



**CESPU**  
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO  
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

# **Duas possíveis abordagens terapêuticas do bruxismo**

**Revisão sistemática integrativa**

**María Reigosa Vilar**

**Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)**

**Gandra, maio de 2024**

**María Reigosa Vilar**

**Dissertação** conducente ao **Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)**

**Duas possíveis abordagens terapêuticas do bruxismo**  
**Revisão sistemática integrativa**

Trabalho realizado sob a Orientação de  
**Especialista Dr. José Alberto Coelho**

## **DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE**

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.



## Resumo

**Introdução:** O bruxismo é definido como uma atividade repetitiva dos músculos da mastigação de origem multifactorial, mantendo a mandíbula numa determinada posição, ao mesmo tempo, empurrando-a e movendo-a com força para a frente ou para o lado. Quando estes padrões de hiperatividade se tornam repetitivos, são designados por movimentos parafuncionais, sendo normalmente involuntários e inconscientes. Estas cargas exageradas podem provocar lesões nos dentes. Existem vários tratamentos para reduzir os efeitos do bruxismo nos pacientes.

**Objetivos:** Considerando o crescente aumento do bruxismo, este trabalho pretende, através de uma revisão sistemática integrativa, comparar a eficácia dos tratamentos com placas oclusais com a terapêutica farmacológica.

**Materiais e Métodos:** Para esta revisão sistemática integrativa, foi feita uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados PUBMED, Web Of Science, Elsevier e Cochrane, e segundo critérios de inclusão e exclusão, apenas 26 artigos foram incluídos na bibliografia.

**Resultados:** Existem vários tipos de tratamentos que podem ser utilizados para o bruxismo, incluindo o uso de aparelhos intra-orais e a terapia farmacológica, entre outros, que diminuem a progressão dos sinais e sintomas de bruxismo.

**Discussão:** O uso de placas oclusais e o tratamento farmacológico parecem ser eficazes no tratamento do bruxismo.

**Conclusão:** Os tratamentos com em placas oclusais e alguns medicamentos como clonidina e toxina botulínica são eficazes como monoterapia, mas não existem estudos comparados.

**Palavra-chave:** Bruxism; Sleep bruxism; Therapeutics; Electromyography; Drug therapy; Occlusal splints.



## **Abstract**

**Introduction:** Bruxism is defined as a repetitive activity of the muscles of mastication of multifactorial origin, keeping the jaw in a certain position, at the same time pushing it and moving it forcefully forwards or sideways. When these patterns of hyperactivity become repetitive, they are called parafunctional movements and are usually involuntary and unconscious. These exaggerated loads can cause damage to the teeth. There are various treatments to reduce the effects of bruxism on patients.

**Objectives:** Considering the increasing incidence of bruxism, this study aims to compare the effectiveness of occlusal plate treatments with pharmacological therapy through an integrative systematic review.

**Materials and Methods:** For this integrative systematic review, a bibliographic search was carried out in the PUBMED, Web Of Science, ElSevier and Cochrane databases, and according to inclusion and exclusion criteria, only 26 articles were included in the bibliography.

**Results:** There are various types of treatment that can be used for bruxism, including the use of intraoral appliances and pharmacological therapy, among others, which reduce the progression of bruxism signs and symptoms.

**Discussion:** The use of occlusal plates and pharmacological treatment appear to be effective in treating bruxism.

**Conclusion:** Treatments involving occlusal plates and some drugs such as clonidine and botulinum toxin are effective as monotherapy, but there are no comparative studies.

**Keywords:** Bruxism; Sleep bruxism; Therapeutics; Electromyography; Drug therapy; Occlusal splints.





## Índice

INTRODUÇÃO.....	1
OBJECTIVOS: .....	5
Objetivo primário .....	5
Objetivo secundário .....	5
MATERIAL E MÉTODOS.....	7
Estratégia de pesquisa.....	7
Questão Picos .....	7
Base de dados e palavras-chave.....	7
Critérios de inclusão .....	13
Critérios de exclusão .....	13
Seleção de artigos.....	13
Fluxograma .....	14
Avaliação qualitativa.....	15
Critérios das variáveis.....	15
Extração de dados da amostra .....	15
RESULTADOS.....	17
Resultados do fluxograma .....	17
DISCUSSÃO.....	29
Qual é o tratamento mais eficaz para o bruxismo? .....	31
CONCLUSÕES .....	33
LIMITAÇÕES DO ESTUDO .....	33
BIBLIOGRAFÍA .....	35



## Índice de figuras

<b>Figura 1:</b> Fluxograma .....	14
<b>Figura 2:</b> Tipos de estudo .....	15



## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1</b> .....	<b>7</b>
<b>Tabela 2</b> .....	<b>9</b>
<b>Tabela 3</b> .....	<b>10</b>
<b>Tabela 4</b> .....	<b>11</b>
<b>Tabela 5</b> .....	<b>12</b>
<b>Tabela 6</b> .....	<b>18</b>



## Índice de Abreviaturas

BS- Bruxismo do sono.

EMG- Electromiografia.

BoNT-A- Toxina botulínica tipo A.

FCN- Factor de crescimento nervoso.

SI- Solução isotónica.

DTM- Desordens temporomandibulares.

Placa BFB- Placa de Biofeedback

AOS- Apneia obstrutiva do sono.

GVL- Goteira de venda livre

DAM- Dispositivo de avanço mandibular.





## INTRODUÇÃO

O bruxismo é definido como uma atividade repetitiva dos músculos da mastigação, mantendo a mandíbula numa determinada posição e, ao mesmo tempo, empurrando e movendo-a com força para a frente e/ou para o lado. Esta atividade pode ser realizada na presença ou ausência de dentes na arcada (1,2).

O bruxismo é regulado centralmente (psicológico e fisiológico) e não periféricamente (não é causado por factores anatómicos ou morfológicos). Para além disso, deve ser feita uma distinção entre o bruxismo do sono e o bruxismo em vigília (1, 2):

- O bruxismo do sono é uma atividade dos músculos mastigatórios durante o sono, caracterizada como rítmica (fásica) ou não rítmica (tónica), e não constitui uma perturbação do movimento nem uma perturbação do sono em pessoas saudáveis.
- O bruxismo em vigília é uma atividade dos músculos mastigatórios durante o estado de vigília que se caracteriza por um contacto dentário repetitivo ou sustentado.

Ambas as definições envolvem a atividade muscular, pelo que os estudos nesta área tendem a centrar-se na mastigação. Quando estes padrões de hiperatividade dos maxilares se tornam repetitivos, são designados por movimentos parafuncionais, sendo normalmente involuntários e inconscientes. Estas cargas exageradas sobre os dentes podem provocar lesões, tais como a abfração dentária, atritos, fraturas dentárias, dores musculares, disfunção mastigatória e desordem da articulação temporomandibular se o sistema não se adaptar. Além disso, os estudos sobre o bruxismo durante o sono ou em vigília podem incluir outras medidas, como por exemplo: variabilidade da frequência cardíaca, parâmetros respiratórios, gravações áudio e vídeo (1).

O bruxismo não é uma perturbação, mas um sinal de outros tipos de patologias, tais como alterações do sono, apneia obstrutiva do sono, epilepsia e perturbações de ansiedade (1).

Sendo o bruxismo definido como uma atividade parafuncional de múltiplos fatores causais isto significa que a sua etiologia é variada, podendo ser desencadeada por um ou mais fatores simultaneamente (2):

Situação psicossocial: os pacientes com situações psicológicas e/ou sociais que podem estar associadas ao bruxismo são pessoas que sofrem de perturbações de ansiedade, sensibilidade aumentada ao stress, baixa tolerância à frustração, perturbações do ritmo circadiano com patologias associadas, nomeadamente apneia obstrutiva do sono associada, por sua vez, à doença do refluxo esofágico noturno, parassónia, insónia, fadiga diurna e periódica. A lista pode não se limitar a estas perturbações, mas são as que ocorrem mais frequentemente (2).

Abuso de substâncias e/ou medicamentos: O consumo de determinadas substâncias pode provocar, aumentar ou perpetuar bruxismo. Estas substâncias podem incluir a nicotina, a cafeína, o álcool e/ou substâncias psicoactivas. Por exemplo, os medicamentos utilizados para a doença de Parkinson podem desencadear o aparecimento do bruxismo (2).

No que diz respeito ao diagnóstico, para avaliar corretamente o bruxismo, foi concebido um sistema de dois eixos em que as características do bruxismo são avaliadas e classificadas, com a intenção de uma uniformização para uma avaliação correta, que se traduz posteriormente num melhor diagnóstico e plano de tratamento (2):

O eixo A inclui o estado de bruxismo, a sintomatologia, os possíveis sinais clínicos e outras consequências potencialmente associadas (2).

O eixo B avalia a etiologia, possíveis fatores de risco, a situação psicossocial do paciente, a ingestão de medicação ou substâncias recreativas ou possíveis distúrbios do sono (2).

Este estudo pretende avaliar duas abordagens terapêuticas possíveis para o tratamento do bruxismo com placas oclusais e com tratamento farmacológico.





## OBJECTIVOS:

### Objetivo primário

Avaliar a eficácia da utilização de placas oclusais e a terapia farmacológica no tratamento do bruxismo.

### Objetivo secundário

Avaliar a utilização de um único tratamento ou de um tratamento combinado no tratamento do bruxismo.



## MATERIAL E MÉTODOS

### Estratégia de pesquisa

Para o presente estudo, foi definido o tema, a questão central (baseada nos critérios da estratégia PICOS de estudos qualitativos – “Population, Intervention, Comparison, Outcome, Study design”), com o objetivo de fornecer uma estrutura eficiente para a busca de dados em bases eletrônicas (Tabela 1):

**Tabela 1: Estratégia PICOS**

	<b>Population, Intervention, Comparison, Outcome, Study design</b>
População ( <i>Population</i> )	Pacientes adultos com bruxismo.
Intervenção ( <i>Intervention</i> )	Terapia medicamentosa e uso de placas oclusais no tratamento do bruxismo
Comparação ( <i>Comparison</i> )	Comparar a utilização de placas oclusais com a terapia farmacológica no tratamento do bruxismo
Resultados ( <i>Outcomes</i> )	O tratamento mais eficaz é o tratamento combinado ou os tratamentos usados isoladamente.
<b>Desenho do estudo (<i>Study Design</i>)</b>	<b>Revisão sistemática integrativa.</b>

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

### Questão Picos

Pergunta de pesquisa PICOS:

“A utilização de placas oclusais ou a terapia farmacológica são eficazes no tratamento do bruxismo como monoterapia ou em combinação?”

### Base de dados e palavras-chave

A pesquisa bibliográfica utilizada nesta revisão sistemática integrativa usa como base de dados as quatro principais fontes de pesquisas atuais: “Web of Science”, “Cochrane” ; “Elsevier” e “PubMed Advanced Search Builder”. As palavras-chave

utilizadas nas ferramentas de pesquisa foram as seguintes: "Bruxism"[Mesh], "Sleep Bruxism"[Mesh]; " "Therapeutics"[Mesh]" "Electromyography"[Mesh]; "Masticatory Muscles"[Mesh]; "Occlusal Splints"[Mesh]; "Dentistry"[Mesh]; "Drug Therapy"[Mesh], combinadas através de operadores booleanos AND e OR. As estratégias de pesquisa formadas são descritas na subsecção seguinte (Tabela 2).



**Tabela 2** – Pesquisa na base dados (estratégia de pesquisa dos artigos na Pubmed)

<b>Ordem</b>	<b>Palavras de Pesquisa</b>	<b>Número de Artigos</b>	<b>Número de Artigos com Filtros</b>	<b>Número de Artigos Finais</b>
<b>1</b>	("Therapeutics"[Mesh]) AND "Bruxism"[Mesh]	<b>379</b>	<b>56</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	("Sleep Bruxism"[Mesh]) AND "Therapeutics"[Mesh]	<b>79</b>	<b>22</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	((("Bruxism"[Mesh]) OR "Sleep Bruxism"[Mesh]) AND "Dentistry"[Mesh])	<b>1222</b>	<b>45</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	((("Electromyography"[Mesh]) AND "Masticatory Muscles"[Mesh]) AND "Occlusal Splints"[Mesh])	<b>112</b>	<b>31</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	("Occlusal Splints"[Mesh]) AND "Therapeutics"[Mesh]	<b>518</b>	<b>123</b>	<b>0</b>
<b>6</b>	("Drug Therapy"[Mesh]) AND "Occlusal Splints"[Mesh]	<b>23</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL:</b>		<b>1792</b>	<b>281</b>	<b>21</b>

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

**Tabela 3** – Pesquisa na base dados (estratégia de pesquisa dos artigos na Cochrane)

<b>Ordem</b>	<b>Palavras de Pesquisa</b>	<b>Número de Artigos</b>	<b>Número de Artigos com Filtros</b>	<b>Número de Artigos Finais</b>
<b>1</b>	("Therapeutics"[Mesh]) AND "Bruxism"[Mesh]	<b>63</b>	<b>62</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	("Sleep Bruxism"[Mesh]) AND "Therapeutics"[Mesh]	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>0</b>
<b>3</b>	("Bruxism"[Mesh]) OR "Sleep Bruxism"[Mesh]) AND "Dentistry"[Mesh]	<b>19</b>	<b>19</b>	<b>0</b>
<b>4</b>	("Electromyography"[Mesh]) AND "Masticatory Muscles"[Mesh]) AND "Occlusal Splints"[Mesh]	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>0</b>
<b>5</b>	("Occlusal Splints"[Mesh]) AND "Therapeutics"[Mesh]	<b>81</b>	<b>79</b>	<b>0</b>
<b>6</b>	("Drug Therapy"[Mesh]) AND "Occlusal Splints"[Mesh]	<b>33</b>	<b>32</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL:</b>		<b>248</b>	<b>243</b>	<b>4</b>

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

**Tabela 4** – Pesquisa na base dados (estratégia de pesquisa dos artigos na Web Of Science)

<b>Ordem</b>	<b>Palavras de Pesquisa</b>	<b>Número de Artigos</b>	<b>Número de Artigos com Filtros</b>	<b>Número de Artigos Finais</b>
<b>1</b>	("Therapeutics"[Mesh]) AND "Bruxism"[Mesh]	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>2</b>	("Sleep Bruxism"[Mesh]) AND "Therapeutics"[Mesh]	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>3</b>	("Bruxism"[Mesh]) OR "Sleep Bruxism"[Mesh]) AND "Dentistry"[Mesh]	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
<b>4</b>	("Electromyography"[Mesh]) AND "Masticatory Muscles"[Mesh]) AND "Occlusal Splints"[Mesh]	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>5</b>	("Occlusal Splints"[Mesh]) AND "Therapeutics"[Mesh]	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
<b>6</b>	("Drug Therapy"[Mesh]) AND "Occlusal Splints"[Mesh]	<b>37</b>	<b>12</b>	<b>1</b>
<b>TOTAL:</b>		<b>51</b>	<b>20</b>	<b>1</b>

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

**Tabela 5 – Pesquisa na base dados (estratégia de pesquisa dos artigos no ElSevier)**

<b>Ordem</b>	<b>Palavras de Pesquisa</b>	<b>Número de Artigos</b>	<b>Número de Artigos com Filtros</b>	<b>Número de Artigos Finais</b>
<b>1</b>	("Therapeutics"[Mesh]) AND "Bruxism"[Mesh]	<b>58</b>	<b>57</b>	<b>0</b>
<b>2</b>	("Sleep Bruxism"[Mesh]) AND "Therapeutics"[Mesh]	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
<b>3</b>	("Bruxism"[Mesh]) OR "Sleep Bruxism"[Mesh]) AND "Dentistry"[Mesh]	<b>64</b>	<b>63</b>	<b>0</b>
<b>4</b>	("Electromyography"[Mesh]) AND "Masticatory Muscles"[Mesh]) AND "Occlusal Splints"[Mesh]	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>0</b>
<b>5</b>	("Occlusal Splints"[Mesh]) AND "Therapeutics"[Mesh]	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>0</b>
<b>6</b>	("Drug Therapy"[Mesh]) AND "Occlusal Splints"[Mesh]	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL:</b>	<b>162</b>		<b>160</b>	<b>0</b>

Fonte: Elaborada pela pesquisadora.

### Critérios de inclusão

Os critérios de inclusão desta pesquisa são:

- a) Artigos em inglês;
- b) Artigos de triagem clínica, ensaios clínicos, ensaios clínicos aleatórios e controlados;
- c) Artigos que incluam o tratamento de adultos com mais de 18 anos;
- d) Artigos sobre humanos.

### Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão desta pesquisa são:

- a) Trabalhos científicos que não tratem bruxismo;
- b) Artigos em outros idiomas além do inglês;
- c) Artigos sobre crianças ou adolescentes;
- d) Artigos de revisão de literatura, revisão sistemática e meta-análise.

### Seleção de artigos

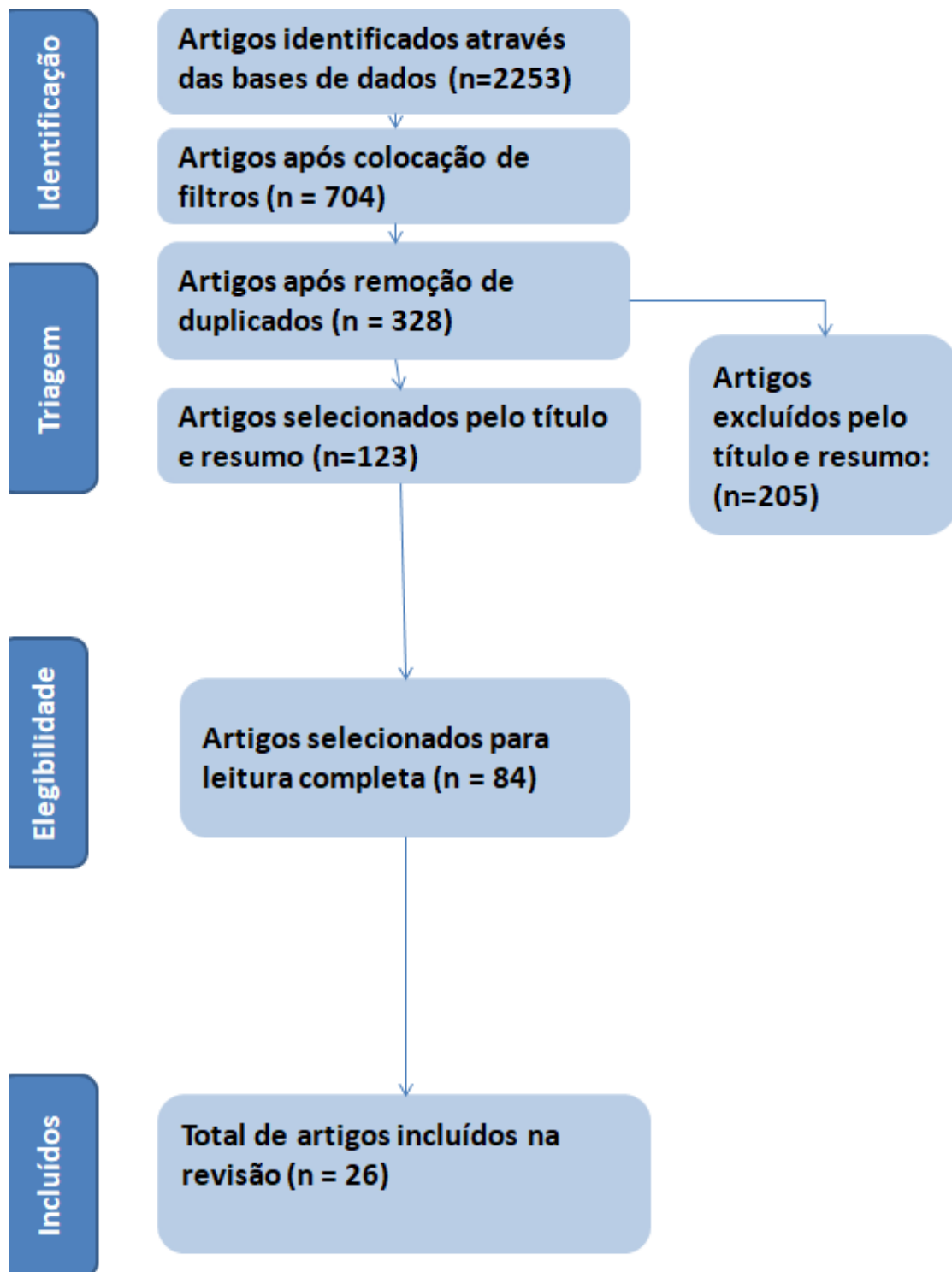
De acordo com as estratégias de pesquisa aplicadas foram identificados um total de 2253 artigos, os quais passaram por uma seleção dividida em etapas distintas.

Foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão e removidos os artigos duplicados. Por fim, foi realizado o resumo dos artigos selecionados, procedendo à exclusão de artigos que não se integram no objetivo deste trabalho.

Os documentos incluídos e selecionados para a presente revisão sistemática integrativa estão identificados no fluxograma a seguir (figura 1).

Foi também estabelecida a média do tipo de estudo de cada uma das fontes utilizadas nesta revisão integrativa da literatura (figura 2).

## Fluxograma



**Figura 1:** Fluxograma

Fluxograma representando a seleção de artigos para esta revisão.

## Avaliação qualitativa



**Figura 2:** Tipos de estudo

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

### Critérios das variáveis.

#### Extração de dados da amostra

Os critérios das variáveis utilizadas para a extração de dados da amostra eram o(s) autor(es) das fontes bibliográficas, o tipo de estudo e o seu título, a amostra e, finalmente, o tratamento, os resultados e a conclusão.





## RESULTADOS

### Resultados do fluxograma

Nas bases de dados acima referidas, esta pesquisa permitiu a identificação inicial de 2253 artigos sem adição de filtros e utilizando os **Mesh Terms**, booleanos e palavras-chave.

Após colocação dos filtros, com os mesmos mesh terms e palavras-chave, foram excluídos 704 artigos.

Foram eliminados artigos duplicados, restando 328 artigos.

Desses artigos, após leitura de título e abstract foram eliminados artigos que não se adequavam ao proposto neste trabalho, restando 123 artigos. Após a leitura dos artigos apenas 26 se enquadravam no proposto para este estudo.

Os 26 artigos selecionados foram lidos na íntegra para a realização deste trabalho.

Estes artigos estão representados na tabela 6 de resultados a seguir:

Para além disso, foram também acrescentadas à introdução duas revisões da literatura, uma vez que continham informações relevantes.

**Tabela 6 – Tabela de resultados.**

<b>Autor</b>	<b>Tipo de estudo e título</b>	<b>Amostra</b>	<b>Tratamento, resultados e conclusão</b>
Abraham J. <i>et Al.</i> (3)	Ensaio clínico aleatório e controlado. <i>Assessment of buccal separators in the relief of bruxist activity associated with myofascial pain-dysfunction</i> (1992)	21 pacientes com idade igual ou superior a 18 anos	Aplicação de espaçadores ortodônticos em pacientes com história de bruxismo. Os espaçadores bucais não parecem estar associados a uma melhoria dos sinais e sintomas do bruxismo. A EMG não mostrou alterações significativas.
Shim YJ. <i>Et Al.</i> (4)	Ensaio aleatório, controlado por placebo. <i>Botulinum Toxin Therapy for Managing Sleep Bruxism: A Randomized and Placebo—Controlled Trial</i> (2020).	23 indivíduos (10 no grupo placebo e 13 no grupo de tratamento)	Injeção da toxina botulínica por polisomnografia durante um período de 12 semanas. A intensidade do músculo masseter diminuiu significativamente após a injeção de BoNT-A, especialmente às 4 semanas.
Carra MC. <i>Et Al.</i> (5)	Ensaio aleatório e duplo cego. <i>Clonidine Has a Paradoxical Effect on Cyclic Arousal and Sleep Bruxism during NREM Sleep</i> (2010).	16 indivíduos com BS (6 homens e 10 mulheres, com uma média de idades de 24,5 anos (intervalo de 21 a 31)	Uso de uma dose única de placebo ou de clonidina (0,3 mg por via oral) 1 hora antes de se deitar. A frequência da fase A3 do sono aumentou com a clonidina, mas paradoxalmente, o BS diminuiu. No entanto, o começo do BS pode ser influenciada por outros fatores além da pressão de despertar do sono.

<p>Arima T. <i>et Al.</i> (6)</p>	<p>Ensaio clínico aleatório. <i>Does restriction of mandibular movements during sleep influence jaw-muscle activity?</i> (2011)</p>	<p>4 homens (26,3 ± 3,2 anos) e 7 mulheres (25,9 ± 3,1)</p>	<p>Restrição dos movimentos mandibulares durante o sono com um aparelho de restrição. O número total de episódios ou explosões por hora de sono inicial dos músculos masseter do lado esquerdo e masseter do lado não diferiu. Este estudo demonstrou que os aparelhos orais podem diminuir a atividade EMG dos músculos da mandíbula durante o sono, mas não especificamente relacionada a uma restrição dos movimentos da mandíbula</p>
<p>Boscatto N. <i>et Al.</i> (7)</p>	<p>Ensaio clínico controlado, aleatório e em duplo cego. <i>Efect of standardized training in combination with masseter sensitization on corticomotor excitability in bruxer and control individuals: a proof of concept study</i> (2022).</p>	<p>28 pacientes com bruxismo</p>	<p>Aplicação de dor/sensibilização provocada pela administração intramuscular de NFG em combinação com uma tarefa de ranger os dentes padronizada. Os participantes que receberam injeção de FCN apresentaram uma diminuição da amplitude da contração muscular 72 h após a injeção, enquanto que os que receberam SI apresentaram um aumento da extensão da contração, com valores significativamente mais elevados.</p>
<p>Bergmann A. <i>et Al.</i> (8)</p>	<p>Ensaio aleatório e duplo-cego. <i>Effect of treatment with a full-occlusion biofeedback splint on sleep bruxism and TMD pain: a randomized controlled clinical trial</i> (2020).</p>	<p>41 pacientes maiores de 18 anos apresentando DTM e sinais de bruxismo</p>	<p>O estudo consistiu num sistema de biofeedback em que o paciente era notificado quando exercia demasiada força oclusal. A goteira de oclusão total testada é altamente eficaz na redução da SB no nível subconsciente, ou seja, sem acordar o paciente, e na obtenção de melhorias na percepção global da dor. Os resultados sugerem que a placa BFB também proporciona um melhor tratamento e uma opção mais eficaz para dor relacionada ao bruxismo do que um AOS.</p>

Shim YJ. <i>Et Al.</i> (9)	Ensaio clínico. <i>Effects of Botulinum Toxin on Jaw Motor Events during Sleep in Sleep Bruxism Patients: A Polysomnographic Evaluation</i> (2014)	20 indivíduos com um diagnóstico clínico de SB	Injeção de toxina botulínica tipo A nos músculos motores da mandíbula durante o sono em pacientes com ou sem dor orofacial. Os resultados deste estudo confirmaram que a BoNT-A tem um efeito motor nos maxilares. A atividade durante o sono foi caracterizada por uma redução da intensidade das contracções nos músculos injectados e não por uma redução da ocorrência do evento. Uma única injeção de BoNT-A foi eficaz no controlo do BS durante pelo menos um mês.
Peşkersoy C. <i>et Al.</i> (10)	Ensaio clínico multicêntrico, paralelo e caso-control. <i>Evaluation of the relationship between migraine disorder and oral comorbidities: multicenter randomized clinical trial</i> (2016)	Os participantes n=2001, foram divididos em dois grupos: doentes com enxaquecas (nm = 998) e doentes sem enxaquecas (nh =1003), e foi avaliada a coexistência entre episódios de enxaqueca e bruxismo.	Tratamentos para a enxaqueca e influência sobre o bruxismo. Existe uma forte relação entre enxaqueca e estado de saúde oral. A existência de refluxo além da enxaqueca leva para problemas dentários mais elevados. Além disso, os medicamentos usados para ataques de enxaqueca podem agravar essas condições.
Wieckiewicz M. <i>et Al.</i> (11)	Ensaio clínico. <i>Genetic basis of sleep bruxism and sleep apnea—response to a puzzle</i> (2020)	74 pacientes caucasianos (69 mulheres e 31 homens, idade média de 35,2 ± 11,41 anos e variando de 18 a 70 anos)	Concluiu-se que os resultados sugeriram uma possível contribuição genética da variabilidade dentro do gene que codifica o recetor de serotonina (HTR2A) e possivelmente também dentro do gene do recetor de dopamina (DRD1) para a etiologia da BS.

Dalewski B. <i>et Al.</i> (12)	Ensaio clínico controlado, aleatório e semi-cego. <i>Occlusal splint versus modified nociceptive trigeminal inhibition splint in bruxism therapy: a randomized, controlled trial using surface electromyography</i> (2015)	30 pacientes em dois grupos de bruxistas (15 pacientes cada).	Tratamento com uma goteira oclusal e uma goteira nociceptiva de inibição trigeminal modificada. Nem a placa de inibição oclusal nem a nociceptiva do trigêmeo mostraram qualquer influência significativa nos músculos examinados.
Saletu A. <i>et Al.</i> (13)	Ensaio clínico experimental, cego e não aleatório. <i>On the Pharmacotherapy of Sleep Bruxism: Placebo-Controlled Polysomnographic and Psychometric Studies with Clonazepam</i> (2005)	10 pacientes ambulatoriais sem drogas (6 mulheres, 4 homens), sofrendo de SB que foram tratados com goteiras.	Uso de Clonazepam (Rivotril <sup>®</sup> ) no BS. A terapia aguda com clonazepam melhorou significativamente não só o índice de bruxismo, mas também a qualidade objetiva e subjetiva do sono, sem alterações no humor, no desempenho e nas medidas psicofisiológicas ao acordar, sugerindo boa tolerabilidade à medicação.
Gerstner G. <i>et Al.</i> (14)	Ensaio aleatório e controlado. <i>Over-the-counter bite splints: A randomized controlled trial of compliance and efficacy</i> (2020)	61 pacientes com desgaste ou sinais de bruxismo (OTC, N = 30 e gold-standart "Michigan", n = 31)	Tratamento com goteira de venda livre e uma goteira gold standard. As GVL podem potencialmente impedir os impactos do BS. No entanto, também sugerem que os dentistas devem estar ativamente envolvidos na supervisão do uso de suas formulações pelos pacientes, uma vez que são difíceis de construir corretamente e devem ser monitoradas. A maior disponibilidade económica destas placas deve ser tida em conta.

<p>Lukic N. <i>et Al.</i> (15)</p>	<p>Ensaio clínico aleatório e controlado. <i>Short-term effects of NTI-tss and Michigan splint on nocturnal jaw muscle activity: A pilot study. Clinical and Experimental Dental Research</i> (2020)</p>	<p>10 pacientes</p>	<p>Tratamento com goteira de cobertura de arco completo (goteira de Michigan) e dispositivo de cobertura anterior. Concluiu-se que os dispositivos de cobertura anterior demonstraram ser mais eficazes na redução da atividade muscular da mandíbula durante o sono numa fase aguda. Nas terapias de longo prazo, os pacientes devem ser informados do possível risco de alterações oclusais irreversíveis.</p>
<p>Aarab G. <i>et Al.</i> (16)</p>	<p>Ensaio cruzado aleatório e controlado.. <i>The effects of mandibular advancement appliance therapy on jaw-closing muscle activity during sleep in patients with obstructive sleep apnea: a 3–6 months follow-up</i> (2020)</p>	<p>18 pacientes com AOS (apneia obstrutiva do sono) participaram de dois registros polissonográficos</p>	<p>Terapia com dispositivo de avanço mandibular (DAM) em a AOS e o BS associado. A terapia eficaz com aparelhos de avanço mandibular reduz significativamente as atividades musculares de fechamento da mandíbula relacionadas ao tempo de despertar respiratório em pacientes com AOS.</p>
<p>Cahlin BJ. <i>et Al.</i> (17)</p>	<p>Ensaio clínico prospectivo, paralelo, aleatório, controlado por placebo e duplo-cego. <i>Cerebral palsy and bruxism: Effects of botulinum toxin injections—A randomized controlled trial</i> (2019)</p>	<p>12 pacientes com PC.</p>	<p>Tratamento com injeções de BoNT-A no músculo mastigatório. Nenhum efeito significativo foi descoberto em comparação com o placebo, e nas variáveis de resultado foi observado em nível de grupo. A evidência não é capaz de apoiar o uso de BoNT-A para o tratamento dos músculos mastigatórios afetados na paralisia cerebral, mas os resultados são inconclusivos.</p>

Carlson N. <i>et Al.</i> (18)	Ensaio clínico. <i>Comparison of muscle activity between conventional and neuromuscular splints</i> (1993)	12 mulheres com idade média de 38 anos	Uso de placas de relaxamento em relação ao placebo (rolos de algodão). Ambos os aparelhos afetam igualmente a EMG, com melhor estabilização em comparação com a dentição natural. O tratamento com placebo proporcionou melhor estabilização do que qualquer terapia com placa oclusal.
Baad-Hansen L. <i>et Al.</i> (19)	Ensaio cruzado, aleatório e cego. <i>Effect of a nociceptive trigeminal inhibitory splint on electromyographic activity in jaw closing muscles during sleep</i> (2007)	Dez pacientes entre 23 e 39 anos com autorrelato de ranger de dentes durante o sono.	O uso da placa inibitória trigeminal nociceptiva em comparação com uma placa convencional, causou uma forte e duradoura inibição da EMG da atividade no músculo masseter durante o sono ao contrário da placa convencional.
Nakazato Y. <i>et Al.</i> (20)	Ensaio clínico. <i>Effect of contingent vibratory stimulus via an oral appliance on sleep bruxism after the splint adaptation period</i> (2018)	14 pacientes com bruxismo do sono	O uso de estímulos vibratórios no período de adaptação à placa oclusal. O estímulo vibratório contingente via um aparelho oral pode ser eficaz no manejo do bruxismo do sono, mesmo após adaptação à placa.
Manfredini D. <i>et Al.</i> (21)	Ensaio clínico controlado. <i>Effects of invisible orthodontic retainers on masticatory muscles activity during sleep: a controlled trial</i> (2018)	Dezanove (N = 19) pacientes saudáveis.	Uso de contenções ortodônticas invisíveis em BS. Não foram demonstradas diferenças entre as quatro noites quanto ao número total de eventos de atividade muscular mastigatória durante o sono. O estímulo vibratório contingente via aparelho oral pode ser eficaz no manejo do BS mesmo após adaptação à placa.

<p>Harada T. <i>et Al.</i> (22)</p>	<p>Ensaio aleatório controlado. <i>The effect of oral splint devices on sleep bruxism: a 6-week observation with an ambulatory electromyographic recording device</i> (2006)</p>	<p>Dezasseis bruxistas (oito homens e oito mulheres, com idade média de 23 anos, faixa de 19 a 29 anos)</p>	<p>O uso de dois tipos de placas; uma placa de biofeedback e uma placa palatina. Tanto a placa de sensibilização como a placa palatina reduziram as atividades EMG do masseter durante o sono imediatamente após a inserção dos dispositivos.  No entanto, não houve efeito em 2, 4 e 6 semanas após a inserção nem diferença no efeito das placas.</p>
<p>Takahashi H. <i>et Al.</i> (23)</p>	<p>Ensaio experimental. <i>Management of sleep-time masticatory muscle activity using stabilisation splints affects psychological stress</i> (2013)</p>	<p>11 homens e 12 mulheres com média de idade de 22 anos, voluntários geralmente saudáveis.</p>	<p>Uso de placa de biofeedback como tratamento.  O número de eventos de contrações musculares mastigatórias durante o sono por hora diminuíram significativamente, enquanto que o uso das placas de sensibilização não afectaram significativamente a qualidade do sono.</p>
<p>Greco PM. <i>et Al.</i> (24)</p>	<p>Ensaio aleatório. <i>An evaluation of anterior temporal and masseter muscle activity in appliance therapy</i> (1999)</p>	<p>Vinte doentes adultos foram divididos aleatoriamente em dois grupos de 10. Um grupo usou o HBP por 8 horas por dia e o outro grupo usou o SRS pelo mesmo período de tempo durante 2 semanas.</p>	<p>Tratamento com placa de plano de mordida de Hawley e da placa de reposicionamento superior.  Ambos os dispositivos foram eficazes na redução da atividade muscular do masseter ipsilateral e nos músculos temporais anteriores em repouso e em fechamento máximo, mas o plano de mordida de Hawley acabou sendo mais eficaz.</p>



<p>Fareedi Mukram A. <i>et Al.</i> (25)</p>	<p>Ensaio clínico. <i>A Case Report of Bruxism and Its Management with The Help of Occlusal Splints (2023)</i></p>	<p>Um homem de 31 anos com bruxismo severo</p>	<p>Tratamento com placa oclusal. Foi efectuado um follow-up do paciente após três meses e este mostrou melhorias nos sintomas, assim como a interrupção do desgaste dos dentes.</p>
<p>Sakai T. <i>et Al.</i> (26)</p>	<p>Ensaio clínico em duplo cego, cruzado, controlado com placebo <i>Effect of clonazepam and clonidine on primary sleep bruxism: a double-blind, crossover, placebo-controlled trial (2017)</i></p>	<p>19 doentes (nove homens e 10 mulheres; idade média: 25,4 2,7 anos).</p>	<p>Tratamento com clonazepam e com clonidina no bruxismo do sono. A clonidina foi significativamente mais eficaz na supressão do BS em comparação com o clonazepam. Os efeitos da clonidina no BS podem ser mediados pela supressão da atividade do sistema nervoso autónomo.</p>
<p>Huynh N. <i>et Al.</i> (27)</p>	<p>Ensaio clínico experimental cruzado, controlado e aleatório com placebo <i>The Effect of 2 Sympatholytic Medications—Propranolol and Clonidine—On Sleep Bruxism: Experimental Randomized Controlled Studies (2006)</i></p>	<p>Vinte e cinco doentes com história e diagnóstico de bruxismo do sono (11 homens, 14 mulheres; faixa etária de 21 a 31 anos).</p>	<p>Tratamento com Propranolol e Clonidina em pacientes com bruxismo. Embora o propranolol não tenha afetado o bruxismo do sono, a clonidina diminuiu o tónus simpático no minuto anterior ao início do bruxismo do sono, reduzindo-o assim o ao prevenir a sequência de ativação autonómica motora.</p>

<p>J. Raigrodski A. <i>et Al.</i> (28)</p>	<p>Ensaio clínico experimental aleatório, duplo cego e cruzado.</p> <p><i>The Effect of Amitriptyline on Pain Intensity and Perception of Stress in Bruxers</i> (2001)</p>	<p>10 doentes receberam medicação ativa (amitriptilina 25 mg/noite) e inativa (placebo 25 mg/noite), durante um período de 4 semanas.</p>	<p>Tratamento farmacológico com Amitriptilina.</p> <p>A administração de amitriptilina durante 4 semanas não reduziu significativamente (<math>p &gt; 0,05</math>) a intensidade da dor. No entanto, reduziu significativamente (<math>p &lt; .05</math>) o nível de percepção do stress. Os resultados deste estudo não apoiaram a administração de pequenas doses de amitriptilina durante um período de 4 semanas para o tratamento da dor resultante do bruxismo do sono.</p> <p>No entanto, apoiam a administração de pequenas doses de amitriptilina para a gestão da percepção dos níveis de stress associados ao bruxismo do sono.</p>
--	--	---	--





## DISCUSSÃO

Para diagnosticar e quantificar o bruxismo, a eletromiografia foi utilizada para determinar a força, a duração, a intensidade e o número de episódios de contracções musculares (4-6, 8, 9, 12-26).

O teste gold Standar utilizado para medir a qualidade do sono em doentes com bruxismo é a polissonografia (4, 5, 7, 9, 13, 15, 16, 20-23).

Um dos tratamentos mais utilizados foi a utilização de placas intra-orais, que podem ser placas oclusais genéricas ou de biofeedback, que fornecem um sinal ao paciente quando atividade muscular está a ser muito intensa (3, 6-8, 12, 14-20, 22-24, 26).

Entre as placas oclusais convencionais, vários autores concordaram que as placas que cobriam toda a arcada e as superfícies oclusais/incisais, eram eficazes no tratamento do bruxismo, reduzindo as contracções musculares nocturnas e retardando o desgaste dentário (12, 14, 15, 18, 19, 24, 25).

No caso das goteiras de venda livre, foi recomendado que a preparação e a utilização destas goteiras fossem supervisionadas por um dentista, uma vez que a sua má preparação poderia levar à perda da sua eficácia (14).

Por outro lado, as placas de cobertura anterior também se revelaram eficazes, podendo eventualmente levar a alterações oclusais irreversíveis, pelo que não eram recomendadas para utilização a longo prazo (15, 19).

As placas oclusais de biofeedback foram avaliadas e altamente eficazes em determinados estudos, uma vez que forneciam um sinal ao paciente quando a atividade parafuncional estava a ocorrer, fazendo com que este parasse. Nestes tratamentos, estas placas tiveram a desvantagem de interromper o sono, e portanto alteração do descanso, com exceção do estudo de "*Takahashi et Al.*" (23), em que não foi afetada a qualidade do sono (8, 12, 20, 22, 23).

No mesmo âmbito, alguns autores compararam placas oclusais convencionais com placas intra-orais que forneciam biofeedback ao paciente (12, 19, 22) concluindo que estas últimas eram mais eficazes na interrupção da atividade bruxúmana (19, 22). Todos os resultados mencionados nestes estudos foram vantajosos no tratamento, com exceção do estudo de "*Dalewski et Al.*"(12), em que foi aplicada uma placa nociceptiva de inibição trisseminal modificada e em que não houve diferenças significativas na atividade parafuncional.

Existem tratamentos que envolvem aparelhos de biofeedback, mas que não podem ser classificados como placas intra-orais.

Os aparelhos de restrição mandibular (6) e o DAM em pacientes com SAOS e BS juntos (16) foram eficazes no tratamento do bruxismo, diminuindo as contrações musculares noturnas. Por outro lado, os espaçadores orais (3) e as contenções ortodônticas (21) não proporcionaram melhorias significativas.

Para além do tratamento com placas oclusais, existe outra medida para tratar a atividade do bruxismo, que é a terapia farmacológica (4, 5, 7, 9, 10, 13, 17, 26-28).

A terapêutica farmacológica foi eficaz na maior parte dos casos (4, 5, 9, 13, 26, 27), embora a utilização de alguns fármacos não tenha sido eficaz (10, 27, 28), como a amitriptilina (28), a medicação utilizada para as enxaquecas (10) e o propranolol (27).

Certos autores optaram pela utilização de medicamentos orais no tratamento da ansiedade (5, 13, 26-28) e outras patologias como as enxaquecas (10), que alguns doentes podem apresentar, e que, em muitos casos, podem ser responsáveis por um aumento da atividade de bruxismo.

Entre os medicamentos mais eficazes, o uso da clonidina, segundo vários autores, mostrou-se um dos melhores fármacos na supressão do bruxismo, e um dos mais bem tolerados (5, 26, 27).

Por outro lado, a utilização de clonazepam também foi considerada eficaz (13, 26), embora no estudo de “*Sakai et Al.*” (26) o clonazepam tenha sido comparado com a clonidina, sendo considerada mais eficaz.

Outros estudos utilizaram terapêutica farmacológica intramuscular (4, 7, 9, 17).

As injeções de toxina botulínica utilizadas nos estudos de “*Shim YJ et Al.*” (4, 9) diminuíram a intensidade da contração do músculo masseter, o que, por sua vez, diminuiu a intensidade dos episódios de bruxismo, Por outro lado, o estudo de “*Cahlin et Al.*” (17) não apoiou a utilização da toxina botulínica em doentes com paralisia cerebral, uma vez que os resultados foram inconclusivos.

As injeções de FCN (7) também foram eficazes na diminuição da amplitude de contração muscular do BS.

### Qual é o tratamento mais eficaz para o bruxismo?

Tanto as placas oclusais convencionais (12, 14, 15, 18, 19, 24, 25), como certas placas de biofeedback (8, 20, 22, 23) ou aparelhos orais (6, 16) foram eficazes em monoterapia.

Por outro lado, a utilização da toxina botulínica em indivíduos saudáveis (4, 9) ou da clonidina (5, 26, 27), revelaram-se tratamentos farmacológicos eficazes no tratamento do bruxismo e, em menor grau, o clonazepam (13, 26), todos eles também em monoterapia.





## CONCLUSÕES

Tanto o uso de placas oclusais convencionais ou biofeedback como a terapia farmacológica de toxina botulínica e clonidina foram considerados eficazes como monoterapia no tratamento do bruxismo.

Infelizmente, não foi possível determinar se estas terapias podem ser eficazes quando utilizadas em conjunto, devido à falta de literatura publicada, robusta, com amostras relevantes e acompanhamento determinante.

## LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Uma das principais limitações deste estudo, como já mencionado, é a falta de literatura científica em que as placas intra-orais e a terapia farmacológica foram avaliadas em conjunto. Isso poderia ser útil na determinação de métodos isolados ou em conjunto.

Da literatura disponível, pode-se afirmar que existe mais evidência científica na utilização de placas oclusais, pelo que estas podem ser consideradas mais eficazes no tratamento do bruxismo.

Além disso, deveriam ser realizados estudos na avaliação da atividade parafuncional em diferentes amostras e populações em todo o mundo, com um follow-up a longo prazo.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG, Wetselaar P, Glaros AG, Kato T, et al. International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2018 Jun 21;45(11):837–44.
2. Manfredini D, Ahlberg J, Aarab G, Bracci A, Durham J, Ettlin D, et al. Towards a Standardized Tool for the Assessment of Bruxism (STAB)—Overview and general remarks of a multidimensional bruxism evaluation system. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2020 Feb 17;47(5):549–56.
3. Abraham J, Pierce C, Rinchuse D, Zullo T. Assessment of buccal separators in the relief of bruxist activity associated with myofascial pain-dysfunction. *The Angle Orthodontist*. 1992 62(3):177–84.
4. Shim YJ, Lee HJ, Park KJ, Kim HT, Hong IH, Kim ST. Botulinum Toxin Therapy for Managing Sleep Bruxism: A Randomized and Placebo-Controlled Trial. *Toxins (Basel)*. 2020 Mar 9;12(3):168.
5. Carra MC, Macaluso GM, Rompré PH, Huynh N, Parrino L, Terzano MG, et al. Clonidine Has a Paradoxical Effect on Cyclic Arousal and Sleep Bruxism during NREM Sleep. *Sleep*. 2010 Dec;33(12):1711–6.
6. Arima T, Tomonaga A, Toyota M, Inoue SI., Ohata N, Svensson P. Does restriction of mandibular movements during sleep influence jaw-muscle activity? *Journal of Oral Rehabilitation*. 2012 Apr 20;39(7):545–51.
7. Boscato N, Exposto FG, Costa YM, Svensson P. Effect of standardized training in combination with masseter sensitization on corticomotor excitability in bruxer and control individuals: a proof of concept study. *Sci Rep*. 2022 Oct 19;12(1):17469.

8. Bergmann A, Edelhoff D, Schubert O, Erdelt KJ, Pho Duc JM. Effect of treatment with a full-occlusion biofeedback splint on sleep bruxism and TMD pain: a randomized controlled clinical trial. *Clinical Oral Investigations*. 2020 Nov 1;24(11):4005–18.
9. Shim YJ, Lee MK, Kato T, Park HU, Heo K, Kim ST. Effects of Botulinum Toxin on Jaw Motor Events during Sleep in Sleep Bruxism Patients: A Polysomnographic Evaluation. *Journal of Clinical Sleep Medicine : JCSM : Official Publication of the American Academy of Sleep Medicine*. 2014 Mar 15;10(3):291–8.
10. Peşkersoy C, Peker Ş, Kaya A, Ünalp A, Gökay N. Evaluation of the relationship between migraine disorder and oral comorbidities: multicenter randomized clinical trial. *TURKISH JOURNAL OF MEDICAL SCIENCES*. 2016;46:712–8.
11. Wieckiewicz M, Bogunia-Kubik K, Mazur G, Danel D, Smardz J, Wojakowska A, Poreba R, Dratwa M, Chaszczewska-Markowska M, Winocur E, Emodi-Perlman A, Martynowicz H. Genetic basis of sleep bruxism and sleep apnea-response to a medical puzzle. *Sci Rep*. 2020 May 4;10(1):7497.
12. Dalewski B, Chruściel-Nogalska M, Frączak B. Occlusal splint versus modified nociceptive trigeminal inhibition splint in bruxism therapy: a randomized, controlled trial using surface electromyography. *Australian Dental Journal*. 2015 Nov 27;60(4):445–54.
13. Saletu A, Parapatics S, Saletu B, Anderer P, Prause W, Putz H, et al. On the Pharmacotherapy of Sleep Bruxism: Placebo-Controlled Polysomnographic and Psychometric Studies with Clonazepam. *Neuropsychobiology*. 2005;51(4):214–25.

14. Gerstner G, Yao W, Siripurapu K, Aljanabi H, Decker A, Ludkin D, Sinacola R, Frimenko K, Callaghan K, Penoyer S, Tewksbury C. Over-the-counter bite splints: A randomized controlled trial of compliance and efficacy. *Clin Exp Dent Res*. 2020 Dec;6(6):626-641.
15. Lukic N, Saxer T, Hou M, Zumbunn Wojczyńska A, Gallo LM, Colombo V. Short-term effects of NTI-tss and Michigan splint on nocturnal jaw muscle activity: A pilot study. *Clinical and Experimental Dental Research*. 2020 Dec 25;7(3):323–30.
16. Aarab G, Arcache P, Lavigne GJ, Lobbezoo F, Huynh N. The effects of mandibular advancement appliance therapy on jaw-closing muscle activity during sleep in patients with obstructive sleep apnea: a 3–6 months follow-up. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2020 Sep 15;16(9):1545–53.
17. Cahlin BJ, Lindberg C, Dahlström L. Cerebral palsy and bruxism: Effects of botulinum toxin injections—A randomized controlled trial. *Clinical and Experimental Dental Research*. 2019 Jun 29;5(5):460–8.
18. Carlson N, Moline D, Huber L, Jacobson J. Comparison of muscle activity between conventional and neuromuscular splints. *J Prosthet Dent*. 1993 Jul;70(1):39-43.
19. Baad-Hansen L, Jadidi F, Castrillon E, Thomsen PB, Svensson P. Effect of a nociceptive trigeminal inhibitory splint on electromyographic activity in jaw closing muscles during sleep. *J Oral Rehabil*. 2007 Feb;34(2):105-11.
20. Nakazato Y, Takaba M, Abe Y, Nakamura H, Ohara H, Suganuma T, Clark GT, Baba K. Effect of contingent vibratory stimulus via an oral appliance on sleep

- bruxism after the splint adaptation period. *J Oral Rehabil.* 2021 Aug;48(8):901-908.
21. Manfredini D, Lombardo L, Vigiani L, Arreghini A, Siciliani G. Effects of invisible orthodontic retainers on masticatory muscles activity during sleep: a controlled trial. *Prog Orthod.* 2018 Jul 23;19(1):24.
  22. Harada T, Ichiki R, Tsukiyama Y, Koyano K. The effect of oral splint devices on sleep bruxism: a 6-week observation with an ambulatory electromyographic recording device. *J Oral Rehabil.* 2006 Jul;33(7):482-8.
  23. Takahashi H, Masaki C, Makino M, Yoshida M, Mukaibo T, Kondo Y, Nakamoto T, Hosokawa R. Management of sleep-time masticatory muscle activity using stabilisation splints affects psychological stress. *J Oral Rehabil.* 2013 Dec;40(12):892-9.
  24. Greco PM, Vanarsdall RL Jr, Levrini M, Read R. An evaluation of anterior temporal and masseter muscle activity in appliance therapy. *Angle Orthod.* 1999 Apr;69(2):141-6.
  25. Fareedi Mukram Ali, Mesfer Ibrahim Abdullah Alsheri, Shumua Mahmoud Abdullah Shami, Arwa Jabar I. Mohana, Esraa Eissa Ibrahim Abujamilah , and Fahad Ali Abdullallah Alshehri. A Case Report of Bruxism and Its Management with The Help of Occlusal Splints.: *Life Sciences-Dental.* 2023; 13 (2):27-30.
  26. Sakai T, Kato T, Yoshizawa S, Suganuma T, Takaba M, Ono Y, Yoshizawa A, Yoshida Y, Kurihara T, Ishii M, Kawana F, Kiuchi Y, Baba K. Effect of clonazepam

and clonidine on primary sleep bruxism: a double-blind, crossover, placebo-controlled trial. *J Sleep Res.* 2017 Feb;26(1):73-83.

27. Huynh N, Lavigne GJ, Lanfranchi PA, Montplaisir JY, de Champlain J. The effect of 2 sympatholytic medications--propranolol and clonidine--on sleep bruxism: experimental randomized controlled studies. *Sleep.* 2006 Mar;29(3):307-16.

28. Raigrodski AJ, Mohamed SE, Gardiner DM. The effect of amitriptyline on pain intensity and perception of stress in bruxers. *J Prosthodont.* 2001 Jun;10(2):73-7.

