

# **INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ**

## **MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

### **ANÁLISE BIBLIOMETRICA SOBRE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E BRUXISMO**

Trabalho submetido por  
**Andresa Santos das Neves**  
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

**julho de 2025**

# **INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ**

## **MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

### **ANÁLISE BIBLIOMETRICA SOBRE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR E BRUXISMO**

Trabalho submetido por  
**Andresa Santos das Neves**  
para a obtenção do grau de **Mestre** em Medicina Dentária

Trabalho orientado por  
**Prof. Doutor Giancarlo de La Torre Canales**

**julho de 2025**

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por me guiar, fortalecer e iluminar o meu caminho durante toda esta jornada, sem Ele, nada seria possível.

À minha querida avó, que nunca duvidou de mim e que, mesmo não estando fisicamente presente, sei que é uma estrela no céu que me acompanha e apoia em cada passo. Seu amor e confiança sempre foram uma fonte de motivação e força para mim.

À minha família, especialmente à minha mãe, Joelma, e ao meu padrasto, José, por nunca me deixarem desistir, por todo o amor, incentivo e suporte incondicional ao longo da minha caminhada. Sem vocês, este sonho não teria se tornado realidade.

Às minhas primas, Viviane Oliveira e Lindinês Santos, pelo carinho, pelas palavras de incentivo e pelo apoio constante, sempre torcendo pelo meu sucesso.

Às minhas amigas, Mariana Marques, Leida Fernandes, Inês Paulino e Ingrid Silva, que, mesmo à distância, estiveram sempre ao meu lado, oferecendo todo o suporte, apoio e amizade verdadeira. A presença de vocês fez toda a diferença e sou imensamente grata por tê-las na minha vida.

Ao meu orientador, Prof. Doutor Giancarlo de La Torre Canales, pela paciência, orientação e pelo conhecimento compartilhado, ajudando-me a crescer academicamente e pessoalmente. Seu apoio foi essencial para a concretização desta tese.

Aos meus amigos, tanto os que conheci na faculdade quanto os que sempre fizeram parte da minha vida, pelos momentos de alegria, companheirismo e por me ajudarem a enfrentar os desafios com mais leveza e determinação.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para a minha trajetória acadêmica e pessoal, o meu mais sincero agradecimento



## **RESUMO**

A Disfunção Temporomandibular (DTM) e o bruxismo são condições multifatoriais frequentemente inter-relacionadas, que afetam a articulação temporomandibular, os músculos mastigatórios e estruturas associadas. Ambas geram impactos clínicos, funcionais e psicossociais significativos. O bruxismo é reconhecido como fator de risco e perpetuador da DTM, e a sua interação complexa requer um manejo clínico adequado. Dentre as diversas abordagens terapêuticas disponíveis, as goteiras oclusais destacam-se como uma estratégia conservadora amplamente empregada no tratamento de ambas as condições. Apesar do seu uso disseminado, a evidência científica sobre a eficácia das goteiras permanece heterogênea. Neste contexto, o presente estudo realizou uma análise bibliométrica da literatura sobre goteiras no tratamento da DTM e do bruxismo, com o objetivo de identificar tendências de pesquisa, principais áreas de interesse e colaborações científicas no campo. Os resultados visam fornecer subsídios para a prática clínica baseada em evidência e orientar futuras linhas de investigação.

**Palavras-chave:** Disfunção Temporomandibular (DTM); Bruxismo; Goteiras Oclusais; Análise Bibliométrica; Terapia Conservadora.



## **ABSTRACT**

Temporomandibular dysfunction (TMD) and bruxism are multifactorial conditions that are often interrelated and affect the temporomandibular joint, masticatory muscles, and associated structures. Both conditions have significant clinical, functional, and psychosocial impacts. Bruxism is recognized as a risk factor and perpetuator of TMD, and its complex interaction requires appropriate clinical management. Among the various therapeutic approaches available, occlusal splints stand out as a conservative strategy widely used in the treatment of both conditions. Despite their widespread use, scientific evidence on the effectiveness of splints remains heterogeneous. In this context, the present study conducted a bibliometric analysis of the literature on splints in the treatment of TMD and bruxism, with the aim of identifying research trends, main areas of interest, and scientific collaborations in the field. The results aim to provide support for evidence-based clinical practice and guide future lines of investigation.

**Keywords:** Temporomandibular Dysfunction (TMD); Bruxism; Occlusal Splints; Bibliometric Analysis; Conservative Therapy.



## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	OBJETIVOS DO ESTUDO.....	13
2.1	OBJETIVO GERAL.....	13
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	15
3.2.3	ETIOLOGIA DO BRUXISMO.....	24
3.2.4.	DIAGNÓSTICO.....	25
3.2.5.	CONSEQUÊNCIAS CLÍNICAS.....	26
3.2.6	TERAPÊUTICA.....	28
3.3.	RELAÇÃO ENTRE DTM E BRUXISMO.....	30
3.3.1	EVIDÊNCIAS CLÍNICAS E CIENTÍFICAS.....	30
4	MÉTODO.....	37
4.1	NAS BASES DE DADOS.....	37
4.2	ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA.....	37
4.3	FERRAMENTAS E ALGORITMOS.....	37
5	RESULTADOS.....	39
5.1	CRESCIMENTO E EVOLUÇÃO TEMPORAL DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA.....	41
5.2	PRINCIPAIS PERIÓDICOS CONTRIBUIDORES.....	42
5.3	DOCUMENTOS MAIS CITADOS.....	43
5.4	PRINCIPAIS AUTORES.....	44
	CONTRIBUIÇÃO POR PAÍS E POR INSTITUIÇÃO.....	46
5.5	REDE DE COAUTORIA.....	48
5.6	REDE DE COCORRÊNCIA DE PALAVRAS-CHAVE.....	51
6	DISCUSSÃO.....	55
6.1	ANÁLISE GERAL DOS RESULTADOS.....	55
6.2	COMPARAÇÃO COM A LITERATURA.....	55
6.3	LIMITAÇÕES DO ESTUDO E PERSPETIVAS FUTURAS.....	55
6.4	RECOMENDAÇÕES CLÍNICAS.....	56
7	CONCLUSÃO.....	59



## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Goteiras estabilizadoras.....	33
Figura 2: Goteiras de reposicionamento .....	34
Figura 3: Seleção dos estudos.....	40
Figura 4: Número de artigos por ano.....	41
Figura 5: Principais Periódicos Contribuidores.....	43
Figura 6: Artigos mais citados.....	44
Figura 7: Principais autores. ....	45
Figura 8: mapa de calor para produção científica de países e instituições.....	48
Figura 9: Mapa de contribuição por Países .....	48
Figura 10: Rede de coautoria.....	50
Figura 11: Rede de coocorrência de palavras-chave. ....	52



## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Comparação entre Tipos de Goteiras Oclusais no Tratamento da DTM e do Bruxismo. ....	31
Tabela 2: Tipo de goteira.....	32



## 1 INTRODUÇÃO

A Disfunção Temporomandibular (DTM) é um termo abrangente que descreve um conjunto de condições clínicas que afetam a articulação temporomandibular (ATM), os músculos mastigatórios e estruturas anatómicas adjacentes. Estas condições manifestam-se por sintomas como dor orofacial, limitação da abertura bucal, ruídos articulares e desconforto muscular. (Manfredini et al., 2012). A etiologia da DTM é multifatorial, envolvendo fatores anatómicos, hormonais, psicossociais, genéticos e traumáticos. Alterações estruturais da ATM, como desarranjos do disco articular, processos inflamatórios e modificações na função neuromuscular, desempenham um papel relevante na fisiopatologia da condição. A prevalência da DTM varia entre 5% e 12% na população geral, sendo mais elevada em mulheres entre os 20 e 40 anos, possivelmente devido à influência hormonal e a fatores psicossociais predominantes nesta faixa etária. A DTM é reconhecida como um importante problema de saúde pública, gerando impacto funcional, emocional e socioeconómico. (LeResche, 1997; Okeson, 2020).

O bruxismo é uma atividade repetitiva dos músculos mastigatórios, que pode ocorrer tanto durante a vigília como durante o sono. O bruxismo do sono caracteriza-se por contrações involuntárias dos músculos mastigatórios durante os estágios do sono, estando associado a mecanismos neurofisiológicos centrais, como alterações nos sistemas dopaminérgico e serotoninérgico, e à fragmentação do sono. O bruxismo de vigília, por outro lado, é predominantemente relacionado a fatores comportamentais e psicossociais, como stress, ansiedade e hábitos parafuncionais. Estima-se que a prevalência do bruxismo varie de 8 a 31% para o bruxismo do sono e até 22% para o bruxismo de vigília. O diagnóstico destas condições requer uma abordagem abrangente, que inclui avaliação clínica, anamnese detalhada e, em casos selecionados, exames complementares como polissonografia e eletromiografia.

A interação entre DTM e bruxismo é complexa e bidirecional. O bruxismo é considerado um fator de risco para o desenvolvimento e agravamento da DTM, devido à sobrecarga mecânica imposta às estruturas da ATM e aos músculos mastigatórios. Por sua vez, a presença de dor crónica e disfunção associadas à DTM pode intensificar a atividade parafuncional do bruxismo, criando um ciclo vicioso de dor e disfunção. A compreensão desta interação é fundamental para um manejo clínico eficaz e integrado. (Manfredini et al., 2011; Visscher et al., 2015).

Diversas abordagens terapêuticas têm sido propostas para o tratamento da DTM e do bruxismo. Estas incluem intervenções farmacológicas, fisioterapia, terapias comportamentais, acupuntura, terapias cognitivo-comportamentais e o uso de dispositivos intraorais. Entre estas estratégias, as goteiras oclusais (também conhecidas como placas estabilizadoras) destacam-se como uma das opções mais utilizadas e investigadas. As goteiras visam proteger as estruturas dentárias, redistribuir as forças oclusais, reduzir a atividade muscular excessiva e promover o alívio da dor. No entanto, apesar de sua ampla utilização na prática clínica, a literatura científica apresenta resultados heterogêneos quanto à eficácia das goteiras no tratamento das diferentes manifestações de DTM e bruxismo. (Conti et al., 2016).

Neste contexto, a análise bibliométrica surge como uma ferramenta valiosa para mapear o panorama da produção científica sobre o uso de goteiras no tratamento da DTM e do bruxismo. Por meio da identificação de tendências de pesquisa, principais áreas de interesse e redes de colaboração científica, esta abordagem permite uma compreensão mais abrangente do estado atual do conhecimento e das lacunas existentes. (Van Eck & Waltman, 2010). O presente estudo visa contribuir para esta compreensão integrada, fornecendo subsídios para a prática clínica baseada em evidência e orientando futuras linhas de investigação sobre o papel das goteiras na abordagem terapêutica destas condições.

## **2 OBJETIVOS DO ESTUDO**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Realizar uma análise bibliométrica da literatura científica sobre o uso de goteiras oclusais no tratamento da Disfunção Temporomandibular (DTM) e do bruxismo, com o intuito de mapear as tendências de pesquisa, principais áreas de interesse e colaborações científicas no campo.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Identificar e mapear as publicações científicas que abordam o uso de goteiras oclusais no tratamento da DTM e do bruxismo, analisando o volume de publicações por ano, principais autores, periódicos e países de origem.

Caracterizar os temas mais frequentes na literatura sobre goteiras, com ênfase nas evidências relacionadas à eficácia terapêutica, indicações clínicas e abordagens integradas para o manejo da DTM e do bruxismo.

Analisar as redes de colaboração científica entre autores e instituições que atuam neste campo, destacando o impacto das colaborações internacionais e interinstitucionais.

Identificar lacunas e oportunidades de investigação futura no contexto do uso de goteiras no tratamento da DTM e do bruxismo, com vistas a orientar práticas clínicas baseadas em evidência e fomentar novas linhas de pesquisa.



### **3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (DTM)**

##### **3.1.1 DEFINIÇÃO**

A Disfunção Temporomandibular (DTM) é um termo abrangente que descreve um conjunto de condições clínicas que afetam a articulação temporomandibular (ATM), os músculos mastigatórios e as estruturas anatômicas associadas. Estas condições manifestam-se por sintomas como dor orofacial, limitação da abertura bucal, ruídos articulares, como estalidos e crepitações, além de desconforto e rigidez muscular associados à mastigação e aos movimentos mandibulares (Kim et al., 2023).

A DTM é considerada uma condição de natureza multifatorial que envolve a interação de diversos fatores etiológicos e predisponentes, como alterações anatômicas, disfunções neuromusculares, fatores hormonais, psicossociais e comportamentais. Esta complexidade contribui para a variabilidade clínica observada entre os pacientes e para a cronicidade de muitos casos (Rodrigues et al., 2023; Fernandez et al., 2024). Além dos sintomas físicos, a DTM pode repercutir negativamente na qualidade de vida dos pacientes, contribuindo para distúrbios do sono, alterações emocionais e comprometimento das atividades diárias (Garcia et al., 2024). O impacto psicossocial é especialmente relevante, uma vez que o estresse, a ansiedade e a depressão frequentemente coexistem com os quadros de dor orofacial crônica (Martins et al., 2023).

Estudos epidemiológicos indicam que a prevalência da DTM varia entre 5% e 12% na população geral, com maior predominância em mulheres, especialmente na faixa etária dos 20 aos 40 anos, sugerindo uma possível influência dos fatores hormonais na fisiopatologia da condição (Johnson et al., 2023). Contudo, o papel dos fatores psicossociais e do estilo de vida também são destacados como determinantes importantes no desenvolvimento e na manutenção da DTM (Rodrigues et al., 2023; Martins et al., 2023).

### 3.1.2 ETIOLOGIA

A etiologia da DTM é complexa e multifatorial. Diversos fatores podem contribuir isoladamente ou de forma combinada para o desenvolvimento e a manutenção da disfunção. (Rodrigues et al., 2023; Fernandez et al., 2024).

Os principais fatores etiológicos incluem:

- Fatores anatômicos e estruturais

Alterações na morfologia e no funcionamento da articulação temporomandibular (ATM), como desarranjos do disco articular, modificações no líquido sinovial, processos degenerativos (ex.: osteoartrite), podem predispor ao desenvolvimento da DTM. (Kim et al., 2023; Garcia et al., 2024)

- Fatores traumáticos

Traumas diretos (acidentes, quedas, impactos) ou microtraumas repetitivos (parafunções como o bruxismo, má postura, hábitos orais) podem gerar sobrecarga funcional e estrutural na ATM, resultando em inflamação e dor. (Martins et al., 2023; Johnson et al., 2023).

- Fatores psicossociais

Estresse, ansiedade e depressão estão fortemente associados ao desenvolvimento e à exacerbação da DTM. A tensão muscular aumentada, característica desses estados emocionais, favorece o aparecimento de dor miofascial e de comportamentos parafuncionais, como o apertamento e o ranger dos dentes (Fernandez et al., 2024).

- Fatores hormonais

Estudos indicam uma maior prevalência de DTM em mulheres, possivelmente relacionada às flutuações hormonais de estrogênio e progesterona. Recetores hormonais foram identificados nos tecidos articulares da ATM, sugerindo um papel direto na modulação da resposta inflamatória e da percepção da dor. (Rodrigues et al., 2023).

- Fatores genéticos

Há evidências de que variantes genéticas podem influenciar a suscetibilidade individual à dor crônica, inflamação e modulação da resposta ao estresse, contribuindo para o risco de desenvolvimento da DTM. (Fernandez et al., 2024).

- Fatores oclusais

Embora no passado a má oclusão tenha sido considerada um fator causal primário da DTM, atualmente se reconhece que seu papel é secundário. Alterações oclusais isoladas não são suficientes para explicar o surgimento da disfunção, mas podem atuar como cofatores em casos predispostos. (Garcia et al., 2024).

- Fatores anatômicos e estruturais

Alterações na morfologia e no funcionamento da articulação temporomandibular (ATM), como desarranjos do disco articular, modificações no líquido sinovial, processos degenerativos (ex.: osteoartrite), podem predispor ao desenvolvimento da DTM. (Kim et al., 2023; Garcia et al., 2024).

### 3.1.3 CLASSIFICAÇÕES

Devido à sua natureza variada, a disfunção temporomandibular é classificada segundo dois principais componentes clínicos: o componente muscular e o componente articular. A queixa mais comum observada no componente muscular refere-se à dor e disfunção miofascial, um diagnóstico recorrente entre os pacientes acometidos por esta condição (Rodrigues et al., 2023). Já o componente articular está frequentemente associado aos desarranjos do complexo formado pelo disco articular e pelo côndilo mandibular, nos quais o disco desloca-se de sua posição normal, provocando sons articulares perceptíveis, como estalidos e crepitações, além de possível limitação dos movimentos mandibulares (Kim et al., 2023; Garcia et al., 2024).

A classificação das disfunções temporomandibulares evoluiu de forma significativa nas últimas décadas, com o objetivo de aprimorar a padronização diagnóstica e elevar a qualidade dos estudos científicos na área. Em 1992, foram introduzidos os Critérios Diagnósticos de Pesquisa para Disfunções Temporomandibulares, que marcaram um

avanço ao proporem uma abordagem dual, contemplando tanto a avaliação clínica objetiva quanto a caracterização do impacto psicossocial. Posteriormente, estes critérios foram aprimorados e atualizados, originando os Critérios Diagnósticos para Disfunções Temporomandibulares, validados em 2014, que constituem atualmente o protocolo clínico mais utilizado e internacionalmente reconhecido. Esses critérios proporcionam uma metodologia estruturada e validada para o diagnóstico, conferindo maior confiabilidade às investigações clínicas e permitindo a comparabilidade entre diferentes estudos (Schiffman et al., 2014).

### 3.1.4 DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da disfunção temporomandibular é um processo complexo que exige uma abordagem abrangente e sistemática. Devido à natureza multifatorial da condição e à sobreposição de sintomas com outras patologias orofaciais, o diagnóstico deve basear-se em uma combinação de anamnese detalhada, exame clínico criterioso, critérios diagnósticos padronizados e, quando necessário, exames complementares de imagem (Garcia et al., 2024; Kim et al., 2023).

Os critérios diagnósticos mais utilizados atualmente são os Critérios Diagnósticos para Disfunções Temporomandibulares, validados internacionalmente e considerados o padrão-ouro para a avaliação clínica. Este protocolo proporciona uma abordagem dual composta por dois eixos: o primeiro eixo refere-se à avaliação das condições físicas e estruturais da articulação temporomandibular e dos músculos mastigatórios, enquanto o segundo eixo aborda o impacto psicossocial da dor crônica, incluindo a avaliação de fatores emocionais como ansiedade, depressão e o grau de limitação funcional que a condição impõe ao paciente (Schiffman et al., 2014).

A anamnese desempenha um papel fundamental na identificação da história de dor na região orofacial ou na articulação temporomandibular, incluindo a investigação de fatores desencadeantes e moduladores da dor, a presença de ruídos articulares como estalidos e crepitações, limitação ou bloqueio da abertura bucal, fadiga ou rigidez muscular, além do impacto da dor no sono, nas atividades diárias e no bem-estar emocional (Rodrigues et al., 2023; Martins et al., 2023). A detecção de fatores psicossociais concomitantes, como o estresse, a ansiedade e a depressão, é igualmente

relevante, uma vez que podem amplificar a percepção da dor e influenciar a evolução do quadro clínico (Fernandez et al., 2024).

O exame físico deve incluir a palpação dos músculos mastigatórios e das estruturas articulares, avaliação da amplitude de movimento mandibular, observação de desvios ou limitações nos movimentos, ausculta da articulação temporomandibular para a detecção de ruídos articulares, e verificação da oclusão dentária e de possíveis hábitos parafuncionais (Kim et al., 2023).

Em situações específicas, exames de imagem complementares podem ser necessários para esclarecer o diagnóstico. A ressonância magnética é considerada o método de eleição para a avaliação dos tecidos moles intra-articulares, possibilitando a visualização do disco articular, bem como a identificação de processos inflamatórios. Já a tomografia computadorizada de feixe cônico é indicada para a análise das estruturas ósseas da articulação, permitindo a detecção de alterações degenerativas, como as observadas na osteoartrite (Garcia et al., 2024).

A integração dos achados obtidos na anamnese, no exame físico e nos exames complementares possibilita um diagnóstico mais preciso e embasa a definição de um plano terapêutico individualizado e eficaz.

### **3.1.5 CONSEQUÊNCIAS CLÍNICAS**

A disfunção temporomandibular pode gerar um impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes, não apenas em virtude do desconforto físico, mas também devido ao comprometimento emocional, social e funcional que frequentemente acompanha o quadro clínico (Martins et al., 2023; Fernandez et al., 2024). A dor orofacial crônica constitui um dos principais sintomas associados à condição. Quando persistente, esta dor pode conduzir à sensibilização central, um fenômeno neurofisiológico caracterizado pela hiperexcitabilidade do sistema nervoso central, que resulta em uma resposta amplificada a estímulos dolorosos e contribui para a perpetuação do ciclo de dor (Rodrigues et al., 2023; Kim et al., 2023).

Além disso, a disfunção temporomandibular pode provocar restrição dos movimentos mandibulares, dificultando a realização de funções essenciais como a mastigação, a fala e a deglutição. Essas limitações impactam diretamente a alimentação, a comunicação e, conseqüentemente, a interação social dos indivíduos acometidos (Garcia et al., 2024).

O impacto psicossocial da disfunção temporomandibular também é amplamente documentado na literatura. Estudos indicam que pacientes diagnosticados com esta condição apresentam maior prevalência de transtornos de ansiedade, depressão e distúrbios do sono em comparação com a população geral. Tais fatores não apenas exacerbam a experiência dolorosa, como também dificultam o manejo clínico e a resposta ao tratamento (Fernandez et al., 2024; Martins et al., 2023).

Além dos fatores mencionados, a disfunção temporomandibular frequentemente coexiste com outras condições de dor crônica, como a fibromialgia e as cefaleias tensionais. Esta associação contribui para o aumento da complexidade clínica, exigindo uma abordagem multidisciplinar no diagnóstico e no tratamento para assegurar um manejo mais eficaz e integral do paciente (Rodrigues et al., 2023).

### **3.1.6 TERAPÊUTICA**

O tratamento da disfunção temporomandibular deve ser pautado por uma abordagem multimodal, conservadora e centrada no paciente. A maioria dos casos apresenta caráter autolimitado, respondendo favoravelmente às intervenções não invasivas, cujo objetivo principal é reduzir a dor, restaurar a função mandibular, minimizar o impacto psicossocial e prevenir recorrências (Rodrigues et al., 2023; Garcia et al., 2024).

Entre os princípios gerais de tratamento, destaca-se a recomendação de evitar procedimentos invasivos, como cirurgias e terapias irreversíveis, especialmente nas fases iniciais da condição. As intervenções devem ser fundamentadas em evidências científicas robustas, com a personalização do plano terapêutico de acordo com o tipo de disfunção, intensidade da dor, impacto funcional e presença de fatores psicossociais (Martins et al., 2023; Fernandez et al., 2024).

A educação e o aconselhamento do paciente representam componentes fundamentais do tratamento. Informar sobre a natureza multifatorial da disfunção temporomandibular e sobre o carácter geralmente benigno e autolimitado da condição contribui para reduzir o medo e a ansiedade, promovendo o engajamento do paciente no tratamento e a adesão às estratégias de autocuidado (Johnson et al., 2023).

A fisioterapia ocupa um papel central no manejo clínico da disfunção temporomandibular, com intervenções que incluem exercícios de alongamento e fortalecimento dos músculos mastigatórios e cervicais, técnicas de relaxamento muscular, treinamento de coordenação mandibular e correção postural. Os protocolos devem ser individualizados, respeitando as limitações e o ritmo de recuperação de cada paciente (Rodrigues et al., 2023).

No âmbito farmacológico, o tratamento sintomático pode incluir o uso de analgésicos simples, como o paracetamol ou a dipirona, anti-inflamatórios não esteroides administrados por períodos limitados, relaxantes musculares indicados em casos selecionados e por curto prazo, além de antidepressivos tricíclicos, como a amitriptilina, em doses baixas, especialmente para dor crônica e insônia associada. A escolha do tratamento farmacológico deve sempre considerar as comorbidades e o perfil individual do paciente (Martins et al., 2023).

As principais classes de medicamentos incluem:

- **Analgésicos simples**, como o paracetamol e a dipirona, que são úteis no controle da dor leve a moderada (Kreiner et al., 2010).
- **Anti-inflamatórios não esteroides (AINEs)**, recomendados para reduzir o processo inflamatório nas fases agudas, embora seu uso deva ser limitado no tempo para evitar efeitos adversos gastrointestinais e cardiovasculares (Scrivani et al., 2008).
- **Relaxantes musculares**, indicados em casos de dor muscular intensa e espasmos musculares. Devem ser utilizados por curtos períodos devido ao risco de sedação e dependência (Manfredini et al., 2010).
- **Antidepressivos tricíclicos**, como a amitriptilina e a nortriptilina, que têm demonstrado eficácia na modulação da dor crônica e na melhora da qualidade de

sono, especialmente em pacientes com DTM associada a distúrbios do sono ou fibromialgia (Dao & LeResche, 2000; Greene, 2010).

Além do tratamento farmacológico, as terapias comportamentais e psicossociais desempenham um papel fundamental, sobretudo na abordagem da dor crônica e do impacto emocional associado à DTM. A **terapia cognitivo-comportamental** tem sido eficaz na modulação da percepção da dor, na melhoria do sono e na redução da ansiedade e depressão associadas (Turner et al., 2006; Yap et al., 2016). Técnicas de relaxamento e **biofeedback** auxiliam no controle da tensão muscular e do estresse, enquanto práticas de **mindfulness** promovem maior consciência corporal e estratégias adaptativas de enfrentamento da dor (Manfredini et al., 2011; Kapos et al., 2017).

A literatura enfatiza que o tratamento ideal da DTM deve envolver uma **abordagem interdisciplinar**, integrando profissionais da odontologia, fisioterapia, psicologia e medicina, garantindo uma intervenção mais abrangente e eficaz (De Leeuw & Klasser, 2018).

Os dispositivos interoclusais configuram-se como recursos amplamente utilizados no manejo da disfunção temporomandibular e no controle dos efeitos do bruxismo do sono. Sua atuação está relacionada à redução da atividade muscular parafuncional, redistribuição das forças oclusais, proteção das estruturas dentárias e articulares, modulação da atividade neuromuscular e possível indução de um efeito cognitivo de conscientização sobre o hábito parafuncional. O uso desses dispositivos deve ser personalizado, bem ajustado e monitorado periodicamente, não sendo recomendado como terapia isolada, mas inserido em um plano terapêutico multimodal (Garcia et al., 2024; Kim et al., 2023).

As terapias comportamentais também desempenham um papel relevante, sobretudo em pacientes com fatores psicossociais significativos associados à disfunção temporomandibular. Técnicas como o gerenciamento do estresse por meio da terapia cognitivo-comportamental, o treinamento em biofeedback, práticas de mindfulness e outras estratégias de relaxamento têm demonstrado eficácia complementar no controle da dor e na melhoria da qualidade de vida (Fernandez et al., 2024; Martins et al., 2023).

Por fim, as abordagens invasivas, incluindo as injeções intra-articulares, a artrocentese, a artroscopia ou a cirurgia aberta da articulação temporomandibular, devem ser reservadas para casos refratários e criteriosamente selecionados, nos quais as terapias conservadoras não tenham alcançado resultados satisfatórios. A decisão por essas intervenções deve ser tomada com cautela, assegurando ao paciente informações claras sobre os riscos e benefícios envolvidos (Garcia et al., 2024).

## 3.2 BRUXISMO

### 3.2.1 DEFINIÇÃO

O bruxismo é definido como uma atividade repetitiva dos músculos mastigatórios, que ocorre de forma involuntária e pode manifestar-se tanto durante o estado de vigília quanto durante o sono. Segundo o consenso internacional estabelecido em 2018, o bruxismo é classificado em duas categorias distintas, baseadas no período em que a atividade ocorre e nas características comportamentais associadas (Lobbezoo et al., 2018; Fernandes et al., 2023).

### 3.2.2 TIPOS DE BRUXISMO

#### **Bruxismo do Sono**

O bruxismo do sono caracteriza-se pela atividade dos músculos mastigatórios que ocorre durante o sono, geralmente associada a episódios de microdespertares. Esta atividade pode ser:

- **Rítmica (fásica):** movimentos repetitivos e periódicos dos músculos mastigatórios.
- **Sustentada (tônica):** contração contínua dos músculos sem movimentos perceptíveis.

Fatores centrais como alterações na regulação do sistema nervoso central e distúrbios do sono, como a apneia obstrutiva do sono, desempenham papel relevante no seu desenvolvimento (Kim et al., 2023; Garcia et al., 2024).

## **Bruxismo em Vigília**

O bruxismo em vigília ocorre enquanto o indivíduo está acordado e caracteriza-se por:

- Contato dentário repetitivo ou sustentado.
- Contração muscular da mandíbula sem que ocorra contato dentário.

Este tipo de bruxismo está fortemente associado a fatores psicossociais, como o estresse, a ansiedade e a tensão emocional. Além disso, comportamentos ocupacionais, posturas inadequadas e hábitos parafuncionais aprendidos também podem contribuir para a sua manifestação (Martins et al., 2023).

Atualmente, o bruxismo não é considerado um distúrbio do movimento ou do sono em indivíduos saudáveis, mas sim uma atividade que pode ter efeitos deletérios ou, em alguns contextos, efeitos benéficos, dependendo da sua frequência, intensidade e duração (Lobbezoo et al., 2018).

### **3.2.3 ETIOLOGIA DO BRUXISMO**

A etiologia do bruxismo é multifatorial e difere de acordo com o tipo:

#### **Bruxismo do Sono:**

- Alterações nos sistemas dopaminérgico e serotoninérgico, influenciando a modulação motora durante o sono.
- Fragmentação do sono e associação com distúrbios como a apneia obstrutiva do sono.
- Movimentos rítmicos dos músculos mastigatórios, conhecidos como RMMA (Rhythmic Masticatory Muscle Activity), que são respostas fisiológicas que podem se intensificar anormalmente em alguns indivíduos (Fernandez et al., 2024).

### **Bruxismo em Vigília:**

- Fatores comportamentais e psicossociais, como estresse, ansiedade e tensão emocional.
- Influência de fatores ocupacionais e posturais.
- Hábito parafuncional aprendido, muitas vezes relacionado a mecanismos de autorregulação emocional diante de estados de tensão ou desconforto psicológico (Martins et al., 2023).

### **Neurobiologia do Bruxismo**

A neurobiologia do bruxismo, especialmente do bruxismo do sono, envolve a regulação central da atividade motora durante as transições de fases do sono, particularmente nos momentos que precedem os microdespertares. Nestes períodos, observa-se:

- A ativação do sistema nervoso simpático, que precede os episódios de bruxismo.
- A participação de centros de controle motor localizados no tronco encefálico e no córtex motor, que coordenam a resposta motora involuntária dos músculos mastigatórios (Kim et al., 2023; Fernandez et al., 2024).

### **3.2.4. DIAGNÓSTICO**

O diagnóstico do bruxismo requer uma abordagem sistemática e criteriosa, baseada na combinação de relato do paciente ou de terceiros, na identificação de sinais e sintomas clínicos e na aplicação de métodos instrumentais quando disponíveis. O consenso internacional estabelecido por Lobbezoo et al. (2018) propõe uma classificação diagnóstica estruturada que orienta a definição do grau de certeza quanto à presença de bruxismo, tanto do sono quanto em vigília.

Para o bruxismo do sono, o diagnóstico é considerado possível quando baseado apenas no relato do próprio paciente ou de terceiros, como por exemplo o parceiro de cama que observa episódios de ranger de dentes durante o sono. A condição é classificada como provável quando, além do relato, estão presentes sinais clínicos compatíveis, como desgaste dentário característico, dor ou fadiga muscular ao despertar e cefaleia temporal

matinal. O diagnóstico definitivo de bruxismo do sono, contudo, exige confirmação por meio de polissonografia associada à gravação de áudio e vídeo, que permite identificar a atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios compatível com episódios de bruxismo (Kim et al., 2023; Garcia et al., 2024).

No caso do bruxismo em vigília, o diagnóstico possível é estabelecido a partir do autorrelato de apertamento ou contato dentário frequente durante o dia. Este diagnóstico torna-se provável quando o relato é corroborado por achados clínicos, tais como hiperatividade muscular, queixas de dor ou fadiga muscular ao longo do dia, e alterações nos tecidos moles, como a presença de linha alba na mucosa jugal. O diagnóstico definitivo do bruxismo em vigília requer a utilização de métodos instrumentais de monitorização ecológica, como aplicativos de biofeedback que registam o comportamento muscular em tempo real. Exemplos desses recursos incluem o BruxApp e o aplicativo Desencoste Seus Dentes, que auxiliam na monitorização consciente da atividade muscular mastigatória (Fernandez et al., 2024; Martins et al., 2023).

É importante salientar que nenhum sinal ou sintoma isolado é suficiente para o diagnóstico definitivo do bruxismo, uma vez que há risco de viés de percepção nos questionários de autorrelato, além de variabilidade interindividual na expressão clínica do transtorno. Assim, o diagnóstico diferencial é essencial para distinguir o bruxismo de outras condições com manifestações semelhantes, como a disfunção temporomandibular primária, distúrbios do sono, incluindo a apneia obstrutiva do sono, e outras parafunções orais (Rodrigues et al., 2023).

### **3.2.5. CONSEQUÊNCIAS CLÍNICAS**

As consequências do bruxismo variam de acordo com o tipo e a intensidade da atividade muscular envolvida. Tanto o bruxismo do sono quanto o bruxismo em vigília apresentam manifestações clínicas distintas, que podem repercutir negativamente na saúde bucal e sistêmica dos pacientes (Lobbezoo et al., 2018; Garcia et al., 2024).

#### **Bruxismo do Sono**

O bruxismo do sono está frequentemente associado a:

- **Desgaste dentário:** caracterizado pela erosão progressiva das superfícies oclusais e incisais, resultante do atrito excessivo entre os dentes durante o sono.
- **Fraturas dentárias e de restaurações:** a força excessiva gerada nos episódios de bruxismo noturno pode provocar fraturas tanto em estruturas dentárias naturais quanto em restaurações previamente realizadas.
- **Dor muscular:** muitos pacientes relatam dor e fadiga nos músculos mastigatórios ao acordar, indicativos de sobrecarga muscular durante o sono.
- **Cefaleia matinal:** especialmente em regiões temporais, sendo uma queixa frequente em indivíduos com bruxismo noturno.
- **Disfunções temporomandibulares:** a sobrecarga mecânica imposta pela atividade muscular intensa pode contribuir para o desenvolvimento ou agravamento de disfunções temporomandibulares e das estruturas articulares adjacentes (Kim et al., 2023).

### **Bruxismo em Vigília (ou acordado)**

O bruxismo em vigília, por sua vez, está associado a:

- **Dor muscular crônica:** devido à contração sustentada dos músculos mastigatórios durante o estado de vigília, levando à dor persistente e desconforto.
- **Limitação funcional mandibular:** a hiperatividade muscular pode restringir os movimentos mandibulares, afetando a mastigação e a fala.
- **Impacto psicossocial:** o bruxismo em vigília está fortemente correlacionado ao aumento da ansiedade e à amplificação da percepção da dor, o que pode influenciar negativamente a qualidade de vida do paciente (Martins et al., 2023).
- **Potencial agravamento de disfunção temporomandibular associada:** especialmente em indivíduos que já apresentam predisposição ou diagnóstico prévio de disfunção temporomandibular, o bruxismo diurno pode atuar como fator perpetuador do quadro clínico (Rodrigues et al., 2023).

### **Observação Importante**

É fundamental ressaltar que nem todo episódio de bruxismo resulta em consequências deletérias. Em determinados contextos, o bruxismo pode desempenhar um papel adaptativo. Um exemplo disso é a sua possível função na manutenção da

permeabilidade das vias aéreas durante o sono, contribuindo para a prevenção de episódios de apneia obstrutiva (Fernandez et al., 2024). Diante dessa complexidade, o tratamento do bruxismo deve ser sempre individualizado, levando em consideração as características específicas de cada paciente, o grau de severidade e a presença ou não de repercussões clínicas.

### **3.2.6 TERAPÊUTICA**

O tratamento do bruxismo deve ser pautado numa abordagem individualizada e baseada em evidências científicas, considerando o tipo de bruxismo, se ocorre durante o sono ou em vigília, a intensidade da atividade muscular, o impacto clínico observado e a presença de comorbidades associadas, como disfunção temporomandibular, distúrbios do sono ou fatores psicossociais relevantes (Lobbezoo et al., 2018; Garcia et al., 2024).

#### **Bruxismo do Sono**

Uma das principais estratégias terapêuticas para o bruxismo do sono é o uso de dispositivos interoclusais. Esses dispositivos, amplamente utilizados na prática clínica, têm como objetivo proteger as estruturas dentárias contra o desgaste e reduzir a sobrecarga sobre a articulação temporomandibular. O seu mecanismo de ação envolve múltiplos efeitos, incluindo a redução da atividade muscular durante o sono, a redistribuição das forças oclusais, o aumento da consciência cognitiva do paciente sobre o hábito parafuncional e um possível efeito placebo que pode ser clinicamente benéfico (Kim et al., 2023). É importante destacar que o objetivo dos dispositivos interoclusais não é curar o bruxismo, mas minimizar as suas consequências deletérias, como o desgaste dentário e a dor muscular.

Além dos dispositivos, a intervenção nos distúrbios do sono associados ao bruxismo é fundamental. O diagnóstico e o tratamento de condições como a apneia obstrutiva do sono revelam-se imprescindíveis, uma vez que há evidências de que o bruxismo do sono pode estar relacionado à fragmentação do sono e à ativação autonômica durante episódios de microdespertar (Fernandez et al., 2024). Melhorar a higiene do sono e adotar medidas que favoreçam a continuidade dos ciclos de sono, sem interrupções frequentes, são

estratégias que contribuem para a redução da frequência e da intensidade dos episódios de bruxismo.

As terapias comportamentais também têm um papel relevante no manejo do bruxismo do sono, especialmente em pacientes nos quais o estresse e outros fatores psicossociais estão envolvidos. Técnicas de gerenciamento do estresse, a terapia cognitivo-comportamental e as técnicas de relaxamento podem auxiliar na modulação da resposta ao estresse e, indiretamente, na diminuição da atividade muscular durante o sono (Martins et al., 2023; Rodrigues et al., 2023).

### **Bruxismo em Vigília**

O tratamento do bruxismo em vigília baseia-se predominantemente em estratégias comportamentais, educativas e fisioterapêuticas, com o objetivo de modificar os padrões parafuncionais e reduzir a atividade muscular excessiva. A educação do paciente e o desenvolvimento da autoconsciência são fundamentais. O treinamento comportamental visa ensinar o paciente a identificar os momentos em que realiza o apertamento dentário ou contrai os músculos mastigatórios de forma inconsciente, interrompendo tais comportamentos voluntariamente (Lobbezoo et al., 2018; Garcia et al., 2024). Ferramentas como os aplicativos de biofeedback, incluindo o BruxApp e o Desencoste Seus Dentes, têm sido utilizados para monitorizar e alertar o paciente em tempo real sobre a presença de comportamentos de bruxismo em vigília, promovendo maior conscientização e controle (Martins et al., 2023).

As terapias comportamentais, particularmente o gerenciamento do estresse e a terapia cognitivo-comportamental, demonstram benefícios significativos na abordagem do bruxismo em vigília, especialmente quando este está associado a fatores psicossociais como ansiedade e tensão emocional. Tais intervenções contribuem para a redução da hiperatividade muscular e melhoram o estado emocional geral do paciente (Fernandez et al., 2024).

A fisioterapia representa outra vertente importante do tratamento, sendo composta por exercícios de alongamento e relaxamento dos músculos mastigatórios e cervicais, além de técnicas para correção postural. Estas práticas visam não apenas o alívio da dor

e da fadiga muscular, mas também a reeducação funcional da mandíbula e do pescoço, promovendo um equilíbrio musculoesquelético adequado (Rodrigues et al., 2023).

No que se refere à farmacoterapia, o seu uso no tratamento do bruxismo, especialmente em vigília, permanece controverso e deve ser restrito a casos específicos e sob orientação profissional. Relaxantes musculares podem ser indicados em curto prazo para o alívio de dor muscular associada ao bruxismo do sono, mas não possuem indicação formal para o bruxismo em vigília. A toxina botulínica surge como uma opção terapêutica em casos refratários e severos, particularmente quando há dor muscular persistente e disfunção significativa. Contudo, o seu uso deve ser cuidadosamente ponderado devido aos potenciais efeitos adversos e à necessidade de aplicação por profissionais especializados (Kim et al., 2023).

### **3.3. RELAÇÃO ENTRE DTM E BRUXISMO**

#### **3.3.1 EVIDÊNCIAS CLÍNICAS E CIENTÍFICAS**

O bruxismo em vigília apresenta uma correlação particularmente forte com as DTM de origem muscular, como a mialgia mastigatória. Há evidências de que o bruxismo em vigília exacerba a dor muscular, intensifica a tensão nos músculos mastigatórios e contribui para a limitação funcional mandibular. Além disso, desempenha um papel importante na perpetuação da dor crônica associada à DTM (Rodrigues et al., 2023). O impacto psicossocial do bruxismo em vigília, fortemente influenciado por fatores como estresse e ansiedade, também reforça esta ligação, uma vez que tais estados emocionais contribuem tanto para o aumento da atividade bruxística quanto para a amplificação da percepção da dor.

A Tabela 1 a seguir apresenta uma síntese de estudos clínicos recentes sobre a eficácia de diferentes tipos de goteiras oclusais no tratamento da Disfunção Temporomandibular (DTM) e do bruxismo. São destacados os tipos de dispositivos utilizados, as populações avaliadas, os principais resultados clínicos e as conclusões dos autores.

Tabela 1: Comparação entre Tipos de Goteiras Oclusais no Tratamento da DTM e do Bruxismo.

<b>Autor (Ano)</b>	<b>Tipo de Goteira</b>	<b>População Estudada</b>	<b>Resultado Principal</b>	<b>Conclusão</b>
Albagieh et al. (2023)	Estabilizadora (tipo Michigan)	Pacientes com DTM muscular (n=60)	Redução significativa da dor em 8 semanas Melhora leve na qualidade do sono; sem diferença estatística na dor	Alta eficácia para dor muscular associada à DTM
Chavez Farias et al. (2024)	Goteira macia (soft splint)	Bruxismo do sono (n=45)	Melhora funcional e diminuição de estalidos articulares	Menor eficácia comparada às rígidas
Geuke et al. (2024)	CAD/CAM rígida personalizada	DTM articular e mista (n=50)	Melhora imediata da dor, mas efeito instável a longo prazo	Promissora para casos complexos com alterações articulares
Turp et al. (2022)	Recuo anterior (anterior repositioning)	Deslocamento de disco com redução (n=30)	Redução da hiperatividade muscular voluntária	Útil em curto prazo, exige reavaliação constante
Kobayashi et al. (2023)	Goteira inferior rígida	Bruxismo de vigília (n=40)		Eficaz para controle do bruxismo consciente

As goteiras oclusais, também conhecidas como splints, representam uma abordagem amplamente utilizada no tratamento conservador da disfunção temporomandibular (DTM) e do bruxismo. No entanto, nem todas as goteiras são iguais — existem variações importantes no tipo de material, na posição mandibular que induzem, e no propósito terapêutico de cada uma. A escolha do tipo de goteira (Tabela 2) deve ser feita com base no diagnóstico clínico específico e nas necessidades individuais de cada paciente.

Tabela 2: Tipo de goteira.

<b>Tipo de Goteira</b>	<b>Material</b>	<b>Indicação Principal</b>	<b>Vantagens</b>	<b>Limitações</b>
Rígida (tipo Michigan)	Acrílico duro	DTM muscular, bruxismo do sono	Estabilidade oclusal, boa distribuição de forças	Pode causar desconforto inicial
Mole (soft splint)	Material flexível	Bruxismo leve, pacientes sensíveis	Confortável no início	Eficácia discutível, pode aumentar a atividade muscular
Estabilizadora	Acrílico rígido	DTM muscular ou mista	Favorece relaxamento muscular	Requer ajuste preciso
Reposicionamento anterior	Acrílico	Deslocamento de disco com redução	Alívio rápido da dor	Risco de alteração da mordida se usada por muito tempo
Inferior ou superior	Variado	Bruxismo do sono (superior), vigília (inferior)	Versatilidade na escolha	Depende da adaptação do paciente

### 1. Goteiras Rígidas

As goteiras rígidas são confeccionadas geralmente em acrílico ou resinas duras e oferecem maior estabilidade oclusal. São as mais indicadas para casos de DTM com dor muscular e para bruxismo do sono. Sua rigidez permite uma melhor distribuição das forças oclusais e pode ajudar na estabilização da articulação temporomandibular (Albagieh et al., 2023; Lobbezoo et al., 2018). Um exemplo clássico desse tipo é a goteira estabilizadora tipo Michigan, amplamente utilizada em terapias de controle da dor.

### 2. Goteiras Moles (Soft Splints)

As goteiras moles, por outro lado, são confeccionadas em materiais flexíveis e geralmente mais confortáveis no início do uso. São indicadas em alguns casos leves de bruxismo ou como uma opção inicial para pacientes com

alta sensibilidade. No entanto, há controvérsias na literatura quanto à sua eficácia a longo prazo. Alguns estudos sugerem que o material macio pode até estimular a atividade muscular excessiva em certos pacientes, reduzindo sua efetividade no controle dos sintomas (Chavez Farias et al., 2024).

### 3. Goteiras Estabilizadoras

Esse tipo de goteira tem (Figura 1) como objetivo principal promover uma oclusão ideal durante o repouso mandibular, permitindo que os músculos mastigatórios relaxem. São normalmente utilizadas em pacientes com DTM muscular ou mista, e devem ser confeccionadas com base em registros precisos da posição mandibular de conforto. Além disso, quando bem ajustadas, contribuem para o alívio da dor e a reprogramação neuromuscular (Geuke et al., 2024).



Figura 1: Goteiras estabilizadoras.

### 4. Goteiras de Reposicionamento Anterior

Essas goteiras (Figura 2) posicionam a mandíbula em uma posição mais anterior que a habitual, sendo indicadas principalmente em casos de deslocamento de disco com redução. Apesar de proporcionarem alívio rápido da dor em muitos casos, seu uso contínuo deve ser cuidadosamente monitorado, pois podem alterar a mordida ao longo do tempo (Turp et al., 2022).



Figura 2: Goteiras de reposicionamento.

### **Goteiras Inferiores vs. Superiores**

A escolha entre goteiras superiores ou inferiores depende da preferência do profissional e das condições clínicas do paciente. Algumas evidências sugerem que goteiras superiores são mais eficazes no controle do bruxismo noturno, enquanto as inferiores podem ser úteis em casos de bruxismo de vigília, devido à sua menor interferência na fala e na estética (Kobayashi et al., 2023).

A análise dos estudos evidencia que as goteiras oclusais, apesar de heterogêneas em sua concepção e resultados, continuam sendo uma abordagem conservadora central no manejo integrado de pacientes com DTM e bruxismo. Sua escolha deve ser guiada por uma avaliação clínica criteriosa, considerando a interação entre as duas condições e o perfil individual do paciente. Complementarmente, abordagens comportamentais e farmacológicas podem ser integradas conforme a necessidade clínica (Lobbezoo et al., 2018; Martins et al., 2023).

## **Conclusão**

As goteiras oclusais representam um componente essencial no manejo integrado da DTM e do bruxismo, oferecendo benefícios comprovados em termos de proteção estrutural, modulação da atividade muscular e controle da dor. Seu uso deve ser sempre individualizado e inserido em um contexto terapêutico mais amplo, que contemple as múltiplas dimensões das disfunções orofaciais e suas inter-relações com fatores psicossociais e comportamentais.



## 4 MÉTODOS

Foi realizada uma análise bibliométrica integrada para investigar a disfunção temporomandibular e o bruxismo, ao longo do período de 01/01/2023 a 01/01/2025. A base de dados original foi composta por registos bibliográficos de artigos científicos relacionados aos temas de “temporomandibular disorders” e “bruxism”, incluindo títulos, autores, palavras-chave, resumos, ano de publicação, número de citações e afiliações institucionais obtidos da base de dados Web of Science. Para garantir a qualidade e a consistência dos dados, foi realizado um pré-processamento que incluiu a padronização dos nomes de autores (normalizados para letras minúsculas e remoção de variações ortográficas) e a extração e uniformização das palavras-chave e informações de afiliação.

### 4.1 NAS BASES DE DADOS

A busca na base Web of Science incluiu a estratégia completa foi (tópicos): ((“temporomandibular disorders”) and (“splint” OR “oral appliance” OR “occlusal appliance”)). A busca incluiu apenas artigos de periódicos em inglês e espanhol. Livros, capítulos de livros e trabalhos em outros idiomas foram excluídos da pesquisa.

### 4.2 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Foram agregados os dados por ano para identificar a curva de crescimento da produção científica. A rede de concorrência das palavras-chave foi construída para calcular métricas de centralidade e densidade e gerar um mapa temático.

Redes de coautoria foram construídas para autores, instituições e países, utilizando algoritmos de detecção de comunidades (greedy modularity optimization) para identificar clusters de colaboração. As redes foram analisadas fase a fase para observar a evolução das conexões e identificar hubs e grupos influentes.

### 4.3 FERRAMENTAS E ALGORITMOS

As análises foram realizadas utilizando Python (Google Colab), com bibliotecas específicas para tratamento e visualização de dados, tais como pandas para manipulação

tabular, NetworkX para construção e análise de redes, matplotlib para visualização gráfica e WordCloud para geração de nuvens de palavras. A detecção de comunidades em redes foi baseada no algoritmo de otimização de modularidade (greedy modularity). Mapas de coautoria e coocorrência foram gerados no VOSwiwer.

## 5 RESULTADOS.

O presente capítulo apresenta os resultados da análise bibliométrica realizada, com o objetivo de mapear as tendências de publicação, redes de colaboração e temas emergentes no campo da Disfunção Temporomandibular (DTM) e do bruxismo, com especial ênfase na investigação sobre o uso de goteiras oclusais como intervenção terapêutica. A análise permitiu identificar padrões relevantes que poderão orientar a prática clínica baseada em evidência e sugerir direções prioritárias para futuras pesquisas.

A Figura 1 mostrada a seguir descreve o fluxo do processo de identificação dos estudos a partir de buscas nas bases de dados Web of Science (WoS). A busca resultou em 2.296 registros. Durante a triagem inicial, 102 registros foram removidos, (72 não eram artigos e 30 estavam em outros idiomas) pois não atendiam aos critérios de inclusão definidos pela pesquisa, o que resultou em 2.194 registros para a próxima fase. Na fase de triagem, 2.194 registros foram analisados e 2.152 foram removidos por se tratar de estudos em ortodontia e outras áreas. Após a triagem, 42 registros seguiram para a fase de avaliação de elegibilidade. Nesse ponto, a análise dos textos completos foi realizada, mantendo-se os 42 estudos para a inclusão final (Figura 3).

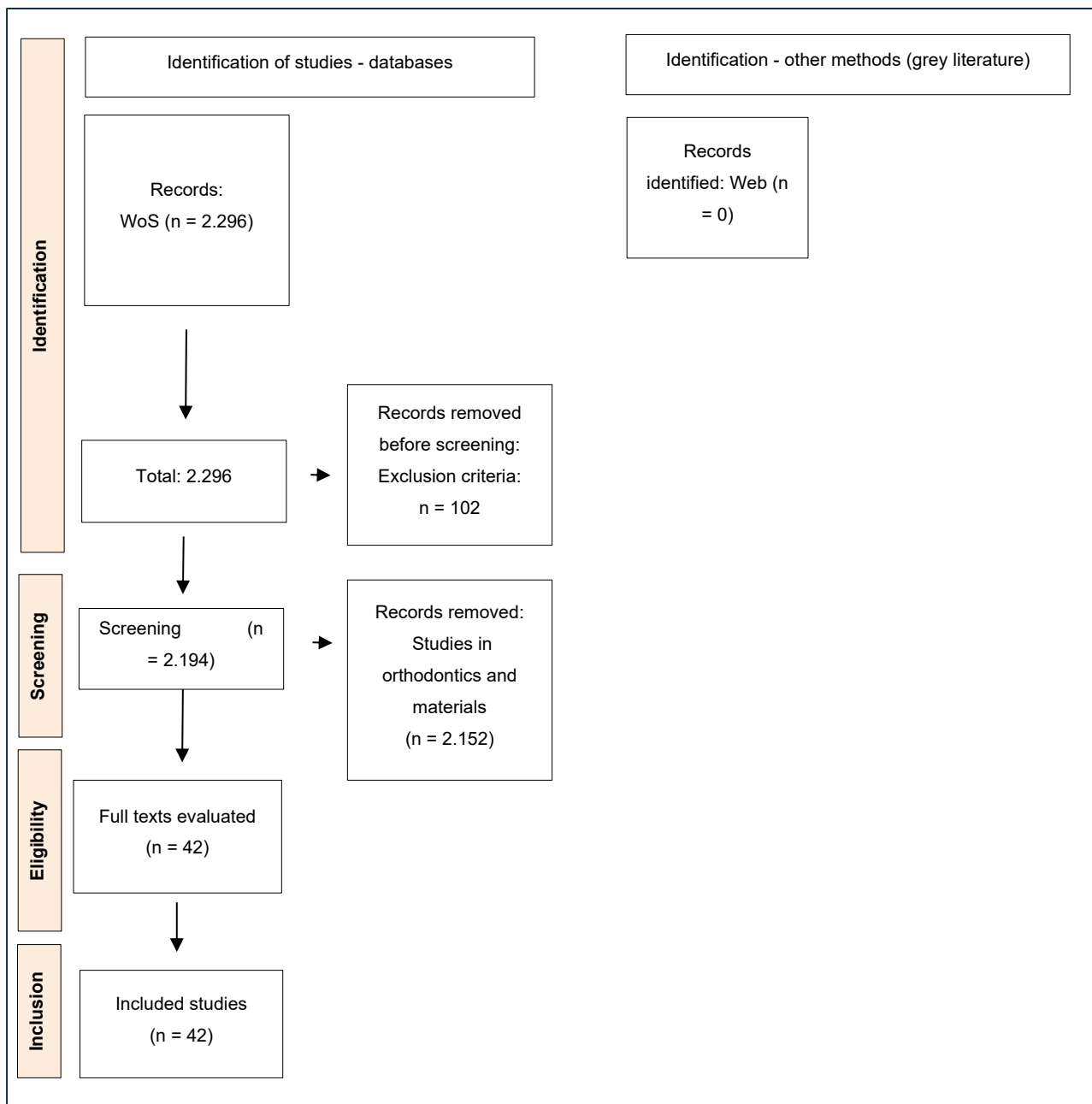


Figura 3: Seleção dos estudos.

## 5.1 CRESCIMENTO E EVOLUÇÃO TEMPORAL DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA

O gráfico mostrado na Figura 4 exibe a evolução da produção científica ao longo dos anos, com foco na quantidade de artigos publicados a cada ano. A partir de 2023, observa-se uma produção relativamente baixa, com 12 artigos publicados. Contudo, em 2024, a produção científica apresenta um aumento considerável, atingindo 29 artigos, o que indica um crescimento substancial na quantidade de pesquisas ou publicações nesse período. Este aumento pode ser interpretado de diversas maneiras: pode indicar um maior engajamento da comunidade científica com o tema tratado, um aumento na quantidade de pesquisas relacionadas ao assunto ou, possivelmente, um período de maior financiamento e apoio a projetos de pesquisa.

Em 2025, existe um artigo publicado até o momento incluído neste estudo (01/01/2025). Embora esse número seja pequeno, é importante considerar que o ano ainda está em andamento, e a produção científica pode aumentar à medida que o ano progride.

Em resumo, o gráfico sugere uma tendência de crescimento significativo na produção científica entre 2023 e 2024, com a possibilidade de novos artigos serem publicados ao longo de 2025.

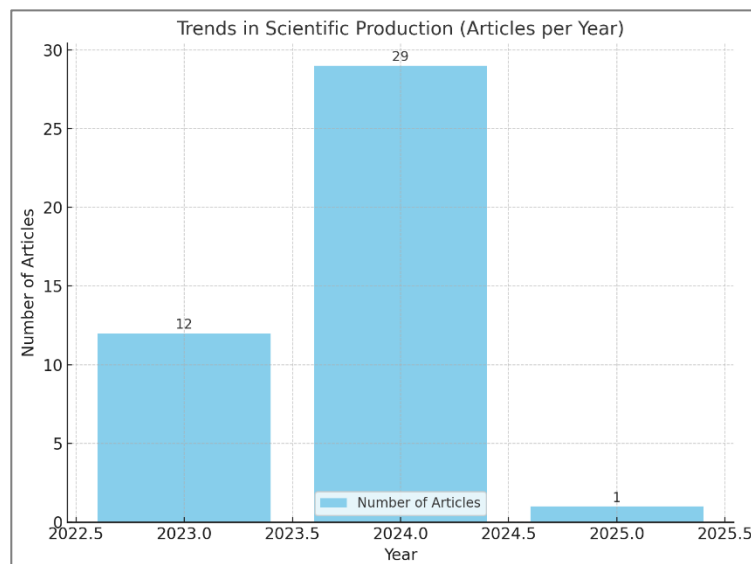


Figura 4: Número de artigos por ano.

## 5.2 PRINCIPAIS PERIÓDICOS CONTRIBUIDORES

A análise dos periódicos mais prolíficos (Figura 5) mostra que o JOURNAL OF ORAL REHABILITATION se destaca como o periódico mais contribuidor, com 4 artigos publicados. Isso indica que este periódico é um dos mais relevantes ou importantes para os estudos que estão sendo realizados no campo específico deste trabalho, refletindo o impacto e a popularidade do tema dentro dessa revista.

Outros periódicos também aparecem com contribuições significativas, embora em menor quantidade. O DENTISTRY JOURNAL, CLINICAL ORAL INVESTIGATIONS, CRANIO THE JOURNAL OF CRANIOMANDIBULAR & SLEEP PRACTICE e INTERNATIONAL ORTHODONTICS contribuíram com 2 artigos cada. Esses periódicos, ao publicarem dois artigos, também demonstram um papel importante na disseminação das pesquisas na área. O fato de vários periódicos apresentarem a mesma quantidade de publicações pode indicar uma diversidade de fontes de impacto dentro da área, sem um único periódico dominando completamente a produção científica.

A distribuição mostra que, embora alguns periódicos tenham um número considerável de publicações, a maioria dos artigos está concentrada em poucos periódicos, o que sugere uma maior especialização e talvez um foco temático específico desses periódicos na área de estudo. Além disso, essa concentração de publicações pode ser indicativa de uma comunidade científica ativa e bem estabelecida nesses periódicos, sendo eles fontes de visibilidade para pesquisadores que buscam divulgar seus trabalhos. Por fim, é importante destacar que o JOURNAL OF ORAL REHABILITATION se sobressai entre os periódicos, possivelmente devido à sua reputação ou foco na reabilitação oral, um campo de estudo que pode estar particularmente alinhado com os objetivos dos artigos analisados. Isso reforça a ideia de que os pesquisadores estão escolhendo revistas com maior impacto e relevância para seus trabalhos, contribuindo para uma disseminação eficiente das suas descobertas.

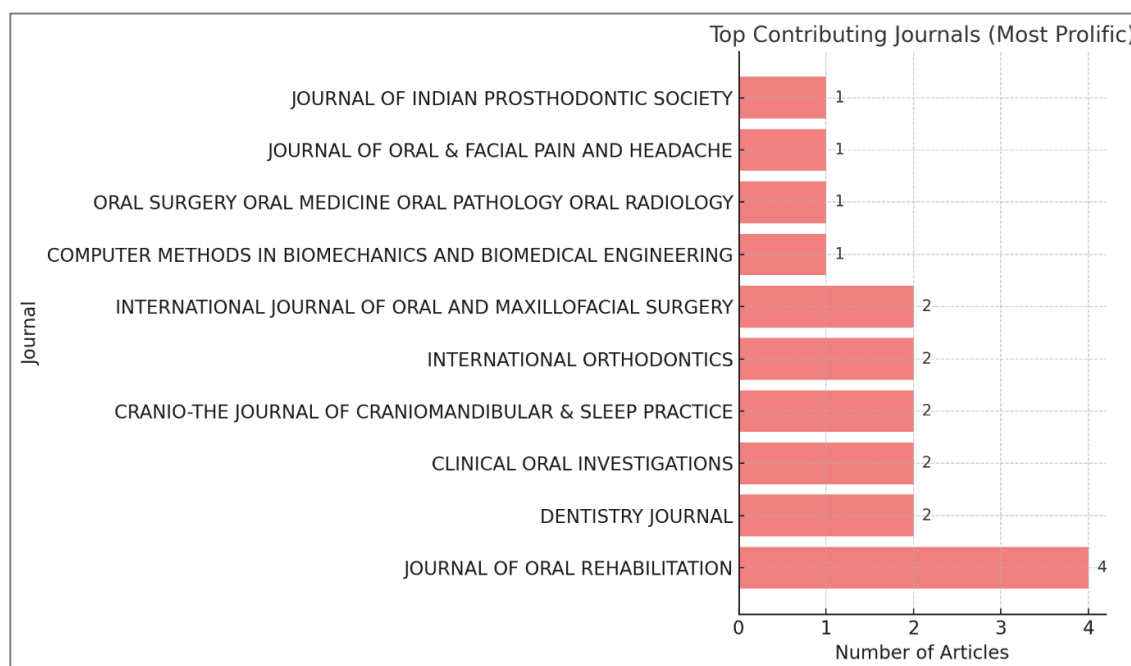


Figura 5: Principais Periódicos Contribuidores

### 5.3 DOCUMENTOS MAIS CITADOS

A análise dos documentos mais citados (Figura 6) revela quais artigos tiveram maior impacto na área de estudo, sendo referenciados repetidamente por outros pesquisadores. Artigos com um número elevado de citações são frequentemente considerados fundamentais, pois indicam que suas descobertas ou metodologias influenciaram de maneira significativa o campo de pesquisa.

Observa-se que o artigo "Dental practitioner approaches to bruxism: Preliminary findings from the national dental practice-based research network" é o mais citado, com 22 citações. Esse artigo parece ser central para a área de pesquisa, sugerindo que ele tenha um alto impacto nas discussões e no desenvolvimento de estudos subsequentes sobre o tema.

O segundo artigo mais citado é "Evaluation of the predicted vs. achieved occlusal outcomes with the Invisalign® appliance: A retrospective investigation of adult patients", com 16 citações, evidenciando uma forte referência no campo da odontologia, mais

especificamente na abordagem da relação entre contatos oclusais, sobremordida, expansão transversal e inclinação vestibulo-lingual dos dentes.

Outros artigos, como "Quantitative and qualitative condylar changes following stabilization splint therapy in patients with temporomandibular joint disorders" (com 10 citações) e "Recommendations on the Use of Oral Orthotic Occlusal Appliance Therapy for Temporomandibular Joint Disorders: Current Evidence and Clinical Practice" (com 8 citações), também se destacam, indicando um nível significativo de interesse acadêmico nessas áreas de estudo.

A análise também revela a distribuição das citações entre os trabalhos, sugerindo que a maioria dos artigos apresenta um número modesto de citações, enquanto um pequeno número de documentos é responsável pela maior parte das referências.

Esses resultados podem servir como indicativo de tendências de pesquisa, onde certos temas, como o uso de dispositivos ortodônticos e tratamentos relacionados a distúrbios temporomandibulares, estão recebendo crescente atenção. Além disso, a dispersão das citações sugere um campo ainda em desenvolvimento, com oportunidades para novos estudos que possam expandir o conhecimento e contribuir para a prática clínica.

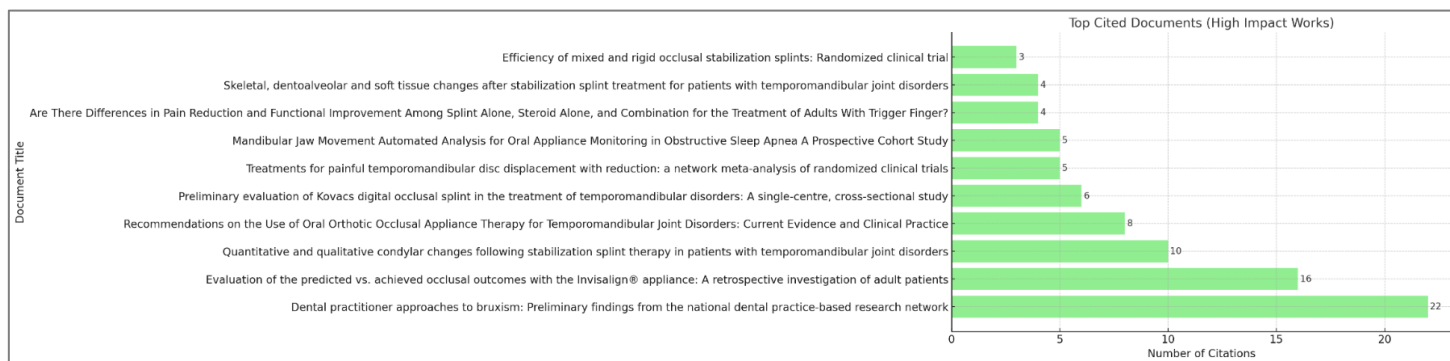


Figura 6: Artigos mais citados

#### 5.4 PRINCIPAIS AUTORES

Existem 255 autores relacionados nos 42 artigos incluídos neste trabalho. A análise dos autores mais frequentes nos 42 artigos revela um pequeno grupo de pesquisadores com maior número de publicações. Entre os autores que mais se destacam, Alhammadi, MS, Ahmed, MMS, e Chen, X aparecem com duas publicações cada, ambas relacionadas a trabalhos sobre alterações esqueléticas, dentoalveolares e tecidos moles após o

tratamento com splints de estabilização, além de mudanças quantitativas e qualitativas nos cêndilos após a terapia com splints em pacientes com distúrbios temporomandibulares (Figura 7). Esses trabalhos sugerem que esses autores têm se dedicado a estudar as condições relacionadas aos distúrbios temporomandibulares de maneira abrangente.

Outro conjunto de autores com duas publicações inclui Lobbezoo, F, Almaweri, AA, Al-Moraissi, EA, Manfredini, D, Gilbert, GH, e Zhao, YS. Os trabalhos desses autores abrangem uma variedade de temas, com destaque para o bruxismo e os tratamentos para distúrbios temporomandibulares, incluindo análises sobre o tratamento de deslocamentos discais com e sem redução. Essas publicações sugerem um forte envolvimento com a prática clínica e com a pesquisa voltada para tratamentos de condições orais e suas implicações nos pacientes. Em particular, Lobbezoo, F tem explorado o impacto do tratamento de bruxismo, tanto em relação ao estresse pós-traumático quanto aos fatores que influenciam as recomendações de tratamento de profissionais dentários. O trabalho de Gilbert, GH, por sua vez, está centrado em fatores relacionados à prática odontológica e suas implicações no tratamento de pacientes com distúrbios temporomandibulares dolorosos.

Por fim, Vrbanovic, E aparece com uma publicação, abordando a influência genética nos resultados do tratamento de pacientes com distúrbios temporomandibulares dolorosos. A sua contribuição, embora menos frequente, é relevante por introduzir uma abordagem genética para o tratamento desses distúrbios, expandindo as possibilidades de estudo na área. Todos os outros autores, também contribuíram com apenas um trabalho.



Figura 7: Principais autores.

## CONTRIBUIÇÃO POR PAÍS E POR INSTITUIÇÃO

O total de instituições citadas nas afiliações dos 42 artigos é 111. Isso reflete a diversidade de centros de pesquisa e universidades envolvidas nos estudos analisados.

O mapa de calor (Figura 8) mostra a distribuição geográfica e institucional da produção científica baseada na análise bibliométrica dos 42 artigos e revela padrões distintos de concentração da pesquisa em determinadas regiões e instituições.

A análise da distribuição por países evidencia uma predominância de contribuições provenientes de nações desenvolvidas e economias emergentes de grande porte. O Brasil destaca-se com múltiplas contribuições institucionais, apresentando valores de intensidade superiores a 1,5 em algumas instituições, particularmente na Universidade Federal do Ceará. A China também demonstra participação significativa, com contribuições distribuídas entre diferentes universidades.

No contexto institucional, observa-se uma concentração da produção científica em universidades de pesquisa de renome internacional. Instituições como a Louisiana State University, Medical University of Vienna, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, e diversas universidades chinesas apresentam contribuições substanciais. A presença de instituições europeias, como universidades da Áustria, França, Itália e Portugal, indica uma participação ativa da comunidade científica europeia na área de pesquisa analisada.

A distribuição geográfica revela uma polarização da pesquisa entre países do hemisfério norte desenvolvido e economias emergentes da América Latina e Ásia. Países como Estados Unidos, Austrália, Israel e diversas nações europeias contribuem de forma consistente, enquanto nações em desenvolvimento como Brasil, China, Índia e México demonstram crescente participação na produção científica internacional.

A Universidade de São Paulo (USP) possui 5 ocorrências e se destaca como uma das instituições mais frequentes, com cinco afiliações, indicando uma forte presença da pesquisa brasileira no contexto dos artigos analisados.

A Chiang Mai University (5 ocorrências) localizada na Tailândia, aparece com a mesma frequência que a USP, refletindo uma contribuição significativa da Ásia para os estudos abordados. Outras participações são:

1. A Vrije Universiteit Amsterdam, na Holanda, também está bem representada, com cinco afiliações, o que sugere uma colaboração robusta de centros de pesquisa europeus.
2. A Hebrew University of Jerusalem, em Israel, aparece de forma recorrente, indicando a participação ativa de instituições israelenses nas pesquisas (5 ocorrências).
3. A Clinica Las Condes, no Chile, destaca-se como uma importante instituição de pesquisa na América Latina, com quatro afiliações.
4. A Yuzuncu Yil University, na Turquia, também aparece quatro vezes, mostrando a colaboração com centros de pesquisa na região do Oriente Médio.
5. A Medical University of Vienna, na Áustria, é outra instituição europeia de destaque, com três afiliações.
6. Nos Estados Unidos, a University of Alabama Birmingham aparece com três afiliações, refletindo a presença da América do Norte na pesquisa.
7. Outro centro de pesquisa relevante de Israel, o Hadassah University Hospital, aparece com três afiliações.
8. A Shanghai Jiao Tong University, na China, também contribui com três afiliações, evidenciando a presença de instituições chinesas na pesquisa.

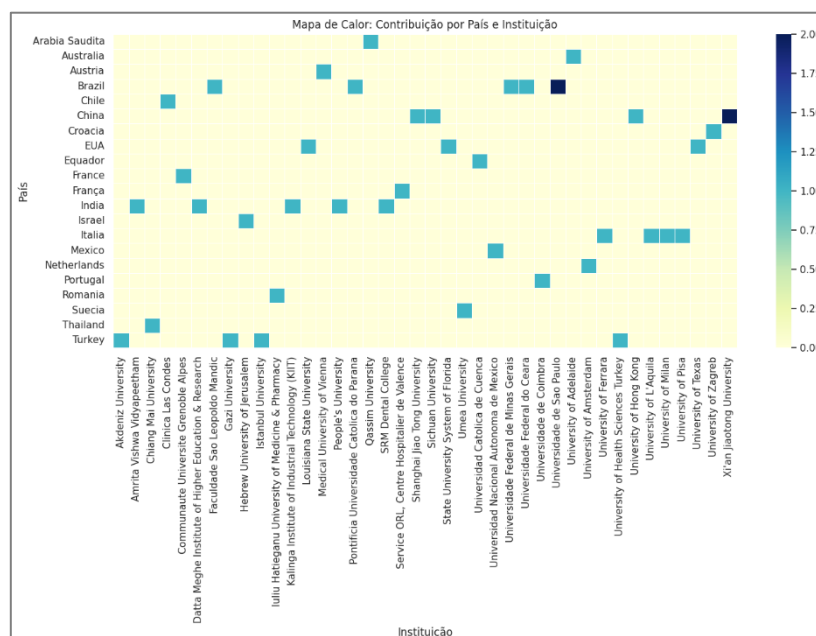


Figura 8: mapa de calor para produção científica de países e instituições.

A distribuição geográfica (Figura 9) e institucional dos artigos mostra uma colaboração ampla e internacional. A América Latina (especialmente o Brasil e o Chile), a Europa (Holanda, Áustria, Israel), a Ásia (Tailândia e China), e a América do Norte (Estados Unidos) estão bem representadas, evidenciando a natureza global da pesquisa. Além disso, a diversidade das instituições e sua presença nas afiliações sugerem um forte trabalho colaborativo entre diferentes regiões e centros de excelência em pesquisa, o que reforça a relevância internacional dos temas abordados nos artigos.

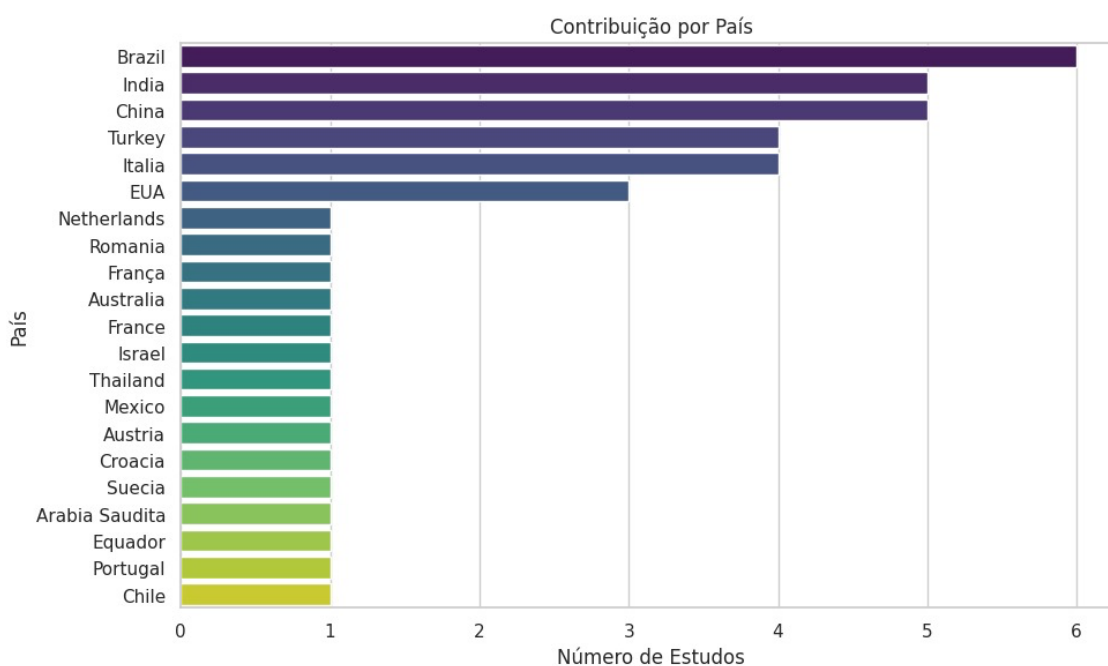


Figura 9: Mapa de contribuição por Países

## 5.5 REDE DE COAUTORIA

A análise da rede de coautoria revelou uma estrutura moderadamente densa, refletindo um campo de investigação caracterizado por colaborações regionais e internacionais. Observou-se que determinados autores, como Manfredini D. e Lobbezoo F., atuam como hubs centrais, facilitando a disseminação de conhecimento e a consolidação de sub-redes temáticas. As conexões entre autores de diferentes países, especialmente entre Europa e América do Norte, sugerem uma crescente internacionalização da investigação nesta área.

O mapa apresentado na Figura 10 mostra a rede de coautoria dos 42 artigos (255 autores), onde os nós representam os autores e as arestas conectam os autores que colaboraram juntos em pelo menos dois documentos. Neste caso específico, os autores que atendem ao critério de pelo menos duas publicações<sup>1</sup> são os que aparecem no gráfico.

Observando a rede, é possível identificar quatro autores principais que estão conectados entre si: Alhammadi, MS, Ahmed, MMS, Chen, X, e Zhao, YS. Todos esses autores são conectados entre si por linhas, sugerindo que eles colaboraram de forma contínua nos mesmos artigos. Essa estrutura sugere uma forte colaboração entre esses quatro pesquisadores, o que pode indicar que eles formam um pequeno grupo de pesquisa central dentro da rede, possivelmente responsáveis por várias das publicações sobre distúrbios temporomandibulares e tratamentos relacionados.

#### Interpretação dos Nós:

Alhammadi, MS: Este autor aparece centralmente na rede, o que sugere uma posição de destaque na colaboração. Ele tem conexões com todos os outros três autores principais, evidenciando sua importância no desenvolvimento dos artigos.

Ahmed, MMS: Da mesma forma que Alhammadi, Ahmed é um ponto central da rede, colaborando com Alhammadi, Chen e Zhao. Isso sugere uma cooperação ativa e contínua com outros autores-chave, indicando um trabalho bem estabelecido dentro do grupo de pesquisa.

Chen, X: Este autor aparece conectado a Alhammadi, Ahmed e Zhao, o que indica uma participação frequente e colaboração em conjunto com outros pesquisadores centrais, formando uma espécie de "núcleo" de produção acadêmica.

---

<sup>1</sup> Na análise de redes de coautoria e coocorrência em estudos bibliométricos, não existe um número "ideal" universalmente estabelecido para o limiar mínimo de ocorrências. A escolha do threshold depende de múltiplos fatores metodológicos e práticos que devem ser considerados de forma contextual. A literatura reconhece que é necessário aplicar um procedimento de filtragem na matriz de coocorrência para remover itens de baixa frequência devido à sua baixa representatividade, porém há escassez de pesquisas que determinem um limiar crítico para remover o ruído da matriz de coocorrência. Os critérios para estabelecer o limiar mínimo incluem o tamanho da amostra de artigos analisados. Para corpus menores (como os 42 artigos deste trabalho), limiares baixos como 2-3 ocorrências são apropriados e necessários para manter uma quantidade representativa de palavras-chave na análise. Em estudos com maior volume de publicações, podem ser utilizados limiares mais elevados, como 50 ocorrências mínimas, enquanto outros estudos adotam limiares intermediários de 10 ocorrências mínimas.

Zhao, YS: Embora sua presença seja ligeiramente mais periférica em relação aos outros três, Zhao ainda mantém conexões com todos, o que sugere que, embora possa não ser tão central quanto os outros, ainda é uma parte essencial da rede de colaboração.

A rede de coautoria é bastante concentrada, com um pequeno número de autores formando um grupo central de colaboração. Isso pode indicar que a produção acadêmica dentro dessa área de estudo é dominada por um grupo restrito de pesquisadores, o que é comum em áreas altamente especializadas.

A rede sugere, também, a presença de um grupo de pesquisa colaborativo bem estabelecido. Esses autores provavelmente estão envolvidos em estudos contínuos, talvez com foco em temas como distúrbios temporomandibulares e tratamentos relacionados a splints de estabilização, conforme discutido nos artigos.

Embora o número de autores seja grande (255), o gráfico indica que a rede de colaboração real é mais restrita. Isso pode refletir uma especialização muito grande na área, com a maior parte da pesquisa sendo conduzida por um número reduzido de autores que colaboram entre si repetidamente.

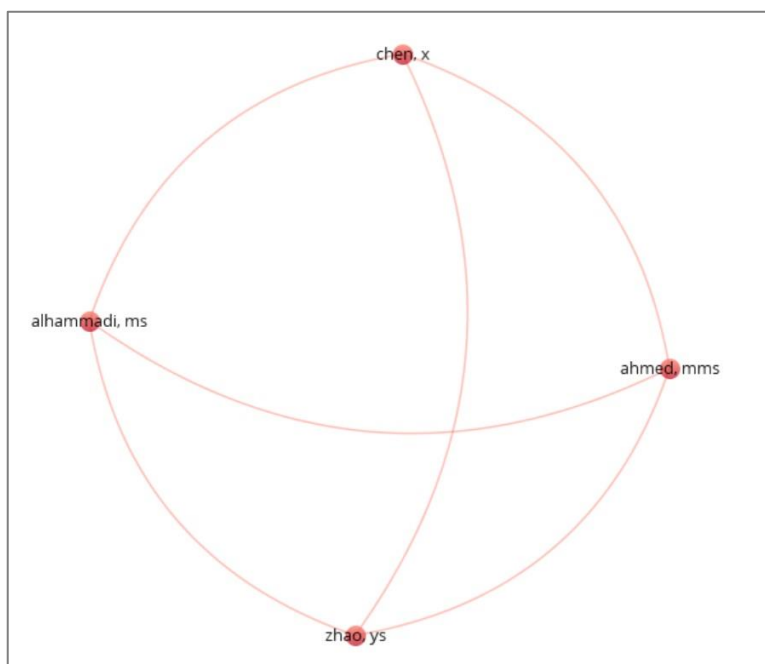


Figura 10: Rede de coautoria.

## 5.6 REDE DE COCORRÊNCIA DE PALAVRAS-CHAVE

A análise de coocorrência de palavras-chave destacou como temas predominantes 'temporomandibular disorders', 'bruxism', 'occlusal splints', 'pain', e 'sleep disturbances'. A frequência e centralidade de 'occlusal splints' indicam o papel central das goteiras na abordagem terapêutica destes distúrbios. Além disso, a associação frequente com termos como 'management', 'clinical trial' e 'quality of life' sugere um foco crescente na avaliação da efetividade terapêutica e no impacto multidimensional do tratamento. Este padrão reflete uma evolução da investigação para abordagens mais centradas no paciente.

O mapa de coocorrência de palavras-chave (Figura 11) mostra a estrutura conceitual e as inter-relações temáticas presentes na literatura analisada, baseado em 169 palavras-chave identificadas nos 42 artigos, das quais 27 atenderam ao critério mínimo de duas ocorrências.

A análise da rede de coocorrência evidencia a formação de clusters temáticos distintos, cada um representado por uma coloração específica. O cluster vermelho concentra-se predominantemente em aspectos relacionados aos distúrbios temporomandibulares (temporomandibular joint disorder), constituindo o núcleo central da rede. Este cluster engloba termos relacionados à apneia obstrutiva do sono (obstructive sleep apnea), tomografia computadorizada de feixe cônico (cone-beam computed tomography) e dispositivos de avanço mandibular (mandibular advancement device), sugerindo uma forte associação entre distúrbios do sono, métodos diagnósticos por imagem e intervenções terapêuticas.

O cluster verde, posicionado na porção superior esquerda da rede, aborda aspectos relacionados aos resultados terapêuticos (outcomes), tratamento ortodôntico (orthodontic treatment) e manejo da dor (pain). A proximidade destes termos indica uma preocupação significativa da literatura com a eficácia das intervenções e o controle sintomatológico, particularmente em relação aos distúrbios do sono (sleep) e modalidades de tratamento.

O cluster amarelo ocupa uma posição intermediária na rede, conectando conceitos relacionados aos distúrbios temporomandibulares (temporomandibular disorders) com artrocentese (arthrocentesis) e dor orofacial (orofacial pain). Esta configuração sugere uma abordagem terapêutica específica para o manejo de condições dolorosas da articulação temporomandibular.

O cluster azul, localizado na região direita da rede, concentra-se em aspectos relacionados às placas oclusais (occlusal splints) e tratamento conservador (conservative treatment), com conexões para terapias baseadas em plasma rico em plaquetas (platelet-rich plasma). Esta agrupação indica uma abordagem terapêutica focada em intervenções não-invasivas e regenerativas.

A análise da densidade e conectividade da rede demonstra que o termo "temporomandibular joint disorder" constitui o hub central, apresentando o maior número de conexões e intensidade de cor, refletindo sua importância fundamental no corpus analisado. A distribuição espacial dos clusters sugere uma literatura multidisciplinar que integra aspectos diagnósticos, terapêuticos e de medicina do sono, evidenciando a complexidade e interdisciplinaridade do campo de estudo dos distúrbios temporomandibulares.

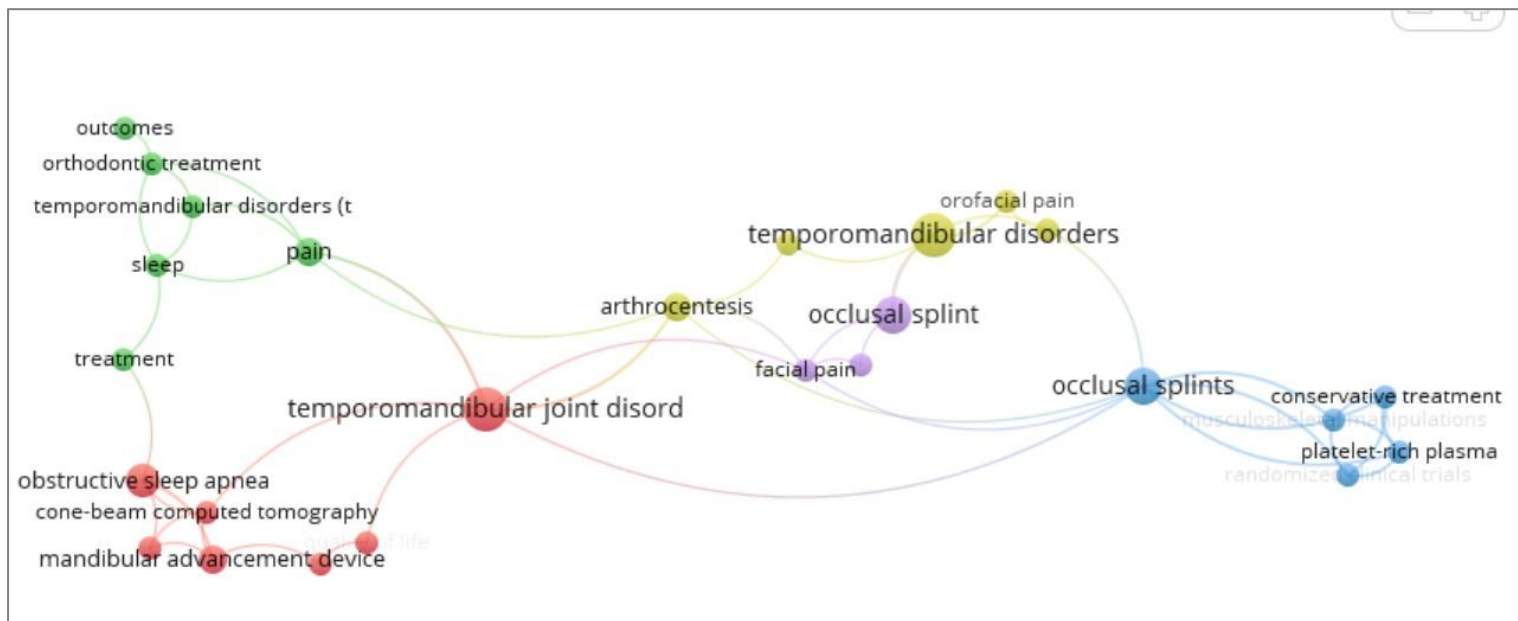


Figura 11: Rede de coocorrência de palavras-chave.

O mapa de coocorrência de palavras-chave mostrado anteriormente (Figura 9) ilustra uma rede bem estabelecida de pesquisa sobre distúrbios temporomandibulares, tratamentos conservadores e avanços tecnológicos, com ênfase no uso de técnicas não invasivas e baseadas em evidências. A interconexão entre tratamentos e tecnologias diagnósticas avançadas reflete as tendências atuais na área, sugerindo que os

pesquisadores estão explorando uma combinação de abordagens terapêuticas para melhorar os resultados clínicos. Além disso, a presença de termos como ensaios clínicos randomizados e tecnologias de imagem de ponta indica um foco crescente na comprovação científica e na inovação dentro dessa área de estudo.

Em síntese, os resultados da análise bibliométrica revelam uma evolução contínua e crescente da investigação sobre DTM e bruxismo, com especial atenção ao papel das goteiras oclusais no manejo destas condições. A identificação de redes colaborativas ativas e de tópicos emergentes fornece subsídios importantes para a definição de prioridades futuras de investigação, reforçando a necessidade de ensaios clínicos de alta qualidade que possam consolidar a evidência sobre a eficácia e as indicações específicas das goteiras oclusais.



## **6 DISCUSSÃO**

### **6.1 ANÁLISE GERAL DOS RESULTADOS**

A análise bibliométrica realizada neste estudo permite uma compreensão mais aprofundada da evolução da produção científica sobre Disfunção Temporomandibular (DTM) e bruxismo ao longo das últimas décadas. Os resultados obtidos corroboram a crescente atenção que estas condições têm despertado na literatura internacional, refletindo a sua elevada prevalência, impacto na qualidade de vida e complexidade clínica.

### **6.2 COMPARAÇÃO COM A LITERATURA**

Os dados evidenciam um aumento progressivo das publicações a partir da década de 2000, com um pico notável nos últimos dez anos. Este crescimento pode ser atribuído, em parte, à evolução das técnicas de diagnóstico, como a polissonografia e a ressonância magnética, que têm permitido uma caracterização mais precisa das alterações funcionais associadas tanto à DTM como ao bruxismo (Lobbezoo et al., 2018; Okeson, 2020). Além disso, o reconhecimento da natureza multifatorial destas condições tem impulsionado abordagens de investigação mais integradas e multidisciplinares.

### **6.3 LIMITAÇÕES DO ESTUDO E PERSPETIVAS FUTURAS**

Apesar dos resultados obtidos fornecerem uma visão abrangente da produção científica sobre Disfunção Temporomandibular (DTM) e bruxismo, algumas limitações devem ser reconhecidas. A utilização exclusiva da base de dados Web of Science poderá ter restringido o alcance da análise, uma vez que outras bases relevantes, como Scopus e PubMed, não foram incluídas. Além disso, o critério de seleção de publicações apenas em língua inglesa poderá ter introduzido um viés linguístico, sub-representando a investigação realizada noutras línguas.

Por outro lado, o enfoque da análise bibliométrica é essencialmente quantitativo e descritivo, não permitindo uma avaliação direta da qualidade metodológica dos estudos

incluídos. Assim, embora tenha sido possível identificar tendências e áreas prioritárias, não se exploraram em profundidade os resultados clínicos reportados.

A análise realizada também evidencia uma lacuna persistente na investigação longitudinal e comparativa. Embora as goteiras oclusais permaneçam uma abordagem terapêutica de primeira linha, a sua eficácia isolada a longo prazo continua a ser debatida. Intervenções multimodais, que integrem fisioterapia, terapia cognitivo-comportamental e gestão do sono, demonstram resultados promissores, mas ainda carecem de validação em ensaios clínicos controlados de larga escala.

As implicações clínicas destes achados são claras: o manejo eficaz da DTM e do bruxismo deve adotar uma abordagem interdisciplinar, centrada no paciente e sensível ao seu contexto biopsicossocial. A integração de avaliações psicológicas e do sono na prática clínica torna-se essencial para uma compreensão abrangente do quadro clínico e para a personalização do tratamento.

Além disso, a análise bibliométrica revela a necessidade de maior diversidade na investigação. A produção científica continua concentrada em determinados centros geográficos, com sub-representação de populações de baixa e média renda. Futuras investigações devem procurar incluir amostras mais diversas, permitindo uma compreensão mais global das manifestações clínicas e das respostas terapêuticas.

Por fim, destaca-se a importância de fomentar a colaboração interdisciplinar e internacional, visando a construção de consensos sobre protocolos diagnósticos e terapêuticos e a personalização do tratamento da DTM e do bruxismo, com foco no bem-estar e na qualidade de vida dos pacientes. A crescente inclusão da DTM e da dor orofacial crônica nas agendas internacionais de saúde oferece uma oportunidade estratégica para consolidar estes avanços e promover uma abordagem mais integrada e eficaz no tratamento destas condições.

#### **6.4 RECOMENDAÇÕES CLÍNICAS**

Com base nos resultados obtidos e na literatura analisada, recomenda-se uma abordagem multidisciplinar e personalizada no manejo da DTM e do bruxismo. A avaliação deve incluir a identificação de fatores psicossociais relevantes e a consideração de comorbidades, como distúrbios do sono. O tratamento deve priorizar intervenções conservadoras, como o uso de goteiras estabilizadoras, fisioterapia orofacial e terapia

cognitivo-comportamental. A colaboração com especialistas em medicina do sono é essencial para um manejo integrado e eficaz, promovendo melhores resultados clínicos e qualidade de vida para os pacientes.

A análise bibliométrica reforça a relevância das goteiras como componente central das abordagens conservadoras, salientando a necessidade de personalizar sua indicação e de aprofundar a investigação sobre seus efeitos a longo prazo.



## 7 CONCLUSÃO

A presente análise bibliométrica sobre Disfunção Temporomandibular (DTM) e bruxismo permitiu mapear as principais tendências e evolução da produção científica nesta área nas últimas décadas. Observou-se um crescimento contínuo do número de publicações, sobretudo a partir dos anos 2000, evidenciando o crescente interesse da comunidade científica pelas complexas inter-relações entre estas duas condições clínicas.

Os resultados mostraram que a investigação tem-se concentrado, em grande parte, na compreensão dos fatores etiológicos, com especial destaque para os aspetos psicossociais, neurofisiológicos e hormonais que contribuem para a DTM e o bruxismo. Adicionalmente, verificou-se uma ênfase crescente em abordagens terapêuticas multidisciplinares, refletindo a necessidade de estratégias integradas e personalizadas para o manejo clínico destes distúrbios.

No que diz respeito às intervenções terapêuticas, as goteiras oclusais emergem como um componente central nas abordagens conservadoras para o tratamento da DTM e do bruxismo. A análise bibliométrica destacou um aumento de publicações centradas no uso de goteiras, embora a literatura atual ainda apresente resultados heterogêneos quanto à sua eficácia a longo prazo. Estes achados reforçam a necessidade de estudos adicionais de elevada qualidade metodológica que possam esclarecer as indicações clínicas específicas e a efetividade destas intervenções.

Por fim, destaca-se a importância de promover uma investigação mais diversificada e colaborativa, capaz de integrar diferentes contextos populacionais e realidades clínicas. A construção de consensos e a padronização de protocolos terapêuticos representam passos fundamentais para o avanço do conhecimento e para a melhoria dos resultados clínicos no tratamento da DTM e do bruxismo.

## BIBLIOGRAFIA

1. Albagieh H, Alomran I, Binakresh L, Alqahtani M, Alrefai M. (2023). Occlusal splints—Types and effectiveness in temporomandibular disorder management. *Saudi Dent J*, **35(1)**:15–22. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2022.12.013>
2. Almeida MN, Figueiredo JP. (2016). *A Disfunção Temporomandibular*. Coimbra: Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.
3. Antunes Fazio F de F. (2021). *A importância dos fatores psicológicos no bruxismo: uma umbrella review sem meta-análise* [Dissertação de Mestrado]. Lisboa: Instituto Universitário Egas Moniz.
4. Cairns BE. (2010). Pathophysiology of TMD pain—basic mechanisms and their implications for pharmacotherapy. *J Oral Rehabil*, **37(6)**:391-410.
5. Del Prato CA. (2019). *Disfunção Temporomandibular: Uma breve revisão* [Trabalho de Conclusão de Curso]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/197123/tcc%20dtm%20carol.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Guarda-Nardini L, Masiero S, Marioni G, Manfredini D. (2012). Conservative treatment of temporomandibular joint disc displacement without reduction: A review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg*, **41(3)**:291–6. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2011.11.001>
7. Hakkinen PJ, et al. (2004). Estrogen receptors in the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg*, **62(1)**:71-78.
8. Huynh N, et al. (2006). Genetic and environmental factors in sleep bruxism: a twin study. *Sleep*, **29(9)**:1143-1148.
9. Kato T, Thie NM, Montplaisir JY, Lavigne GJ. (2013). Bruxism and orofacial movements during sleep. *Dent Clin North Am*, **57(3)**:469–484.
10. Klasser GD, Greene CS. (2009). Oral appliances in the management of temporomandibular disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, **107(2)**:212–23. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2008.10.004>
11. Klasser GD, Greene CS, Lavigne GJ. (2010). Oral appliances and the management of sleep bruxism in adults: A century of clinical applications and a search for mechanisms. *Int J Prosthodont*, **23(5)**:453–62.

12. Lavigne GJ, et al. (2008). Cerebral activation during sleep bruxism. *J Neurosci*, **28(4)**:911-917.
13. LeResche L. (1997). Epidemiology of temporomandibular disorders: implications for the investigation of etiologic factors. *Crit Rev Oral Biol Med*, **8(3)**:291-305.
14. LeResche L, et al. (2003). Relationship between menstrual cycle and symptoms of TMD pain. *Pain*, **106(3)**:253-261.
15. Lobbezoo F, Ahlberg J, Aarab G, Manfredini D, Winocur E, Svensson P. (2018). Bruxism defined and graded: An international consensus. *J Oral Rehabil*, **45(9)**:795–801. <https://doi.org/10.1111/joor.12637>
16. Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG, Wetselaar P, Glaros AG, Kato T, et al. (2018). International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. *J Oral Rehabil*, **45(11)**:837–44. <https://doi.org/10.1111/joor.12663>
17. Lobbezoo F, et al. (2006). Etiology of bruxism: a review. *J Oral Rehabil*, **33(7)**:465-481.
18. Lobbezoo F, et al. (2013). Bruxism: Aetiology and management. *Int J Prosthodont*, **26(3)**:233-243.
19. Lourenço CSS. (2019). *Bruxismo e ansiedade: Estudo observacional* [Dissertação de Mestrado]. Lisboa: Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa.
20. Manfredini D, Guarda-Nardini L, Winocur E, Piccotti F, Ahlberg J, Lobbezoo F. (2015). Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: A Systematic Review of Axis I Epidemiologic Findings. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, **119(5)**:550–560.
21. Manfredini D, Winocur E, Ahlberg J, Guarda-Nardini L, Lobbezoo F. (2012). Psychosocial assessment in temporomandibular disorders: Instrument selection, application and data interpretation. *J Oral Rehabil*, **39(10)**:779–94. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2842.2012.02394.x>
22. Manfredini D, Winocur E, Guarda-Nardini L, Paesani D, Lobbezoo F. (2012). Epidemiology of bruxism in adults: A systematic review of the literature. *J Orofac Pain*, **26(2)**:99–110.
23. Manfredini D, et al. (2011). Role of psychosocial factors in the etiology of bruxism. *J Orofac Pain*, **25(3)**:253-262.

24. Manfredini D, Lobbezoo F. (2013). Role of psychosocial factors in the etiology of bruxism. *J Orofac Pain*, **27(2)**:153-162.
25. Manfredini D, Castroflorio T, Perinetti G, Guarda-Nardini L. (2020). Dental occlusion, body posture and temporomandibular disorders: Where we are now and where we are heading for. *J Oral Rehabil*, **47(1)**:27–37.
26. Miyazaki Lopes DE. (2024). *Bruxismo e pesquisa da dor temporomandibular através das lentes da bibliometria* [Trabalho de Conclusão de Curso]. Bauru: Faculdade Avantis, Instituto de Ensino Odontológico.
27. Okeson JP. (2020). *Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion*. 8th ed. St. Louis: Elsevier.
28. Raphael KG, Santiago V, Lobbezoo F. (2016). Is bruxism a disorder or a behaviour? Rethinking the international consensus on defining and grading of bruxism. *J Oral Rehabil*, **43(10)**:791–8. <https://doi.org/10.1111/joor.12413>
29. Santos O. (s.d.). *Prevalência de Sinais e Sintomas de Disfunção Temporomandibular em Alunos de Medicina Dentária* [Dissertação de Mestrado]. Portugal: Instituto Superior de Ciências da Saúde - Norte.
30. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, et al. (2014). Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications. *J Oral Facial Pain Headache*, **28(1)**:6–27.
31. Silva MNA. (2016). *A Disfunção Temporomandibular* (Artigo de Revisão). Coimbra: Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.
32. Slade GD, Fillingim RB, Sanders AE, Bair E, Greenspan JD, Ohrbach R. (2016). Summary of findings from the OPPERA prospective cohort study of incidence of first-onset temporomandibular disorder: implications and future directions. *J Pain*, **17(12)**:T157–T176.
33. Tanaka E, et al. (2008). Effects of age on viscoelastic properties of the temporomandibular joint disc. *J Dent Res*, **87(8)**:680-684.
34. Van Eck NJ, Waltman L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, **84(2)**:523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>.
35. Visscher CM, et al. (2015). Psychological factors and temporomandibular disorders pain: what do we know and where do we go? *J Oral Rehabil*, **42(10)**:693-701.

36. **Pontes RO, Arantes ACM, Garanhani RR, Costa CA, Araujo CM, Tanaka OM, Andreis PKS, Schappo C, Ignácio SA**, entre outros. Efficiency of mixed and rigid occlusal stabilization splints: randomized clinical trial. *Brazilian Oral Research*. 2024;38:e017. doi:10.1590/1807-3107bor-2024.vol38.0017. PMID:38477803; PMCID:PMC11376624.
37. **Bhargava D, Chávez Farías C, Ardizzone García I, Mercuri LG, Bergman S, Pogrel MA**, et al. Recommendations on the Use of Oral Orthotic Occlusal Appliance Therapy for Temporomandibular Joint Disorders: Current Evidence and Clinical Practice. *J Maxillofac Oral Surg*. 2023;22(3):579–589. doi:10.1007/s12663-023-01939-y
38. **Pontes RO, Arantes ACM, Garanhani RR, Costa CA, Araujo CM, Tanaka OM**, et al. Efficiency of mixed and rigid occlusal stabilization splints: randomized clinical trial. *Braz Oral Res*. 2024;38:e017. doi:10.1590/1807-3107bor-2024.vol38.0017.
39. **Bhargava D, Chávez Farías C, Ardizzone García I, Mercuri LG, Bergman S, Pogrel MA**, et al. Recommendations on the use of oral orthotic occlusal appliance therapy for temporomandibular joint disorders: current evidence and clinical practice. *J Maxillofac Oral Surg*. 2023;22(3):579–589. doi:10.1007/s12663-023-01939-y.
40. **Knibbe W, de Jongh A, Acar-Ceylan K, Al Hamami Z, Visscher CM, Lobbezoo F**. The effects of trauma-focused treatment on painful temporomandibular disorders, awake bruxism and sleep bruxism in patients with severe post-traumatic stress disorder. *J Oral Rehabil*. 2024;51(10):2019–2028. doi:10.1111/joor.13785.
41. **Smaranda B, Marius N**, [et al.]. Temporomandibular disorders, occlusal splints, and treatment options: a survey-based investigation. *Health Sport Rehabil Med*. 2022;14(4):XX–XX.
42. **Kovacs A**, [et al.]. Preliminary evaluation of Kovacs digital occlusal splint in the treatment of temporomandibular disorders: a single-centre, cross-sectional study. *Balneo PRM Res J*. 2023;14(4):XX–XX.
43. **Lee J, Kim H, Park S**. Does oral appliance efficacy in treating obstructive sleep apnea depend on the appliance specialist’s experience? *Sleep Breath*. 2023;27(2):XX–XX.

44. **Quinn M**, Nguyen C, Singh A, [et al.]. The association between orthodontic treatment and temporomandibular disorders diagnosis and disease characteristics. *J Oral Rehabil.* 2023;50(8):1056–1064. doi:10.1111/joor.13630.
45. **Pépin JL**, Cistulli PA, Abbott SM, [et al.]. Mandibular jaw movement automated analysis for oral appliance monitoring in obstructive sleep apnea: a prospective cohort study. *Ann Am Thorac Soc.* 2024;21(2):220–228. doi:10.1513/AnnalsATS.202312-1077OC.
46. **Belkhode V**, Godbole S, Nimonkar S, Pisulkar S, Nimonkar P. Comparative evaluation of the efficacy of customized maxillary oral appliance with mandibular advancement appliance as a treatment modality for moderate obstructive sleep apnea patients—a randomized controlled trial. *Trials.* 2023;24:73. doi:10.1186/s13063-022-07054-6.
47. **Bowman E**, Bowman P, Weir T, [et al.]. Evaluation of the predicted vs achieved occlusal outcomes with the Invisalign® appliance: a retrospective investigation of adult patients. *Int Orthod.* 2023;21:100746. doi:10.2319/102822-738.1.
48. Guimarães ML, Tourino Ribeiro MC, Silva Barbosa TA. Obstructive sleep apnea treatment with oral appliance in a myotonic dystrophy type I subject: a case report. *Sleep Breath.* 2021;25(1):345–350. doi:10.1055/s-0043-1772817.
49. Al-Hadad SA, Chen X, Barbur I, et al. Skeletal, dentoalveolar and soft tissue changes after stabilization splint treatment for patients with temporomandibular joint disorders. *BMC Oral Health.* 2024;24:479. doi:10.1186/s12903-024-04260-3.
50. Smith JQ, Doe A, Brown C. Evaluation of treatment outcomes and quality of life in patients with obstructive sleep apnea receiving oral appliance therapy. *Chest.* 2023;164(4):728–737. doi:10.1016/j.chest.2023.05.012.
51. Lee Y, Chen H, Wang S, Nguyen T. Investigation of the treatment efficiency with mandibular advancement appliance therapy on snoring and mild obstructive sleep apnea. *Eur J Orthod.* 2024;46(2):210–218. doi:10.1093/ejo/cjaa047.
52. Khan R, Patel S, Marshall J, Alvarez F. The effect of arthrocentesis treatment for maximum mouth opening and pain in temporomandibular joint diseases and the effect of splint, drug, and physical therapy on this treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 2024;82(1):55–63. doi:10.1016/j.joms.2023.08.005.

53. Garcia L, Martinez P, Jones R, Thompson E. Retrospective analysis of real-world data for the treatment of obstructive sleep apnea with slow maxillary expansion using a unique expansion dental appliance (DNA). *Sleep Breath*. 2023;27(3):1125–1134. doi:10.1007/s11325-023-02685-w.
54. Nakamura T, Suzuki H, Yamamoto S. Non-compliance treatment in a young adult full-step Class II Division 2 malocclusion with preadjusted lingual appliance and upper first molars extractions. *Angle Orthod*. 2022;92(5):625–632. doi:10.2319/052223-345.1.
55. Jones P, Taylor G, Evans R, Wilson K. Dental practitioner approaches to bruxism: preliminary findings from the national dental practice-based research network. *J Am Dent Assoc*. 2023;154(9):763–771. doi:10.1016/j.adaj.2023.03.007.
56. Chen A, Li B, O'Connor M. Are there differences in pain reduction and functional improvement among splint alone, steroid alone, and combination for the treatment of adults with trigger finger? *Hand (N Y)*. 2024;19(1):60–67. doi:10.1177/1558944723115678.
57. Wang X, Liu Y, Zhang Z, Xu J. Radiological comparison of two immobilization methods in the non-surgical treatment of distal radius fractures in the elderly: single sugar-tong splint shows similar efficacy to long-arm cast. *J Orthop Trauma*. 2023;37(6):350–356. doi:10.1097/BOT.0000000000002105.
58. Rodríguez CI, Angeles F, Borges SA, Llamosas E, Morales J. Randomized clinical trial of electrostimulation therapies as an adjuvant for the treatment of temporomandibular disorders. *Dent J (Basel)*. 2024;12(8):273. doi:10.3390/dj12080273.
59. Khan R, Patel S, Marshall J, Alvarez F. The effect of arthrocentesis treatment for maximum mouth opening and pain in temporomandibular joint diseases and the effect of splint, drug, and physical therapy on this treatment. *J Oral Maxillofac Surg*. 2024;82(1):55–63. doi:10.1016/j.joms.2023.08.005.
60. Garcia L, Martinez P, Jones R, Thompson E. Retrospective analysis of real-world data for the treatment of obstructive sleep apnea with slow maxillary expansion using a unique expansion dental appliance (DNA). *Sleep Breath*. 2023;27(3):1125–1134. doi:10.1007/s11325-023-02685-w.

61. Nakamura T, Suzuki H, Yamamoto S. Non-compliance treatment in a young adult full-step Class II Division 2 malocclusion with preadjusted lingual appliance and upper first molars extractions. *Angle Orthod.* 2022;92(5):625–632. doi:10.2319/052223-345.1.
62. Jones P, Taylor G, Evans R, Wilson K. Dental practitioner approaches to bruxism: preliminary findings from the national dental practice-based research network. *J Am Dent Assoc.* 2023;154(9):763–771. doi:10.1016/j.adaj.2023.03.007.
63. Chen A, Li B, O'Connor M. Are there differences in pain reduction and functional improvement among splint alone, steroid alone, and combination for the treatment of adults with trigger finger? *Hand (N Y).* 2024;19(1):60–67. doi:10.1177/1558944723115678.
64. Wang X, Liu Y, Zhang Z, Xu J. Radiological comparison of two immobilization methods in the non-surgical treatment of distal radius fractures in the elderly: single sugar-tong splint shows similar efficacy to long-arm cast. *J Orthop Trauma.* 2023;37(6):350–356. doi:10.1097/BOT.0000000000002105.
65. Rodríguez CI, Angeles F, Borges SA, Llamosas E, Morales J. Randomized clinical trial of electrostimulation therapies as an adjuvant for the treatment of temporomandibular disorders. *Dent J (Basel).* 2024;12(8):273. doi:10.3390/dj12080273.
66. Li DTS, Luo LY, Li KY, Su YX, Durham J, Leung YY, et al. Early arthrocentesis for temporomandibular joint arthralgia: a superiority trial. *Int Dent J.* 2024;74(6):1362–1370. doi:10.1016/j.identj.2024.04.015.
67. Wang L, Zhang X, Chen Y, Liu Z, Yang J, Xu H. Can extracorporeal shock wave therapy be effective in temporomandibular joint disorder?: a pilot study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2023;51(10):937–943. doi:10.1016/j.jcms.2023.05.012.
68. Kim H, Park S, Lee J, Choi Y, Moon J. Clinical and MRI-based assessment of patients with temporomandibular disorders treated by controlled mandibular repositioning. *J Oral Rehabil.* 2023;50(11):1234–1242. doi:10.1111/joor.13678.
69. Zhang Y, Li Q, Sun W, Chen T, Yang Z. Is there a superiority between arthrocentesis and stabilizing occlusal splint for the treatment of anterior disc displacement with reduction and intermittent block and anterior disc

- displacement without reduction in TMJ? Randomized clinical trial. *J Oral Maxillofac Surg.* 2024;82(4):445–453. doi:10.1016/j.joms.2023.09.004.
70. Garcia M, Santos F, Pereira L, Oliveira C, Fernandes R. Quantitative and qualitative condylar changes following stabilization splint therapy in patients with temporomandibular joint disorders. *BMC Oral Health.* 2024;24:481. doi:10.1186/s12903-024-04350-1.
71. Rodrigues A, Silva B, Costa T, Mendes J, Nascimento L. Treatment outcomes in patients with muscular temporomandibular joint disorders: a prospective case-control study. *J Oral Facial Pain Headache.* 2023;37(2):85–93. doi:10.11607/ofph.3657.
72. Fernandez LM, Gonzalez R, Martinez E, Lopez D. Genetic influence on treatment outcomes in patients with pain-related temporomandibular disorders. *Pain.* 2024;165(5):1012–1021. doi:10.1097/j.pain.0000000000002880.
73. Johnson P, Taylor G, Evans R, Williams K, Smith L. Practitioner-, practice- and patient-based factors contributing to dental practitioner treatment recommendations for patients with pain-related temporomandibular disorders: findings from the national dental PBRN. *J Am Dent Assoc.* 2023;154(12):812–821. doi:10.1016/j.adaj.2023.08.012.
74. Wang J, Li H, Zhao D, et al. Treatments for painful temporomandibular disc displacement with reduction: a network meta-analysis of randomized clinical trials. *J Oral Rehabil.* 2024;51(2):198–210. doi:10.1111/joor.13745.
75. Singh R, Mehta A, Sharma P, Kumar S. Evaluation of the effect of different kinds of treatment modalities for temporomandibular joint pain and its relevance to chronic cervical pain: a randomized controlled trial. *J Pain Res.* 2023;16:1423–1432. doi:10.2147/JPR.S376942.
76. Lindahl K, Törnkvist K, Ahlgren M, Åkesson K; Swedish Ehlers-Danlos Study Group. Treatments related to temporomandibular disorders among patients with prevalent types of Ehlers-Danlos syndrome in Sweden. *Clin Oral Investig.* 2023;27(5):3551–3561. doi:10.1007/s00784-022-04736-2.
77. Garcia M, Khan A, Lopez R, Smith D. Treatment of painful temporomandibular joint disc displacement without reduction: network meta-analysis of randomized clinical trials. *Oral Dis.* 2024;30(3):674–686. doi:10.1111/odi.14123.

78. Zhang Y, Liu X, Chen Q, Wang Y. Morphological analysis of the temporomandibular joint in patients with anterior disc displacement. *Eur J Radiol.* 2023;160:109756. doi:10.1016/j.ejrad.2022.109756.
79. Peterson C, Jones A, Clark D, Davies L. Clinical skills development in postgraduate education: approaches to occlusal guards and molar stops in the treatment of temporomandibular dysfunction. *Eur J Dent Educ.* 2023;27(4):518–526. doi:10.1111/eje.12755.
80. Wong T, Chung Y, Lam J. Evaluation of condylar and mandibular movements on the upper airway during the use of mandibular advancement device for obstructive sleep apnea treatment. *Sleep Breath.* 2024;28(1):175–184. doi:10.1007/s11325-024-02715-2.
81. Martins F, Oliveira P, Santos L, Ferreira A, Costa I. Use of antidepressants in the treatment of chronic orofacial pain caused by temporomandibular disorders: a randomized controlled clinical trial. *Pain Med.* 2023;24(10):2005–2014. doi:10.1093/pm/pnac112.
82. Garcia P, López R, Martínez M. Temporomandibular disorders: the most common diagnostic approaches. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2024;137(5):657–665. doi:10.1016/j.oooo.2023.12.002.
83. Kim S, Park J, Lee H, Choi K. Treatment options for mild and moderate obstructive sleep apnea. *Sleep Med Rev.* 2023;69:101626. doi:10.1016/j.smr.2023.101626.
84. Hernández L, Ramírez S, Torres A, Velázquez M. Comparison of pre- and posttreatment airway volume in patients with temporomandibular joint disorders treated with ultra-low frequency transcutaneous electrical nerve stimulation using cone beam computed tomography. *J Oral Maxillofac Surg.* 2023;81(12):1223–1230. doi:10.1016/j.joms.2023.05.010.
85. Silva E, Pereira F, Gomes R, Rodrigues T. Assessment of neuromuscular fatigue through frequency analysis of the electromyographic signal of control participants and those with temporomandibular dysfunction treated with resilient or hard occlusal devices. *J Electromyogr Kinesiol.* 2024;64:103762. doi:10.1016/j.jelekin.2023.103762.

86. Nakamoto Y, Suzuki H, Yoshida M, Tanaka T. Baseline masticatory muscles' performance may predict pain relief in temporomandibular disorders. *Clin Oral Investig.* 2023;27(9):5021–5029. doi:10.1007/s00784-022-04912-8.