as goteiras anteriores, as que só fazem contacto com os dentes anteriores na dentição antagonista ganharam alguma popularidade nos últimos anos pela praticidade e pela venda de dispositivos semi-prontos, nomeadamente o Nociceptive Trigeminal Inhibition Tension Suppression System (NTI tiss) (Yap e Chua, 2017; Huynh *et al.*, 2017). Elas são baseadas no batente de mordida anterior para reduzir tanto a atividade temporal quanto massetéica durante apertamento e trituração. Apesar das goteiras anteriores reduzirem o Bruxismo na primeira noite e em uma semana, elas devem ser usadas com cautela, pois podem permitir movimentos indesejados dos dentes e dos côndilos se usadas continuamente durante um longo período (Yap e Chua, 2017). Para além disso, o uso destas pode trazer o risco de mobilidade dentária ou erupção excessiva de dentes descobertos e alterações oclusais resultantes. A erupção excessiva e as alterações oclusais são um risco em todas as goteiras com cobertura oclusal parcial apenas quando usadas por longos períodos de tempo e esse potencial deve ser evitado (Beddis, Pemberton e Davies, 2018).

No geral, parece que as complicações derivadas do uso de goteiras de estabilização estão associadas, com o seu uso em tempo integral e o efeito é considerado pequeno quando são usadas a tempo parcial, só uso noturno por exemplo (Magdaleno e Ginestal 2010).

Talvez ainda pior do que as goteiras anteriores são as sem receita. Wassell *et al.* (2015) fizeram um levantamento das diversas goteiras que podem ser compradas sem receita em lojas e pela internet. A pesquisa demonstrou uma série de eventos adversos potencialmente graves associados a esses dispositivos, incluindo riscos de asfixia, dano tecidual e alterações oclusais porque nenhum dos desenhos encontrados possuía cobertura oclusal completa, o que contra-indica o seu uso por períodos prolongados, pelo risco de movimento dentário indesejado.

A colaboração do doente pode ser um desafio com uma goteira diurna. Os pacientes relataram que afeta a fala e aumenta o fluxo salivar. No entanto, este tratamento não é invasivo sendo apenas a primeira opção de tratamento (Goldstein e Auclair, 2017). O estudo controlado randomizado de Matsumoto *et al.* (2015) investigou o efeito do uso

intermitente de goteiras oclusais no bruxismo do sono em comparação com o uso contínuo, medindo a atividade eletromiográfica do músculo masseter. Após a avaliação de 20 pacientes bruxómanos, registros e estatística devidamente realizados, concluiu que o uso intermitente de goteiras de estabilização pode reduzir a atividade do bruxismo do sono por um período maior em comparação com o uso contínuo.

Mas não são apenas as goteiras com cobertura oclusal parcial que podem causar danos a oclusão. No relato feito por Magdaleno e Ginestal (2010), as goteiras de estabilização em tempo parcial levaram a alterações oclusais irreversíveis. Tais goteiras são relatadas por afetar a relação côndilo-disco em pacientes com deslocamento de disco com redução e modificar características de respiração em pacientes com SAOS, embora sejam necessários mais estudos para demonstrar inequivocamente esses achados. Por fim, a goteira parece modificar a informação periférica ao nível do SNC, levando a modificações no tônus postural, mas as repercussões clínicas são pouco compreendidas.

Numa revisão sistemática, Machado *et al.* (2011) fizeram um apanhado das possibilidades terapêuticas para o Bruxismo. Na sessão de dispositivos intra-orais citaram vários estudos e concluíram que em relação aos efeitos do ajuste oclusal como tratamento para bruxismo, DTM, cefaleia e dor cervical crônica, a análise da literatura concluiu que não há estudos clínicos mostrando que o ajuste oclusal é superior às terapias não invasivas para bruxismo e DTM. Um estudo randomizado controlado, duplamente-cego e cruzado, concluiu que houve redução estatisticamente significativa no número de episódios de bruxismo com o uso de goteira oclusal e palatina, sem diferenças devido ao desenho dos dispositivos. Noutro estudo, comparando as mesmas goteiras, constatou após duas avaliações polissonográficas, que nenhuma teve influência no bruxismo ou no sono do paciente. Outro estudo comparou os efeitos de uma goteira de estabilização e uma goteira palatina, após avaliar 16 pacientes com bruxismo durante seis semanas, seguido por dois meses sem o uso de qualquer goteira, os indivíduos foram trocados entre os grupos e começaram a usar a goteira que ainda não havia sido usada por mais seis semanas. Os resultados deste estudo mostraram que tanto a goteira oclusal quanto a goteira palatina reduziram a atividade do músculo masseter durante a noite imediatamente após a instalação do aparelho (Machado *et al.*, 2011).

A revisão sistemática de literatura de Manfredini *et al.* (2015) sobre os efeitos das goteiras, mostrou uma alta variabilidade de tópicos e desenhos de estudo. Sete artigos relataram a eficácia das mesmas, incluindo grupos de comparação tratados com

gabapentina, com goteiras palatinas, ou adotando diferentes protocolos quanto ao uso de aparelho intermitente versus contínuo, a diferente dimensão vertical de oclusão e o design do aparelho. As investigações sugerem que as goteiras de estabilização são melhores que as palatinas; um uso intermitente é superior ao uso contínuo; um aumento de 3 mm na dimensão vertical de oclusão é mais efetivo que um aumento de 6 mm; um dispositivo de avanço mandibular (DAM) com avanço acentuado (75%) é superior aos dispositivos com menor avanço (25%); e a restrição dos movimentos mandibulares com aparelhos orais não tem grande influência na atividade da mandíbula durante o sono. Aparelhos de estabilização são igualmente eficazes como a droga neuroléptica gabapentina, que é apenas ligeiramente superior para reduzir os eventos de bruxismo em indivíduos com má qualidade do sono.

Rosar *et al.* (2017) objetivou avaliar o efeito da terapia da goteira na força de mordida, qualidade do sono e níveis de cortisol salivar em adultos com bruxismo diagnosticados por polissonografia e secundariamente DTM. Quarenta e três adultos (19-30 anos) foram divididos em dois grupos: grupo experimental, composto por 28 sujeitos com bruxismo e grupo controle sem bruxismo/DTM (n = 15). O grupo com bruxismo foi tratado com goteira estabilizadora e avaliado em intervalos de tempo: antes (basal), um mês (T1) e dois meses (T2) após o início da terapia. Após análise e interpretação estatística dos dados, concluíram que os resultados sugeriram que a terapia com goteiras interclusais de curta duração teve efeito positivo sobre a força de mordida, a sintomatologia temporomandibular, a qualidade do sono e os níveis de cortisol salivar em adultos com bruxismo.

3. Toxina Botulínica

A toxina botulínica (TxB) é a mais poderosa neurotoxina conhecida, produzida pela fermentação da bactéria gram-positiva anaeróbica, o *Clostridium botulinum*. Um possível uso terapêutico da TxB, Foi descrito pela primeira vez por JC Kerner (1786-1862), ele deduziu que a toxina agia interrompendo transmissão de sinal no interior do sistema nervoso periférico simpático, deixando a transmissão sensorial intacta. (Persuad *et al.*, 2013; Al-Wayli, 2017; Canales *et al.*, 2017).

O uso terapêutico da TxB expandiu exponencialmente incluindo uma ampla gama de condições médicas, cirúrgicas e não cirúrgicas e tem sido popularmente aceita

em procedimentos estéticos como controlo de rugas faciais, tornando-se uma droga versátil em vários campos da medicina, incluindo oftalmologia, gastroenterologia, urologia, ortopedia, dermatologia, distúrbios secretórios e dolorosos (Srivastava *et al.*, 2015; Mijiritsky *et al.*, 2016).

O uso do TxB foi aprovado pela Food and Drug Administration (FDA) dos EUA em 1989 para tratamento de estrabismo, blefaroespasma e espasmo hemifacial em pacientes com mais de 12 anos de idade. (Azam *et al.*, 2015; Laskin, 2012). Desde então, a TxB foi aprovada para vários estudos clínicos, auxiliando uma maior compreensão da sua fisiologia subjacente, bem como maior eficácia e segurança, com o avanço de pesquisas (Persuad *et al.*, 2013).

As variantes comercialmente disponíveis das toxinas purificadas TxB-A e o TxB-B são comercializados por várias marcas. O TxB-A é comercializado da seguinte forma: Botox® (Allergan, Irvine, CA, EUA); Dysport® (Speywood Pharmaceuticals, Maidenhead, Reino Unido); Xeomin® (Merz Pharmaceuticals, Alemanha); Prosigne® (Instituto de Produtos Biológicos de Lanzhou, China). O TxB-B é comercializado da seguinte forma: Myobloc® (Elan Pharmaceuticals, San Diego, CA, EUA) e Neurobloc® (Elan Pharmaceuticals, Shannon, County, Clare, Irlanda).

A TxB-A produz um bloqueio inibindo a liberação exocitótica de acetilcolina nas terminações do nervo motor pré-sináptico levando à redução da contração muscular, causando o relaxamento do mesmo em dosagens terapêuticas. Esta propriedade torna-a útil tanto clínica como terapeuticamente para uma série de condições onde existe um excesso de contração muscular (Persuad *et al.*, 2013; Al-wayli, 2017; Canales *et al.*, 2017). A TxB-A tem sido usada no tratamento de condições médicas associadas à contração ou dor muscular e tratamento de dores orofaciais. É geralmente injetada em vários músculos faciais e mastigatórios, incluindo os músculos masséter, temporal e outros que podem se associar com a DTM (Jadhao *at al.*, 2017; Villa *et al.*, 2018).

Estudos como o de Kim, Yun e Kim (2016) que avaliaram clinicamente o efeito da TxB-A no tratamento da DTM, foi avaliado a intensidade da dor a palpação, grau de dor crónica e índice de depressão em 21 pacientes com DTM, após serem tratados com injeções de TxB-A nos músculos masseter e temporal, foi concluído que a injeção clínica de TxB-A na musculatura mastigatória pode ser considerada como uma opção de tratamento de suporte útil para o controlo da DTM e auxílio aos sintomas associados.

O bruxismo é causado por altos níveis de atividade motora na musculatura da mandíbula, indicando que a redução na atividade muscular induzida pelo uso de TxB pode ser benéfica nesses casos. Alguns estudos (Al-Wayli, 2017; Fatih-Asutay *et al.*, 2017; Jadhao *et al.*, 2017; Ondo *et al.*, 2018) comprovaram a eficácia da injeção de TxB-A em pacientes que apresentaram bruxismo, sendo eficaz na redução dos níveis de dor muscular associadas a estes distúrbios. Assim, a TxB-A foi introduzida como uma abordagem potencial para o controle do bruxismo em pacientes com dor miofascial dos músculos da mastigação (Canales *et al.*, 2017).

Hessa Al-Wayli (2017) avaliou o papel da TxB-A no tratamento da dor associada ao bruxismo noturno, onde 50 bruxómanos foram recrutados para um ensaio clínico randomizado, destes, 25 receberam injeções com TxB-A em ambos os masseteres e os outros 25 foram tratados com métodos tradicionais de tratamento. Os pacientes foram avaliados na 3ª semana, 2º e 6º mês e um ano após a injeção. O nível de dor devido a eventos de bruxismo no músculo masseter diminuiu significativamente no grupo de injeção de TxB-A. No grupo de tratamento convencional, o nível de dor não mostra melhoria com o tempo. Os resultados sugerem que a injeção de TxB-A reduziu a média de dor e o número de eventos de bruxismo, em vez de afetar o sistema nervoso central.

A investigação feita por Fatih-Asutay *et al.*, (2017) avaliou a eficácia da TxB-A no tratamento do bruxismo noturno em 25 pacientes do sexo feminino, com idades entre os 23-55 anos. Todos os pacientes receberam uma única injeção de TxB-A nos masséteres direito e esquerdo. A avaliação foi feita pelos valores da Escala Visual Analógica (EVA), duração da queixa, início do efeito e duração da efetividade. A TxB-A produziu melhorias significativas nos escores de dor mostrando a eficácia no tratamento do bruxismo noturno.

Jadhao *at al.*, (2017) avaliaram o efeito da TxB-A em pacientes com bruxismo no tratamento da dor miofascial e no desempenho da força dos músculos mastigatórios. Vinte e quatro pacientes diagnosticados com bruxismo foram aleatoriamente divididos em três grupos e tratados por injeção intramuscular bilateral de TxB-A, placebo-injetado foi solução salina e grupo controle, onde não foram dadas injeções. Os parâmetros clínicos como dor em repouso e durante a mastigação foram avaliados e o sistema de análise da força oclusal para medir a distribuição da força oclusal em pacientes bruxómanos. Todos os três grupos foram avaliados ao fim de 1 semana, 3 e 6 meses de acompanhamento. A dor em repouso e na mastigação diminuiu no grupo com TxB-A, permanecendo constante no grupo placebo e no grupo controle. Houve uma

mudança significativa na força máxima oclusal no grupo TxB-A em comparação com os outros dois grupos, concluindo que o estudo apoia a eficácia da TxB-A na redução dos sintomas da dor miofascial em bruxómanos e na redução da força oclusal.

A TxB tem efeitos colaterais locais e sistêmicos quando usada na cabeça e pescoço, que podem começar logo após a injeção de TxB e duram 1-2 semanas. As doses administradas têm um impacto na gravidade e duração de quaisquer efeitos adversos. Os efeitos colaterais locais são geralmente leves e transitórios, incluindo dor, edema, eritema, equimose, fraqueza muscular facial, restrição da abertura da boca, hipoestesia e diminuição salivar. Os efeitos colaterais sistêmicos incluem fraqueza transitória, fadiga, náusea e prurido, estes efeitos ocorrem quando o TxB se difunde na circulação sanguínea. Alterações nos reflexos cardiovasculares e pressão arterial após uma injeção local de TxB demonstram uma disseminação sistêmica do fármaco. Há também relatos na literatura que o uso da toxina botulínica nos músculos da mandíbula, pode ser um fator de risco para diminuição da densidade óssea. Essas afirmações sugerem que os médicos e médicos dentistas devem ser cautelosos no uso da TxB, sendo necessários mais estudos para estabelecer uma prática clínica baseada em evidências (Korfage *et al.*, 2012; Raphael *et al.*, 2014; Matthys *et al.*, 2015; Tinastepe, Küçük e Oral, 2015).

Com o objetivo de estabelecer a utilidade da TxB no tratamento de pacientes com DTM e / ou bruxismo e, assim, determinar se pode haver uma finalidade apropriada para a prescrição de TxB no tratamento desses pacientes, Pattel, Cardoso e Mehta (2019) numa revisão sistemática da literatura, concluíram que as evidências para apoiar o uso de TxB no manejo de DTM e / ou bruxismo não são totalmente inequívocas, vários estudos mostraram resultados promissores. Dada a evidência atual, a TxB certamente deve ser considerada, mas devido a implicações financeiras e possíveis efeitos colaterais, e, assim, justificam investigações adicionais, parece apropriado que opções conservadoras, como autogestão e fisioterapia, sejam esgotadas primeiro.

4. Dispositivo intraauricular

Em 2012, Tavera *et al.* publicou uma alternativa inovadora, não invasiva e reversível, que aborda o tratamento da DTM usando um dispositivo em plástico rígido inserido no canal auditivo externo, o TMDes® (Marca Registrada da Ascentia Health, Inc.,

Rockford, Illinois). O TMDes® é composto de um par de pequenas inserções auriculares ocas e impercetíveis que são ajustadas aos canais auditivos de cada indivíduo (Anexo 1).

O dispositivo foi avaliado de forma prospectiva, num ensaio clínico de três meses, aberto, de três braços, randomizado, não cego, que incluiu pacientes com diagnósticos de DTM (pelo RDC / TMD) por dor miofascial, artralgia e / ou deslocamento de disco com redução; e um nível de dor EVA de > 4. Os três grupos de tratamento incluíram: TMDes® (n = 60), goteira de estabilização (n = 64) e regime de exercício mandibular (n = 28). A redução no Índice Craniomandibular (ICM) que reflete melhoria, desde o início até um mês foi de -27% (TMDes®), -20% (placa de estabilização), -12% (regime de exercícios mandibulares) e do início até três meses foram de -45%, - 41%, -36%, refletindo a não inferioridade estatisticamente significativa ($p = 0,0096$) do TMDes® para a placa de estabilização. O dispositivo produziu mudanças significantes ($p < 0,0001$) no índice de EVA com pontuações da linha de base de -46% em um mês e -58% em três meses, demonstrando eficácia e segurança comparado à placa de estabilização. (Tavera *et al.*, 2012).

Na mesma revista, Taylor e Butterworth (2015) numa carta ao editor a respeito do estudo citado anteriormente, argumentaram que o tratamento definitivo da DTM deve incluir uma compreensão abrangente do equilíbrio entre a função neuromuscular, a função articular ou mandibular e a função oclusal, mais conhecida como Tríade da Odontologia. Eles não se mostraram a favor do tratamento da DTM com o TMDes® pelo que não aborda nenhum desses elementos. Seria impossível desenvolver qualquer tratamento de DTM, alterando fisiologia interna e morfologia do ouvido. Segundo eles existe uma possibilidade de que o aparelho removível apresentado possa ajudar bruxómanos onde nenhum outro tratamento tenha sido eficaz, mas o artigo abrange apenas pacientes com DTM, e não bruxómanos crônicos. Assim seriam necessários mais estudos sobre este assunto.

III – Discussão

O Bruxismo do sono atualmente é aceite como um fenómeno controlado centralmente e pode estar associado a outras condições que levam à alteração do sono. Assim, é improvável que as intervenções odontológicas reduzam a frequência ou a gravidade do Bruxismo (Beddis, Pemberton e Davies, 2018). Por outro lado, a

sintomatologia do bruxismo é causada pelo aumento da atividade da musculatura da mandíbula, portanto a redução da atividade muscular provocada pela TxB-A pode ser benéfica ao diminuir os níveis de dor causada pelo bruxismo (Long *et al.*, 2012).

O diagnóstico do Bruxismo no cenário clínico deve ser feito com base na história do paciente e no exame clínico ou para fins de pesquisa, registros adicionais de Polissonografia devem ser considerados (Beddis, Pemberton e Davies, 2018). Uma vez que diversas atividades parafuncionais não são acompanhadas de ruído, pode tornar difícil o reconhecimento pelo paciente, e resultar em subnotificação gerando a grande variação epidemiológica da literatura (Goldstein e Clark, 2017), assim o Médico Dentista deve identificar um bruxómano pelo dano causado à estrutura dentária, sejam facetas de desgaste, dentes e restaurações fraturados, linhas esbranquiçadas na mucosa jugal, lesões de fratura do esmalte, indentações ao longo do bordo lateral da língua, exostoses ósseas ou tórus, alterações periodontais, incluindo o alargamento do ligamento periodontal, mobilidade dentária e recessão (Goiato *et al.*, 2014; Al-wayli, 2017; Goldstein e Clark, 2017; Ispirgil *et al.*, 2018).

O Tratamento do Bruxismo quando realizado, deve ser direcionado de forma a proteger as estruturas orais contra os efeitos do mesmo e ser totalmente preventivo e reversível. Portanto, as goteiras promovem a proteção a dentição. Alguns acreditam que estas possam reduzir a atividade muscular (Beddis, Pemberton e Davies, 2018; Jokubauskas, Baltrušaitytė e Pileičikienė, 2018), especialmente quando usadas a curto e médio prazo (Machado *et al.*, 2011). Quando usada de modo intermitente, a goteira parece reduzir a atividade do Bruxismo por um período maior em comparação com o uso contínuo (Matsumoto *et al.*, 2015). Corroborando aos efeitos positivos da goteira, Rosar *et al.* (2017) sugeriram que o tratamento de curta duração tem efeito positivo no relato de dor / cansaço muscular ao acordar, sobre a sintomatologia muscular, amplitude de movimentos mandibulares, força de mordida, na qualidade do sono e níveis de cortisol salivar em adultos com Bruxismo do sono. No entanto, as evidências são insuficientes para confirmar seu papel na redução da atividade do Bruxismo a longo prazo. Não obstante, a proteção dos dentes naturais já é uma indicação precisa (Jokubauskas, Baltrušaitytė e Pileičikienė, 2018).

A outra corrente acredita que as goteiras podem fornecer proteção contra o atrito excessivo dos dentes, mas não impedem a atividade parafuncionais à noite, podem apenas diminuir a duração, a frequência ou a intensidade dessas atividades em alguns pacientes

(Klasser e Greene, 2009). Independente do efeito, é imperioso que haja um acompanhamento regular do Médico Dentista, especialmente durante os primeiros meses de uso da goteira devido ao risco que ocorre, com pouca frequência, do aparecimento de alterações oclusais irreversíveis, que também podem advir do uso a tempo parcial (Magdaleno e Ginestal, 2010). Medidas de cuidado redobrado deve ser tomado com as goteiras anteriores ou as de farmácia, sem recobrimento oclusal total (Wassell *et al.*, 2015).

Ajustes oclusais irreversíveis não têm base em evidências no manejo do bruxismo (Beddis, Pemberton e Davies, 2018). Em vez disso, o Médico dentista deve considerar a modificação de comportamentos parafuncionais para ajudar no tratamento do Bruxismo de vigília.(Klasser e Greene, 2009).

Estratégias comportamentais para tratamento do bruxismo incluem biofeedback, relaxamento e melhoria da higiene do sono (Beddis, Pemberton e Davies, 2018). Terapias cognitivo-comportamentais, como psicoterapia, exercícios físicos e mudanças no estilo de vida, que visam a redução do stress, podem igualmente ser auxiliares no tratamento (Machado *et al.*, 2011).

Em relação a toxina botulínica, inúmeras preocupações foram levantadas no que concerne os possíveis efeitos adversos (Beddis, Pemberton e Davies, 2018) que serão discutidas.

O efeito da TxB-A está relacionado com o local da aplicação e dose utilizada. Alguns elegeram o masseter e temporal (Guarda-Nardini *et al.*, 2012; Kim, Yun e Kim, 2016; Jadhao *et al.*, 2017; Ondo *et al.*, 2018; Villa *et al.*, 2018) ou apenas o masseter (Lee *et al.*, 2010; Al-Wayli, 2017; Fatih-Asutay, 2017), no entanto sugerem que talvez não seja necessário aplicações no músculo temporal, porém, observamos através da literatura, a eficácia na aplicação de TxB-A, em ambos sugerindo mais estudos da aplicação apenas em masseter. Em relação as dosagens, atualmente não há consenso na literatura sobre qual a dose de TxB-A ideal, Fatih-Asutay (2017) e Al-Wayli, 2017 aplicaram 20U em cada masseter, Guarda-Nardini *et al.* (2012) e Jadhao *et al.* (2017) preconizaram 30U para os masseteres e 20U para os temporais, totalizando 100U para cada paciente, corroborando com Long *et al.*, (2012) onde afirmam que injeções de TxB-A em uma dosagem até 100U para pacientes saudáveis são seguras Villa *et al.* (2018) ultrapassaram esta dose aplicando um total de 150U divididos entre masseteres e temporais nos pacientes investigados,

Ondo *et al.* (2018) aumentou esta dosagem para 200U (60 em cada masseter e 40 em cada temporal). A preocupação em relação a dosagem é os efeitos colaterais da TxB-A (Guarda-Nardini *et al.*, 2012; Long *et al.*, 2012; Al-Wayli, 2017; Fatih-Asutay, 2017; Jadhao *et al.*, 2017; Villa *et al.*, 2018) não observaram os efeitos adversos das injeções em seus trabalhos, apenas, Ondo *et al.* (2018) onde dois participantes randomizados para TxB-A notaram uma mudança cosmética em seu sorriso, que podemos justificar pela opção dos autores da utilização de uma alta dosagem.

Nos últimos anos, o uso da terapia com toxina botulínica tornou-se uma fonte promissora para o manejo da dor miofascial. Os achados relacionados a essa na presente revisão mostraram uma diferença significativa antes e após a injeção, comparado com os níveis de dor antes das injeções de TxB-A. Diferenças significativas na redução da dor foram encontradas por (Kim, Yun e Kim, 2016; Al-wayli, 2017; Fatih-Asutay, 2017; Jadhao *et al.*, 2017; Ondo *et al.*, 2018; Villa *et al.*, 2018). Além da dor (Ondo *et al.*, 2018) avaliaram a qualidade do sono mostrando uma melhoria significativa na qualidade de vida dos pacientes estudados de 1 e 3 meses após a aplicação da TxB-A (Villa *et al.*, 2018).

O único artigo que argumenta desfavoravelmente ao uso da TxB é de Laskin (2012), onde o autor questiona o mecanismo de ação da toxina, uma vez que não foca na etiologia apenas trata os sintomas, cita o alto custo e a necessidade de injeções repetidas, porque o efeito é geralmente temporário, sugerindo mais estudos randomizados, duplamente-cegos, controlados por placebo para mostrar que a TxB é mesmo eficaz para este fim. Raphael *et al.* (2014), também sugere mais estudos para avaliar a magnitude de risco, generalização para pacientes do sexo masculino e consequências clínicas a longo prazo, a relação do uso da TxB-A como a diminuição da densidade óssea. Como a grande maioria dos estudos clínicos mostram que as aplicações da toxina botulínica podem diminuir os níveis de dor, frequência dos eventos de bruxismo, melhorar a qualidade do sono e de vida dos pacientes o uso da TxB parece ser um tratamento seguro e eficaz para pacientes com bruxismo, mostrando-se uma alternativa de tratamento ao paciente portador desta patologia.

Em relação à inovação do Tavera *et al.* (2012) que publicou uma alternativa contemporânea, não invasiva e reversível, para o tratamento do Bruxismo / DTM, o TMDes®, um dispositivo inserido no canal auditivo externo, que apresentou resultados promissores no ensaio clínico de três meses, na redução da dor pelo índice EVA, com pontuações da linha de base de -46% em um mês e -58% em três meses. Apesar disso,

encontramos apenas uma empresa que o comercializa com o nome de Cerezen®. Além disso, o dispositivo é discreto e de fácil uso durante o dia e a noite. Logo, trata-se de uma alternativa com boa indicação para o bruxismo diurno e para casos de apertamento das arcadas.

Essa discussão sobre a forma mais eficaz de tratamento, contrasta com recomendações recentes para considerar o Bruxismo como um comportamento e não um distúrbio em si. Na ausência de recomendações definitivas, sugere-se aos Médicos Dentistas que sigam a abordagem múltipla: goteiras (aparelhos de estabilização rígida), conversa (aconselhamento), psicologia (apoio especializado para o manejo de transtornos psicológicos e características de personalidade associadas ao bruxismo) e pílulas (medicação, prescrita por especialistas, somente quando os outros métodos falham) (Machado *et al.*, 2011; Manfredini *et al.*, 2015; Manfredini *et al.*, 2017; Yap e Chua, 2017).

IV - Conclusão

O Bruxismo continua a ser uma condição de etiologia complexa, associada a inúmeros tratamentos com prognóstico muitas vezes indefinido. Assim, tratamentos conservadores, minimamente invasivos e seguros, devem ser a primeira escolha, com o paciente assistido por uma equipa multidisciplinar, objetivando a restauração da qualidade de vida e a proteção do sistema estomatognático.

Há necessidade de mais ensaios clínicos randomizados, baseados em amostras representativas e um longo tempo de acompanhamento, para avaliar a efetividade e a segurança dos tratamentos propostos para o controle e manejo do Bruxismo, quer seja as goteiras, a Toxina ou o TMDes ® (cerezen), ou mesmo a combinação deles.

V- Bibliografia

- Al-Wayli, H. (2017). Treatment of chronic pain associated with nocturnal bruxism with botulinum toxin. A prospective and randomized clinical study, *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 9(1), pp. 112–117. doi: 10.4317/jced.53084.
- Amorim, C. S. M. *et al.* (2018). Effect of Physical Therapy in Bruxism Treatment: A Systematic Review, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. Elsevier Inc., 41(5), pp. 389–404. doi: 10.1016/j.jmpt.2017.10.014.
- Aras, B. *et al.* (2014). Botulinum toxin injection for bruxism associated with brain injury: Case report, *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 51(4), pp. 661–664. doi: 10.1682/jrrd.2013.10.0218.
- Asutay, F. *et al.* (2017). The Evaluation of the Clinical Effects of Botulinum Toxin on Nocturnal Bruxism, *Pain Research and Management*, 2017, pp. 1–5. doi: 10.1155/2017/6264146.
- Azam, A *et al.* (2015). Botox Therapy in Dentistry: A Review, *J Int Oral Health* 2015, 7(Suppl 2), pp.103-105.
- Beddis, H., Pemberton, M. e Davies, S. (2018). Sleep bruxism: An overview for clinicians, *British Dental Journal*, 225(6), pp. 497–501. doi: 10.1038/sj.bdj.2018.757.
- Canales, G. *et al.* (2017). Is there enough evidence to use botulinum toxin injections for bruxism management? A systematic literature review, *Clinical Oral Investigations*. Clinical Oral Investigations, 21(3), pp. 727–734. doi: 10.1007/s00784-017-2092-4.
- Castrillon, E. *et al.* (2014). Biofeedback for treatment of awake and sleep bruxism in adults: systematic review protocol, *Systematic Reviews*, 3(1), pp. 1–9. doi: 10.1186/2046-4053-3-42.
- Criado, L. *et al.* (2016). Electromyographic biofeedback training for reducing muscle pain and tension on masseter and temporal muscles: A pilot study, *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 8(5), pp. e571–e576. doi: 10.4317/jced.52867.
- Dalewski, B., Chruściel-Nogalska, M. and Frączak, B. (2015). Occlusal splint versus modified nociceptive trigeminal inhibition splint in bruxism therapy: A randomized, controlled trial using surface electromyography, *Australian Dental Journal*, 60(4), pp. 445–454. doi: 10.1111/adj.12259.
- Guarda-Nardini L, Stecco A, Stecco C, Masiero S, Manfredini D. (2012). Myofascial pain of the jaw muscles: comparison of short-term effectiveness of botulinum toxin injections and fascial manipulation technique, *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*, 30(2):95-102. doi:10.1179/crn.2012.014

- Goiato, M. C. *et al.* (2014). Implant rehabilitation in bruxism patient, *BMJ Case Reports*, pp. 1–3. doi: 10.1136/bcr-2014-204080.
- Goldstein, R. E. e Clark, W. A. (2017). The clinical management of awake bruxism, *Journal of the American Dental Association*. Elsevier Inc, 148(6), pp. 387–391. doi: 10.1016/j.adaj.2017.03.005.
- Gomes, C. A. F. de P. *et al.* (2014). Effects of massage therapy and occlusal splint therapy on electromyographic activity and the intensity of signs and symptoms in individuals with temporomandibular disorder and sleep bruxism: A randomized clinical trial, *Chiropractic and Manual Therapies*, 22(1), pp. 1–7. doi: 10.1186/s12998-014-0043-6.
- Guaita, M. and Högl, B. (2016). Current Treatments of Bruxism, *Current Treatment Options in Neurology*, 18(2), pp. 1–15. doi: 10.1007/s11940-016-0396-3.
- Haggiag, A. e Siqueira, J. T. T. (2018). A new biofeedback approach for the control of masseter and temporal myalgia: Utilization of an awake posterior interocclusal device, *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*. Taylor & Francis, 00(00), pp. 1–7. doi: 10.1080/08869634.2018.1503991.
- Huynh, N. *et al.* (2011). *Sleep bruxism*. 1st edn, *Sleep Disorders Part II*. 1st edn. Elsevier B.V. doi: 10.1016/B978-0-444-52007-4.00014-X.
- İspirgil, E. *et al.* (2018). The hemodynamic effects of occlusal splint therapy on the masseter muscle of patients with myofascial pain accompanied by bruxism, *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*, pp. 1–10. doi: 10.1080/08869634.2018.1491929.
- Jadhao, V. *et al.* (2017). Efficacy of botulinum toxin in treating myofascial pain and occlusal force characteristics of masticatory muscles in bruxism, *Indian Journal of Dental Research*, 28(5), pp. 493–97. doi: 10.4103/ijdr.ijdr_125_17.
- Jokubauskas, L., Baltrušaitytė, A. and Pileičikienė, G. (2018). Oral appliances for managing sleep bruxism in adults: a systematic review from 2007 to 2017, *Journal of Oral Rehabilitation*, 45(1), pp. 81–95. doi: 10.1111/joor.12558.
- Kim, H.-S., Yun, P.-Y. and Kim, Y.-K. (2016). A clinical evaluation of botulinum toxin-A injections in the temporomandibular disorder treatment, *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery*. Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery, 38(1). doi: 10.1186/s40902-016-0051-7.
- Klasser, G. D. and Greene, C. S. (2009). Oral appliances in the management of temporomandibular disorders, *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology*. Mosby, Inc., 107(2), pp. 212–223. doi: 10.1016/j.tripleo.2008.10.007.
- Korfage, J. A. M. *et al.* (2012). Influence of botulinum toxin on rabbit jaw muscle activity and anatomy, *Muscle and Nerve*, 45(5), pp. 684–691. doi: 10.1002/mus.23229.
- Laskin, D. M. (2012). Botulinum Toxin A in the Treatment of Myofascial Pain and Dysfunction: The Case Against Its Use, *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. Elsevier Inc., 70(5), pp. 1240–1242. doi: 10.1016/j.joms.2011.05.030.

- Lee SJ, McCall WD Jr, Kim YK, Chung SC, Chung JW. (2010). Effect of botulinum toxin injection on nocturnal bruxism: a randomized controlled trial. *American Journal Phys Med Rehabilitation*, 89(1):16-23. doi: 10.1097/PHM.0b013e3181bc0c78.
- Lobbezoo, F. *et al.* (2013). Bruxism defined and graded: An international consensus, *Journal of Oral Rehabilitation*, 40(1), pp. 2–4. doi: 10.1111/joor.12011.
- Lobbezoo, F. *et al.* (2018). International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress, *Journal of Oral Rehabilitation*, 45(11), pp. 837–844. doi: 10.1111/joor.12663.
- Macedo, CR. *et al.* (2014). Pharmacotherapy for sleep bruxism (Review), *Cochrane Library*, (10). doi: 10.1002/14651858.CD005578.pub2.www.cochranelibrary.com.
- Machado, E. *et al.* (2011). Sleep bruxism: Therapeutic possibilities based in evidences, *Dental Press Journal of Orthodontics*, 16(2), pp. 58–64. doi: 10.1590/S2176-94512011000200008.
- Magdaleno, F. and Ginestal, E. (2010). Side effects of stabilization occlusal splints: A report of three cases and literature review, *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*, 28(2), pp. 128–135. doi: 10.1179/crn.2010.018.
- Manfredini, D. *et al.* (2017). Current Concepts of Bruxism, *The International Journal of Prosthodontics*, 30(5), pp. 437–438. doi: 10.11607/ijp.5210.
- Matthys, T. *et al.* (2015). Bone and cartilage changes in rabbit mandibular condyles after a single injection of botulinum toxin, *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*, 148(6), pp. 999–1009. doi: 10.1002/cncr.27633.
- Matsumoto, H. *et al.* (2015). The effect of intermittent use of occlusal splint devices on sleep bruxism: A 4-week observation with a portable electromyographic recording device, *Journal of Oral Rehabilitation*, 42(4), pp. 251–258. doi: 10.1111/joor.12251.
- Mijiritsky, E. *et al.* (2016). Botulinum Toxin Type A as Preoperative Treatment for Immediately Loaded Dental Implants Placed in Fresh Extraction Sockets for Full-Arch Restoration of Patients With Bruxism, *Journal of Craniofacial Surgery*, 27(3), pp. 668–670. doi: 10.1097/scs.0000000000002566.
- Mormina, E. *et al.* (2018). Microstructural investigation of masticatory muscles: a pre- and post-treatment diffusion tensor imaging study in a bruxism case, *Dentomaxillofacial Radiology*, 47(20170275), pp. 1–5. doi: 10.1259/dmfr.20170275.
- Neu, D. *et al.* (2018). Effect of sleep bruxism duration on perceived sleep quality in middle-aged subjects, *European Journal of Oral Sciences*, 126(5), pp. 411–416. doi: 10.1111/eos.12564.
- Ommerborn, M. A. *et al.* (2019). Pain perception and functional/occlusal parameters in sleep bruxism subjects following a therapeutic intervention, *Head and Face Medicine*. *Head & Face Medicine*, 15(1), pp. 1–11. doi: 10.1186/s13005-019-0188-6.
- Ondo, W. G. *et al.* (2018). Onabotulinum toxin-A injections for sleep bruxism, *Neurology*, 90(7), pp. e559–e564. doi: 10.1212/WNL.0000000000004951.

- Patel, J., Cardoso, J. A. and Mehta, S. (2019). A systematic review of botulinum toxin in the management of patients with temporomandibular disorders and bruxism, *British Dental Journal*, 226(9), pp. 667–672. doi: 10.1038/s41415-019-0257-z.
- Persaud, R. *et al.* (2013). An evidence-based review of botulinum toxin (Botox) applications in non-cosmetic head and neck conditions, *JRSM Short Reports*, 4(2), pp. 1–9. doi: 10.1177/2042533312472115.
- Raphael, K. G. *et al.* (2014). Osteopenic consequences of botulinum toxin injections in the masticatory muscles: A pilot study, *Journal of Oral Rehabilitation*, 41(8), pp. 555–563. doi: 10.1111/joor.12180.
- Rehm, D. D. S. *et al.* (2012). Effects of the bite splint 15-day treatment termination in patients with temporomandibular disorder with a clinical history of sleep bruxism: A longitudinal single-cohort study, *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*. Elsevier, 114(6), pp. 740–748. doi: 10.1016/j.oooo.2012.06.009.
- Rosar, J. V. *et al.* (2017). Effect of interocclusal appliance on bite force, sleep quality, salivary cortisol levels and signs and symptoms of temporomandibular dysfunction in adults with sleep bruxism, *Archives of Oral Biology*. Elsevier Ltd, 82, pp. 62–70. doi: 10.1016/j.archoralbio.2017.05.018.
- Silva, A. N. *et al.* (2018). Neuro-behavioral pattern of sleep bruxism in wakefulness, *Research on Biomedical Engineering*, 34(0), pp. 1–8. doi: 10.1590/2446-4740.06617.
- Singh, P. K. *et al.* (2015). Evaluation of various treatment modalities in sleep bruxism, *Journal of Prosthetic Dentistry*. Editorial Council for the Journal of Prosthetic Dentistry, 114(3), pp. 426–431. doi: 10.1016/j.prosdent.2015.02.025.
- Srivastava, S. *et al.* (2015). Applications of botulinum toxin in dentistry: A comprehensive review, *National Journal of Maxillofacial Surgery*, 6(2), p. 152. doi: 10.4103/0975-5950.183860.
- Tavera, A. T. *et al.* (2012). Approaching Temporomandibular Disorders From a New Direction: A Randomized Controlled Clinical Trial of the TMD es TM Ear System, *Cranio*, 30(3), pp. 172–182. doi: 10.1179/crn.2012.027.
- Taylor, J. A. e Butterworth, J. (2015). Letter to the editor regarding TMDes™ ear system article from CRANIO Volume 30 issue 3, by Alejandro Tsuchiya Tavera, et al., *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*, 33(1), p. 68. doi: 10.1179/0886963414Z.00000000092.
- Tinastepe, N., Küçük, B. B. and Oral, K. (2015). Botulinum toxin for the treatment of bruxism, *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*, 33(4), pp. 292–299. doi: 10.1179/2151090314Y.0000000022.
- Tuna, S. H. *et al.* (2018). The effects of stabilization splint treatment on the volume of masseter muscle in sleep bruxism patients, *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*. Taylor & Francis, 36(5), pp. 286–293. doi: 10.1080/08869634.2017.1377433.
- Villa, S. *et al.* (2019). Improvement in quality of life after botulinum toxin injection for temporomandibular disorder, *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*. Elsevier Masson SAS, 120(1), pp. 2–6. doi: 10.1016/j.jormas.2018.10.007.

Wassell, R. W. *et al.* (2014). Over-the-counter (OTC) bruxism splints available on the Internet, *British Dental Journal*. Nature Publishing Group, 216(11), pp. 1–10. doi: 10.1038/sjbdj2014452.

Yap, A. U. J. and Chua, A. P. (2017). Sleep bruxism : Current knowledge and contemporary management
Full Text Introduction Etiology of Sleep Bruxism Consequences of Sleep Bruxism Diagnosis of Sleep
Bruxism Management of Sleep Bruxism, *Journal of Conservative Dentistry*. (5), pp. 17–20.

VI - Anexos

Anexo I - Dispositivo TMDes®.



Eles são construídos a partir de plásticos rígidos, de uso médico, que vêm sendo usados em aparelhos auditivos há décadas. O dispositivo é projetado para descansar no terço externo do canal auditivo e possui um pequeno poste de retração para facilitar a remoção. Ele é projetado para se adaptar à forma do canal auditivo quando a mandíbula está em uma posição de repouso. (Fonte: Taveira et al., 2012).