



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

NASMYNE MARIAH DE SOUZA PIRES

**MODALIDADES TERAPÊUTICAS PARA DTM MUSCULAR: UMA REVISÃO  
DE ESCOPO**

Porto Alegre

2021

NASMYNE MARIAH DE SOUZA PIRES

**MODALIDADES TERAPÊUTICAS PARA DTM MUSCULAR:  
UMA REVISÃO DE ESCOPO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Karen Dantur Batista Chaves.

Porto Alegre  
2021

NASMYNE MARIAH DE SOUZA PIRES

**MODALIDADES TERAPÊUTICAS PARA DTM MUSCULAR:  
UMA REVISÃO DE ESCOPO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Karen Dantur Batista Chaves.

Porto Alegre, 2021.

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Karen Dantur Batista Chaves  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Gabriel Natan Pires  
Universidade Federal de São Paulo

Prof<sup>a</sup> Dra<sup>a</sup> Maria Cristina Munerato  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof<sup>a</sup> Dra<sup>a</sup> Vivian Mainieri Henkin  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço à minha orientadora Karen Dantur Batista Chaves por todo apoio, dedicação, conhecimento, tranquilidade e confiança transmitidas em todos os momentos.

Ao meu coorientador e irmão Gabriel Natan Pires, que foi essencial para o desenvolvimento deste trabalho. Agradeço o acolhimento, compreensão, incentivo e por aceitar o desafio, que mesmo que tenhamos áreas diferentes de atuação, me ensinou de diversas formas e me fez admirá-lo ainda mais como pessoa e como profissional.

A toda a minha família, especialmente aos meus pais que permitiram e compreenderam minha dedicação completa à Odontologia ao longo desses anos.

Às minhas amigas e amigos, que estiveram presentes comigo em algum momento dessa caminhada, principalmente às minhas companheiras de faculdade. E ao meu namorado, que sempre esteve ao meu lado, me incentivando, apoiando e entendendo todas as etapas vividas.

## RESUMO

**Justificativa:** A disfunção temporomandibular (DTM) é uma desordem multifatorial que acomete os músculos mastigatórios e/ou a articulação temporomandibular (ATM), e estruturas associadas. A DTM muscular é uma causa comum de dor na população em geral, podendo haver sintomas graves o suficiente para justificar o tratamento.

**Objetivo:** Este estudo tem como objetivo mapear a literatura e avaliar as evidências científicas disponíveis referente às modalidades terapêuticas da DTM muscular.

**Material e método:** Esta é uma revisão de escopo realizada de acordo com as diretrizes do PRISMA-ScR (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses* – extensão para revisões de escopo). Uma busca sistemática baseada no protocolo PICO foi realizada para o PubMed, utilizando termos MeSH e termos livres relacionados ao assunto; sendo adaptada também para as plataformas Scopus e Web of Science. Os resultados das buscas nas três bases de dados foram importados para a plataforma Rayyan e os registros duplicados foram excluídos. O processo de avaliação dos resultados de busca será feito em duas fases. Na primeira fase a análise se restringiu aos títulos e resumos. Os artigos aprovados na primeira fase foram analisados com base nos textos completos na segunda fase. Ambas as fases de análise serão realizadas por dois avaliadores independentes e discordâncias serão resolvidas por um terceiro revisor. Em ambas as fases de avaliação os artigos serão avaliados com base nos seguintes critérios de inclusão: 1. Artigos originais, 2. Em humanos, 3. Que abordem a DTM muscular e 4. Com intervenção para DTM muscular. As seguintes informações serão extraídas dos artigos considerados elegíveis: informações bibliométricas (primeiro autor, ano de publicação e periódico), características do estudo (desenho experimental, tipo de grupo controle e tamanho experimental), população (sexo e idade), intervenção (modalidade terapêutica, número de intervenções e outras características do plano terapêutico) e desfechos mensurados (desde que relacionados à DTM muscular). Com base nas informações coletadas será possível analisar quais são as intervenções terapêuticas mais frequentemente analisadas para a DTM muscular.

**Resultados:** Após aplicar a estratégia de busca, foram incluídos 102 artigos, dos quais foram extraídos os dados desta pesquisa. Os artigos foram publicados a partir do ano 1994 até março de 2021, sendo que o país com mais artigos publicados é o Brasil. Foram encontradas 19 modalidades terapêuticas ao total, sendo que a placa foi a mais citada.

**Discussão:** Mesmo existindo diversas modalidades terapêuticas para DTM muscular, algumas com mais estudos como a placa, o laser, o botox, o agulhamento seco ou úmido, o TENS e a acupuntura, ainda não existe nenhum protocolo definido para tratamento.

**Conclusão:** Embora seja uma área com um número crescente de estudos, ainda não foi possível determinar um protocolo eficaz para todos os pacientes, devido, principalmente à individualidade e resposta de cada indivíduo. Sugere-se que sejam realizados mais estudos, principalmente meta-análises, a fim de que um protocolo seja definido.

**Palavras-chave:** Disfunção temporomandibular; Músculos mastigatórios; Terapia; Revisão.

## **ABSTRACT**

**Justificative:** Disorders of TMJ (TMD) are multifactorial disorder that affects the masticatory muscles, the temporomandibular joint, or both, and associated structures. Muscle temporomandibular disorder is a common cause of pain in the general population, and there may be symptoms that are severe enough to warrant treatment.

**Objective:** This study aims to map the literature and evaluate the available scientific evidence regarding the therapeutic modalities of muscle temporomandibular disorders.

**Materials and Methods:** This will be a scoping review conducted in the accordance with the PRISMA-ScR guidelines (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyzes - extension for scoping reviews). A systematic search based on the PICO protocol will be performed for PubMed, using MeSH terms and free terms related to the subject; being also adapted for Scopus and Web of Science platforms. Search results in the three databases will be imported into the Rayyan platform and duplicated records will be deleted. The process of evaluating the search results will be done in two phases. In the first phase, the analysis will be restricted to the title and abstracts. The articles approved in the first phase will be analyzes based on full texts in the second phase. Both phases of analysis will be carried out by two independent evaluators and any discrepancies will be resolved by a third reviewer. In both phases of evaluation, articles will be evaluated based on the following inclusion criteria: 1. Original articles, 2. In humans, 3. That approach muscle TMD and 4. With therapeutic intervention for muscular TMD. The following information will be extracted from the articles considered eligible: bibliometric information (first author, year of publication and journal), characteristics of the study (experimental design type of control group and experimental size), population (sex and age), intervention (therapeutic modality, number of interventions and other characteristics of the therapeutic plan) and measured outcomes (provided they are related to muscle TMD). Based on the information collected, it will be possible to analyze which therapeutic intervention are most frequently analyzed for muscle TMD.

**Results:** After applying the search strategy, 102 articles were included, from which the data for this research were extracted. The articles were published from the year 1994 until March 2021, and the country with the most articles published in Brazil. A total of 19 therapeutic modalities were found, with the splint therapy being the most mentioned.

**Discussion:** Even though there are several therapeutic modalities for muscle TMD, some with more studies such as splint therapy, laser therapy, botox, dry or wet needling, TENS and acupuncture. There is still no defined protocol for treatment.

**Conclusão:** Although this is an area with a growing number of studies, it has not yet been possible to determine an effective protocol for all patients, mainly due to the individuality and response of each individual. It is suggested that more studies be carried out, mainly meta-analysis, in order to define a protocol.

**Keywords:** Disorders of TMJ; Masticatory muscle; Therapy; Review



## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	10
2. OBJETIVOS .....	13
2.1. OBJETIVO GERAL.....	13
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3. METODOLOGIA.....	13
3.1. REVISÃO DE ESCOPO .....	13
3.2. ESTRATÉGIA DE PESQUISA.....	13
3.3. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO .....	14
3.4. EXTRAÇÃO DE DADOS .....	16
3.5. ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS .....	16
4. RESULTADOS.....	18
5. DISCUSSÃO .....	29
6. CONCLUSÃO.....	33
7. REFERÊNCIAS .....	34

## 1. INTRODUÇÃO

Desordens temporomandibulares (DTM) é um termo coletivo que abrange uma série de problemas clínicos que envolvem os músculos mastigatórios e/ou a articulação temporomandibular (ATM) e estruturas associadas. É reconhecida como a dor orofacial crônica não odontogênica mais comum enfrentada por dentistas e outros profissionais de saúde (1).

Embora a DTM não seja uma doença fatal, a qualidade de vida dos pacientes pode ser reduzida. Seus sinais e sintomas são variados e podem incluir dificuldade na mastigação, na fala e em outras funções orofaciais. Essas desordens afetam até 15% dos adultos, com pico de incidência entre 20 e 40 anos de idade, e com maior prevalência entre as mulheres (2). A mudança de um paradigma de saúde predominantemente mecanicista para um mais biopsicossocial resultou em um crescente corpo de evidências que apoia o uso de métodos reversíveis e não invasivos de tratamento da DTM (3).

A *American Academy of Orofacial Pain* (AAOP) atribui a dor gerada pelas DTMs a origens articulares ou musculares (3). A dor de origem articular é categorizada como intracapsular e está relacionada com doenças degenerativas, deslocamento de disco articular, artrite e fibrose, por exemplo. A dor de origem muscular é categorizada como extracapsular, e tem como exemplos de suas disfunções a dor de contração muscular tardia (sensibilidade muscular ou mialgia não inflamatória), a dor miofascial, a dor muscular protetiva, a miosite, o mioespasmo e a contratura (4).

A DTM muscular é a causa mais comum de dor persistente na cabeça e no pescoço, afetando até cerca de 50% dessa. Também é uma causa comum de dor na população em geral, com prevalência variando de 20% a 50%, sendo que cerca de 6% têm sintomas que são graves o suficiente para justificar o tratamento (5). Apesar das suas consequências, a DTM muscular, diferentemente da DTM articular, ainda não tem protocolos de tratamento estabelecidos e as opções terapêuticas ainda são incertas e imprecisas, embora muitas opções tenham sido relatadas na literatura. Por conta disso, é necessário sistematizar as opções terapêuticas disponíveis para DTM muscular, para que se possa analisar seus níveis de evidência e eficácia.

A etiologia das DTMs é multifatorial e inclui aspectos biológicos, ambientais, sociais, emocionais e cognitivos. A sensibilidade muscular mastigatória, ou dor muscular, que são características da DTM muscular, é caracterizada por uma dor de longa duração ou fadiga, localizada nos músculos da mastigação: masseter, temporal, pterigoideo medial e pterigoideo lateral. Pode ocorrer devido a uma sobrecarga muscular decorrente de hábitos parafuncionais, como por exemplo o bruxismo da vigília e do sono, que acabam gerando lesões e microlesões nos músculos mastigatórios, traumas, distúrbios oclusais, esqueléticos e psicológicos (6). Além disso, essa dor pode surgir de contrações reflexas protetoras envolvendo o tecido mole ao redor da articulação afetada. Frequentemente, o tratamento da dor não consiste apenas em uma única terapia, mas pode envolver terapias combinadas (7). Além da dor, as DTMs de origem muscular podem resultar em redução da amplitude de movimento oral e alterações na relação oclusal dos dentes durante o repouso ou fechamento da boca. Assim, o manejo de pacientes com DTMs deve ter como objetivo reduzir ou eliminar a dor, restaurar a função normal dos músculos mastigatórios, reduzir a necessidade de cuidados de saúde futuros, e restaurar um estilo de vida saudável (8).

Os critérios diagnósticos para disfunções temporomandibulares (DC/DTM), que foram estabelecidos com base nos resultados de estudos epidemiológicos de longo prazo, são considerados os critérios padrão-ouro para o diagnóstico de disfunções da ATM e da musculatura mastigatórios. Existe também os critérios de diagnóstico de pesquisa (RDC), que categorizam as DTMs em três grupos: I- inclui distúrbios temporomandibulares musculares; II- envolve deslocamentos de disco; III- inclui outras DTMs, como artralgia, osteoartrite e osteoartrose (8).

A mialgia é o tipo mais comum de DTM de origem muscular (9). São dores somáticas profundas, caracterizadas por fadiga ou dor agravada pela movimentação passiva ou funcional da mandíbula, podendo produzir uma limitação da abertura bucal (10).

A dor miofascial é a causa mais comum de dor facial persistente. Estimativas indicam que 42% dos diagnósticos de disfunção temporomandibular (DTM) são atribuídos a ela. As características clínicas da dor miofascial incluem nódulos duros, palpáveis, discretos e localizados, chamados de pontos-gatilho (trigger

points), que são dolorosos e podem ser ativos ou latentes, e localizados ou com encaminhamento (11).

Considerando a falta de protocolos definidos para o tratamento da DTM muscular, bem como o número crescente de artigos na área e a variedade de tratamentos atualmente propostos, não há no momento qualquer consenso sobre a estratégia terapêutica mais adequada nestes casos. Essa falta de padronização acaba afetando a prática clínica, uma vez que dentistas e outros profissionais acabam se valendo apenas na sua experiência para o tratamento da DTM muscular, sem respaldo de práticas baseadas em evidências. O primeiro passo para que se possa consolidar um tratamento de escolha para a DTM se baseia no mapeamento e análise bibliométrica da literatura existente, para análise das tendências e padrões de publicação científica nesta área. Para isso, este estudo usará uma abordagem de revisão de escopo para traçar o perfil de publicação e mapear a literatura referentes às modalidades terapêuticas para DTM muscular.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GERAL**

Mapear a literatura e avaliar as evidências científicas disponíveis referentes às modalidades terapêuticas para DTM muscular.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Avaliar o perfil dos artigos publicados sobre tratamentos para a DTM muscular.
- Produzir um ranking entre os tratamentos para DTM muscular, tanto pelo número quanto pelo desenho experimental dos artigos publicados.
- Avaliar a progressão temporal, tendências de publicação e aspectos bibliométricos relacionados às modalidades terapêuticas para DTM muscular.

## **3. METODOLOGIA**

### **3.1. REVISÃO DE ESCOPO**

A revisão de escopo é um tipo de revisão sistemática que visa mapear um campo de pesquisa em um sentido amplo (4). Assim, é geralmente aplicada para traçar uma perspectiva geral sobre ele, em vez de realmente testar uma hipótese. A revisão atual seguiu as recomendações fornecidas pelas diretrizes PRISMA-ScR (*Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis – extensão para revisões de escopo*).

### **3.2. ESTRATÉGIA DE PESQUISA**

A estratégia de busca foi composta por uma combinação de dois domínios: modalidades terapêuticas e DTM muscular.

As plataformas usadas para verificar e selecionar estudos relacionados à questão de pesquisa foram PubMed, Scopus e Web of Science. Inicialmente a busca foi construída no PubMed, composta por uma combinação de termos MeSH e termos livres, sendo adaptada para as demais bases de dados escolhidas. A estratégia de busca utilizada para localizar estudos relacionados ao assunto na plataforma PubMed foi:

*(Temporomandibular Joint Disorders[mesh] OR (temporomandibular AND (disorder OR dysfunction))) AND (Masticatory Muscles[mesh] OR “masticatory muscles” OR masseter OR pterygoid OR temporal) AND (therapeutics[mesh] OR therapy\* OR treatment\*).*

### **3.3. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO**

A seguinte questão de pesquisa foi formulada para abordar a literatura e delinear a estratégia de pesquisa: Quais são as modalidades terapêuticas disponíveis na literatura científica para DTM muscular? Os critérios de elegibilidade para a seleção de estudos foram baseados na estratégia PICO, da seguinte forma:

- População (P): humanos;
- Intervenção (I): qualquer tratamento para DTM muscular;
- Comparação (C): não aplicável (estudos não controlados também são elegíveis);
- Resultado (O): parâmetros relacionados à DTM muscular.

Todos os artigos foram avaliados com base em um processo de duas etapas. Na primeira etapa, cada artigo recuperado da busca bibliográfica foi avaliado somente com base em seus títulos e resumos; enquanto na segunda etapa foi realizada uma avaliação do texto completo. Em ambas as fases, cada artigo foi avaliado por dois revisores independentes (NMSP e LPB). Um artigo é incluído ou excluído somente se consenso for alcançado pelos revisores. Em caso de desacordo, um terceiro revisor fora do mesmo conjunto foi consultado. A exclusão de registros duplicados e a primeira etapa da triagem de dados foi feita usando o software Rayyan.

Foram considerados apenas os artigos que tratam das modalidades terapêuticas para DTM muscular. Não houve limites quanto à data de publicação e o idioma. Os artigos foram analisados com base em quatro critérios de inclusão e exclusão:

- Tipo de artigo
  - ❖ Incluir: Artigos originais primários publicados em periódicos revisados por pares, incluindo meta-análises e relatos de casos.

- ❖ Excluir: Artigos teóricos (como editoriais, revisões narrativas, cartas ao editor) e revisões sistemáticas sem meta-análises. Outros tipos de material publicado que não sejam artigos reais revisados por pares (por exemplo: resumos de congressos e patentes).
- População:
  - ❖ Incluir: Estudos realizados em humanos.
  - ❖ Excluir: Estudos realizados em qualquer espécie animal que não seja o ser humano.
- Doença de interesse:
  - ❖ Incluir: DTM muscular.
  - ❖ Excluir: DTM articular e outras doenças.
- Intervenção:
  - ❖ Incluir: Qualquer tratamento para DTM muscular. Estudos observacionais são considerados elegíveis, desde que haja um grupo exposto a alguma modalidade terapêutica para DTM muscular.
  - ❖ Excluir: Tratamentos para DTM articular ou para outras doenças, artigos sem intervenção (ex.: artigos epidemiológicos).

Os critérios de exclusão foram priorizados de acordo com a ordem abaixo (com base nos critérios acima estipulados):

- Artigo teórico
- População incorreta (≠ pessoas)
- Doença de interesse (≠ DTM muscular)
- Intervenção incorreta (sem intervenção)

Para serem considerados elegíveis, os artigos deveriam preencher todos os critérios de inclusão. Logo, qualquer artigo que apresentar ao menos um critério de exclusão foi excluído.

### **3.4. EXTRAÇÃO DE DADOS**

Uma vez considerado elegível, os seguintes dados foram extraídos de cada artigo:

- Dados bibliométricos: Primeiro autor, ano de publicação e periódico em que o artigo foi publicado.
- Características do estudo
  - ❖ Tipo de desenho experimental: Qualquer desenho experimental foi considerado elegível, desde que se enquadre nos critérios de inclusão e exclusão.
  - ❖ Tamanho amostral: Número de participantes da pesquisa, tanto total quanto para cada um dos grupos de estudo.
- População
  - ❖ Sexo: masculino, feminino, ambos ou não informado.
  - ❖ Idade: será extraída a faixa etária do estudo.
- Intervenção
  - ❖ Modalidade terapêutica: o nome da modalidade terapêutica estudada.
  - ❖ Frequência: Número de seções de tratamento feitas por semana ou mês.
  - ❖ Duração: Duração do tratamento, antes da avaliação do desfecho.

Desfechos: Foram listados os desfechos mensurados no artigo, desde que relacionados à DTM muscular.

### **3.5. ANÁLISE E SÍNTESE DE DADOS**

Como é comum para as revisões de escopo, nenhuma medida de efeito foi calculada para os artigos incluídos. Os resultados se aterão a uma apresentação descritiva dos dados, de forma a explorá-los em seus aspectos quantitativos e qualitativos. Gráficos e tabelas serão preparados para explorar os seguintes itens:

- Uma classificação de acordo com o número total de artigos publicados sobre DTM muscular.



- Uma análise da progressão temporal na produção de publicações por ano.
- Uma análise da produção de publicações por país.
- Uma análise das modalidades terapêuticas mais utilizadas para DTM muscular.

#### 4. RESULTADOS

Após aplicar a estratégia de pesquisa citada, foram selecionados 5.385 artigos nas três bases de dados (Pubmed, Scopus, Web of Science). Destes, 2.436 registros foram excluídos usando o software Rayyan, por serem duplicatas de outras bases de dados. Dos 2.949 artigos restantes, 2.301 foram excluídos apenas com a leitura do título e do resumo pelas duas revisoras deste estudo (NMSP e LPB). Sobraram 648 artigos, dos quais 183 foram excluídos porque não foram encontrados os artigos completos, e 363 porque atendiam algum dos critérios de exclusão (artigo teórico, população incorreta, doença incorreta ou intervenção incorreta). Foram incluídos neste presente estudo um total de 102 artigos, que se encaixaram em todos os critérios de inclusão. O processo de identificação e análise de elegibilidade dos artigos avaliados é detalhado na Figura 1.

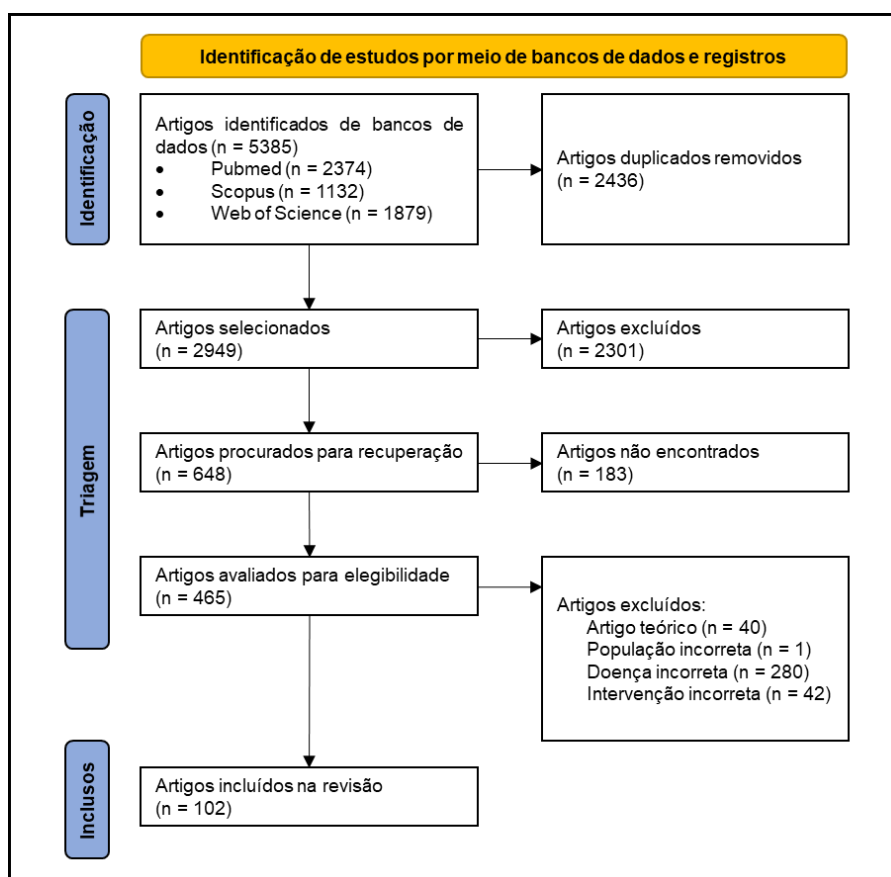


Figura 1. Fluxograma do estudo

Os seguintes dados dos 102 artigos selecionados foram extraídos e alocados em uma planilha: primeiro autor, ano de publicação, periódico em que o estudo foi publicado, país onde o estudo foi realizado, tipo de estudo experimental, número total de pessoas da amostra, número de pessoas no grupo que recebeu a intervenção, grupo de pessoas no grupo controle (se houver), sexo, faixa etária, média de idade, número de intervenções envolvidas no estudo, nome da(s) intervenção(ões), frequência em que foi realizada, duração da intervenção estudada, desfecho medido e método de medida do desfecho. Na tabela abaixo encontra-se o resumo de todos os dados extraídos:

**Tabela 1.** descrição dos artigos incluídos

Primeiro autor	País	Desenho experimental	N	Sexo	Idade	Nome da intervenção	Desfecho medido
Abe et al., 2020	Japão	ECR	75	ambos	19-84	TENS	dor, abertura de boca, força mordida
Abrahamsem et al., 2009	Dinamarca	ECR	43	mulheres		hipnose	dor, sintomas
Alencar et al., 2009	Brasil	ECR	42	ambos	18-65	placa dura + aconselhamento, placa mole + aconselhamento, aconselhamento	dor
Al-moraissi et al., 2020	lêmen	Meta-análise	21	ambos		agulhamento seco, agulhamento úmido com botox, agulhamento úmido com anestésico local, agulhamento úmido com Granisetron, agulhamento úmido com PRP, acupuntura, placebo ativo, placebo passivo	dor, limiar de dor a pressão, abertura de boca
Al-Quran et al., 2006	Jordânia	ECR	114	ambos	15-62	aparelho AMPS (anteriores), placa de estabilização	dor
Altindis et al., 2019	Turquia	ECR	20	mulheres	18-45	placa, laser	dor, temperatura muscular
Ariji et al., 2015	Japão	ECR	41	ambos	19-83	massagem com robô de reabilitação oral	dor, abertura máxima de boca
Azangoo et al., 2020	Irã	ECR	15	ambos	26-63	farmacologia, laser + farmacologia, placa + farmacologia	dor, abertura máxima de boca
Baker et al., 2017	EUA	ECR	19	ambos		botox	dor, sensibilidade a palpação, abertura máxima sem dor
Balakrishnan et al., 2020	Índia	ECR	42	ambos	20-50	calor úmido, ultrassom	dor, tonicidade muscular
Borin et al., 2012	Brasil	ECR	52	mulheres	20-40	acupuntura	atividade muscular
Bortolazzo et al., 2015	Brasil	ECR	10	mulheres	20-37	manipulação cervical alta	amplitude abertura de boca, atividade muscular
Boscaine et al., 2019	Brasil	ECR	34	ambos		acupuntura, placa + massagem + termoterapia + aconselhamento	dor
Camargo et al., 2014	Brasil	ECR	31	ambos	14-68	acupuntura	dor
Capellini et al., 2006	Brasil	ECR	12	ambos	19-22	massoterapia	dor, atividade muscular
Carrasco et al., 2009	Brasil	ECR	60	ambos		laser	dor
Castrillon et al., 2008	Dinamarca	ECR	14	ambos		injeção intramuscular local do antagonista do receptor NMDA	dor, limiar de dor a pressão, abertura máxima de boca
Chaurand et al., 2020	México	ECR	22	ambos		botox	dor, sensibilidade muscular

Cho-Lee et al., 2019	Espanha	ECR	30	ambos	18-65	acupuntura	dor
Conti et al., 2012	Brasil	ECR	51	ambos		placa + aconselhamento, placa incisivos + aconselhamento, aconselhamento	dor, limiar de dor a pressão
Costa et al., 2017	Brasil	ECR	60	ambos		fotobiomodulação	dor, movimento mandibular
Costa et al., 2021	Brasil	ECR	70	ambos	18-55	placa oclusal, placa + LED placebo, LED, placa + LED	intensidade dor, atividade muscular, lactato sanguíneo
Craane et al., 2012	Bélgica	ECR	53	ambos		fisioterapia	dor, função mandibular, abertura máxima de boca, limiar de dor a pressão
Daif et al., 2012	Egito	ECR	40	ambos	22-46	placa	amplitude mandibular, disfunção mandibular
Dao et al., 1994	Canadá	ECR	63	ambos	16-45	placa oclusal, placa palatal	dor
Delatorre et al., 2017	Brasil	ECR	20	mulheres	18-45	Aconselhamento + placa	dor, limiar de dor a pressão, características psicossociais
Feng et al., 2019	China	Meta-análise	12	ambos		placa, fisioterapia, farmacologia, agulhamento seco, acupuntura, autocuidado, hipnose, botox, TENS	dor
Ferendiuk et al., 2019	Polônia	ECR	100	ambos	20-35	relaxamento muscular progressivo de Jacobson, relaxamento pós isométrica	dor
Fernandez et al., 2006	Espanha	ECR	50	ambos	24-57	exercícios de alongamento do músculo isquiotibial	abertura de boca, limiar de pressão a dor
Fernandez-carnero et al., 2010	Espanha	ECR	12	ambos		agulhamento seco	limiar de dor por pressão, abertura máxima de boca sem dor
Ferreira et al., 2017	Brasil	ECNR	40	ambos		TENS	dor, limiar de pressão a dor, atividade muscular
Freund et al., 2003	Canadá	ECR	35	ambos	17-64	botox	dor, força de mordida
Gavish et al., 2006	Israel	ECR	20	mulheres	20-45	exercícios mastigatórios	dor, atividade muscular
Giannakopoulos et al., 2018	Alemanha	ECR	45	mulheres	18-45	treinamento sensório motor, placa	dor, atividade muscular, força de mordida
Gil et al., 2017	Brasil	Relato de caso	1	mulher	51	acupuntura	dor
Goddard et al., 2002	EUA	ECR	18	ambos		acupuntura	dor, limiar de dor a pressão

Gökçen-Röhlig et al., 2013	Turquia	ECR	40	ambos		laser	máxima força de mordida, limiar de dor a pressão, mobilidade mandibular
Gonzalez et al., 2015	Espanha	ECR	48	ambos	18-65	agulhamento seco farmacoterapia (paracetamol + metocarbamol)	dor, mobilidade mandibular
Gonzalez-Perez et al., 2012	Espanha	ECR	36	ambos		agulhamento seco	dor, amplitude movimento mandibular
Grillo et al., 2015	Brasil	ECR	40	mulheres	18-45	acupuntura, placa	dor, aspectos psicológicos
Grillo et al., 2015	Brasil	ECR	40	mulheres	18-45	acupuntura, placa	dor, limiar de dor a pressão, amplitude mandibular, atividade elétrica muscular
Guarda-Nardini et al., 2012	Itália	ECR	30	ambos	23-69	botox, técnicas de manipulação facial	dor, amplitude mandibular
Gupta et al., 2016	Índia	ECR	74	ambos	19-65	injeção ponto gatilho com BUPIVACAÍNA, injeção ponto gatilho com bupivacaína+levosulpirida	dor, depressão
Halmova et al., 2017	Eslováquia	ECR	98	ambos	14-77	Repouso + analgésicos + placas + agentes miorelaxantes + exercícios de Schulte, exercícios músculos coluna cervical, fisioterapia + terapia manual	dor
Haviv et al., 2015	Israel	ECR	42	ambos		farmacologia: TCA(antidepressivo tricíclico-amitriptilina ou normitriptilina) ou Gabapentina	dor
Hiraiwa et al., 2013	Japão	ECR	16	ambos	26-69	massagem com robô	dor, dureza muscular
Hussain et al., 2018	EUA	ECR	16	mulheres	21-63	ultrassom, ultrassom simulado	dor, limiar dor a pressão, temperatura intrabucal
Kang et al., 2018	Coreia	ECR	51	ambos		morfina, Lidocaína, solução salina	dor, limiar de dor a pressão
Khalighi et al., 2016	Irã	ECR	40	ambos		laser, naproxeno + laser placebo	dor, abertura máxima de boca
Kimos et al., 2007	Canadá	ECR	44	mulheres	18-45	gabapentina	dor
Kraaijenga et al., 2014	Holanda	ECR	79	ambos	17-73	movimentos passivos da mandibular com TheraBite, fisioterapia padrão	dor, função mandibular
Kuc et al., 2020	Polônia	ECR	50	ambos	18-25	mobilização tecidos moles	atividade muscular
Kurita et al., 2015	Brasil	ECR	18	ambos	35-70	AINE (diclofenaco de sódio), panacea (diclofenaco, carisoprodol, acetaminofeno caféina	dor

Kurnikasari et al., 2018	Indonésia	ECR	21	ambos	21-43	placa	biomarcadores inflamatórios (cálcio e interleucina beta), limiar de dor a pressão
La touche et al., 2009	Espanha	ECR	19	ambos	19-57	terapia manual coluna cervical	dor, limiar de dor a pressão, abertura máxima de boca sem dor
Li et al., 2009	China	ECR	55	ambos		pomada tópica de ervas	dor, abertura máxima de boca
Lietz-Kijak et al., 2018	Polónia	ECR	60	ambos	18-35	cinesiotapagem, fisioterapia aplicando pressão para liberação dos pontos gatilhos	dor
Lindfors et al., 2017	Suécia	ECR	10	ambos	20-58	exercícios mandibulares terapêuticos	dor e comprometimento físico
Lopez-martos et al., 2018	Espanha	ECR	60	ambos	18-65	eletrólise percutânea, agulhamento seco, agulhamento simulado com solução salina	dor, abertura bucal máxima
Maddalone et al., 2019	Itália	ECR	10	ambos	24-65	treinamento muscular com dispositivo (Alifix)	atividade muscular
Magri et al., 2017	Brasil	ECR	91	mulheres	18-60	laser	intensidade dor, sensibilidade a dor em pontos orofaciais, dor
Manfredini et al., 2004	Itália	ECR	78	ambos		cloridrato de Tizanidina (relax. Muscular)	dor
Mansourian et al., 2019	Irã	ECR	108	ambos	21-60	TENS+farmacologia, laser + farmacologia, farmacologia	dor, abertura máxima de boca
Meral et al., 2021	Turquia	ECR	25	ambos	18-54	botox	dor, abertura máxima de boca, satisfação do paciente com o tratamento
Michelotti et al., 2004	Itália	ECR	70	ambos		fisioterapia em casa + educação do paciente, educação do paciente	dor, limiar de pressão a dor, abertura máxima da boca
Michelotti et al., 2012	Itália	ECR	44	ambos	18-43	educação, placa	dor, abertura máxima da boca sem dor
Montes Carmona et al., 2020	Espanha	ECR	60	ambos		botox, solução salina, lidocaína	dor
Moraes Maia et al., 2014	Brasil	ECR	26	ambos		laser	dor, performance mastigatória, limiar de pressão a dor
Moses et al., 1996	Eua	ECR	12	mulheres		aparelho de relaxamento muscular, órtese neuromuscular	atividade muscular
Nadershah et al., 2020	Arábia Saudita	ECR	202	ambos		laser	dor

Nilner et al., 2008	Suécia e Finlândia	ECR	65	ambos		aparelho oclusal pré-fabricado (relax), e placa de estabilização	dor, limiar de dor a pressão
Nitecka Buchta et al., 2014	Polônia	ECR	68	ambos	22-34	apiterapia com pomada de veneno de abelha	dor, tonicidade muscular
Nitecka Buchta et al., 2018	Polônia	ECR	50	ambos		colágeno, lidocaína, solução salina	dor, atividade muscular
Nitecka Buchta et al., 2019	Polônia	ECR	59	ambos	18-80	PRP	dor
Nixdorf et al., 2002	Canadá	ECR	10	ambos	18-45	botox	dor, abertura máxima de boca
Nogueira et al., 2015	Brasil	ECR	23	ambos	22-64	acupuntura, PENS (estimulação elétrica nervosa percutânea=TENS + eletroacupuntura)	dor
Oz et al., 2010	Turquia	ECR	44	ambos		laser, placa	dor, limiar de dor a pressão
Ozden et al., 2020	Turquia	ECR	60	ambos	18-65	agulhamento seco	limiar de dor por pressão
Pessoa et al., 2018	Brasil	Relato de caso	1	mulher	29	massagem facial + agulhamento seco + laser	dor, atividade muscular, amplitude movimento mandibular
Quek et al., 2015	EUA	ECR	60	ambos	17-90	bloqueio nervo masseter, agulhamento (seco e úmido), placa	dor
Qvintus et al., 2015	Finlândia	ECR	80	ambos		placa, aconselhamento	dor
Rai et al., 2016	Índia	ECR	90	ambos	20-60	TENS, ultrassom	dor, abertura máxima de boca
Rizatti-barbosa et al., 2003	brasil	ECR	21	mulheres		Benzodiazepínico + citrato de orfenadrina + placa oclusal	dor
Rodrigues et al., 2004	Brasil	ECR	35	mulheres		TENS	dor, atividade muscular
Rohlig et al., 2011	Turquia	ECR	40	ambos	18-60	laser	dor, mobilidade mandibular, limiar de dor a pressão
Sakalys et al., 2020	Lituânia	ECR	50	ambos		PRP	dor
Salles Neto et al., 2020	Brasil	ECR	32	mulheres	18-60	acupuntura	dor, função mandibular, qualidade vida
Sancakli et al., 2015	Turquia	ECR	30	ambos		laser nos maiores pontos de dor, laser em pontos pré-estabelecidos	dor, limiar de dor a pressão, movimento mandibulares
Santos et al., 2020	Brasil	ECR	20	mulheres		terapia de autocuidado + placa, placa	dor, limiar de dor a pressão, atividade elétrica muscular

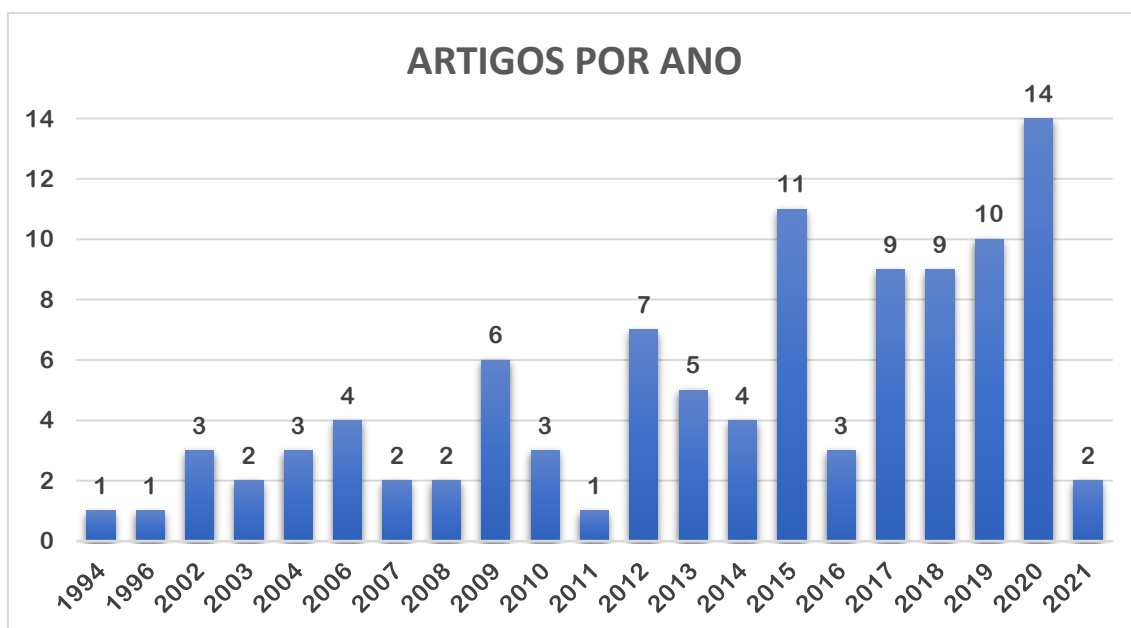


Saranya et al., 2019	Índia	ECR	60	ambos		TENS, MENS	dor, abertura boca
Selakil et al., 2017	Turquia	ECR	40	mulheres	18-60	ozônioterapia	dor, limiar de dor a pressão
Shen et al., 2007	EUA	ECR	15	ambos		acupuntura	dor, limiar de pressão a dor
Shen et al., 2009	EUA	ECR	28	ambos		acupuntura	dor, limiar de dor a pressão
Sidebottom et al., 2013	Reino Unido	ECR	62	ambos		botox	dor
Simma et al., 2018	Áustria	Caso-controle	407	ambos	18-75	acupuntura	dor
Sipahi et al., 2019	Turquia	ECR	25	ambos		botox, farmacoterapia + diatermia + placa	dor, força mordida, abertura máxima de boca
Uemoto et al., 2013	Brasil	ECR	21	mulheres	20-52	laser, agulhamento seco e úmido	dor, limiar de pressão a dor, abertura máxima
Venezian et al., 2010	Brasil	ECR	48	ambos	18-60	acupuntura	dor, aperto máximo voluntário
Victoria et al., 2020	Espanha	ECR	16	ambos	18-65	técnicas de terapias manuais + placa, placa	dor, limiar de pressão a dor
Vranceanu et al., 2013	EUA	ECR	24	ambos		programa de resiliência de resposta de relaxamento	dor, amplitude vertical boca, palpação músculos, qualidade de vida
Winocur et al., 2002	Israel	ECR	44	mulheres	16-49	hipnorelaxamento, placa oclusal	dor, amplitude bucal
Yu et al., 2020	China	Coorte	168	ambos	18-56	Aconselhamento + placa, aconselhamento + eletrofisioterapia, placa + eletrofisioterapia + aconselhamento, aconselhamento	dor, abertura máxima de boca sem dor

Abreviações: ECR: Ensaios clínicos randomizados. ECNR: Ensaios clínicos não randomizados. TENS: estimulação elétrica transcutânea.

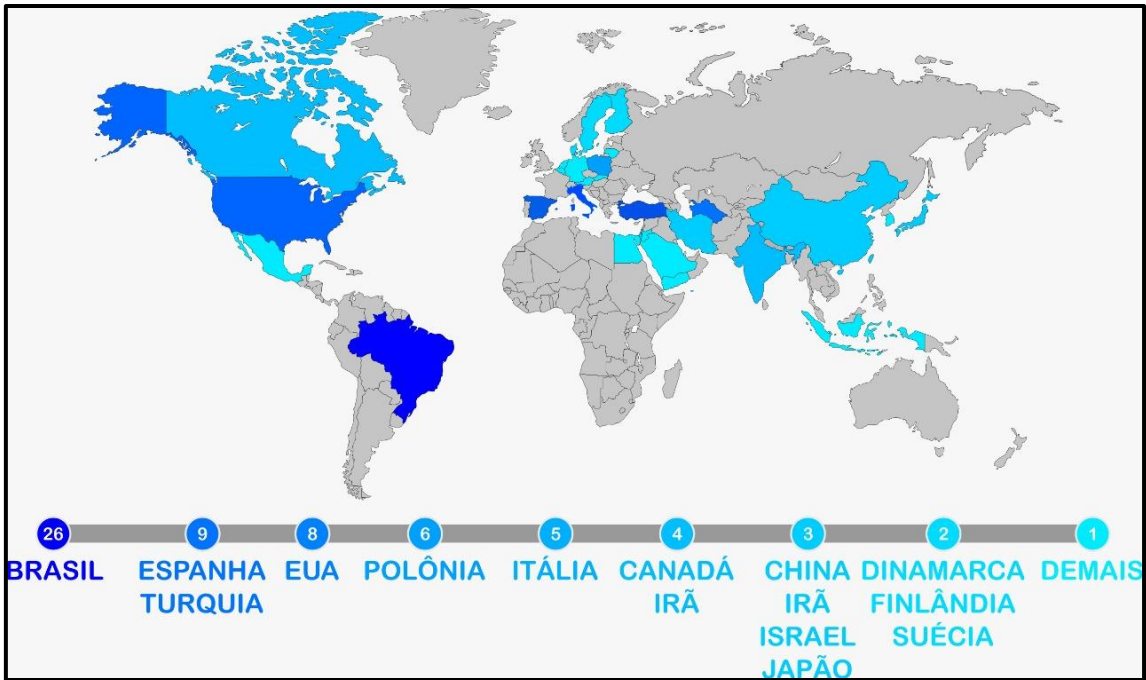
Todos os 102 estudos trataram sobre modalidades terapêuticas somente para DTM muscular, não envolvendo outras desordens como as DTMs articulares ou o bruxismo, por exemplo.

A pesquisa dos artigos foi realizada no dia 15 de março de 2021, então os estudos que poderiam ser incluídos seriam aqueles publicados até esta data. O atual estudo não teve restrições de ano de publicação, porém foi visto que em 1994 a dor miofascial, um dos subtipos de DTM muscular, teve uma nova definição, na qual o zumbido foi excluído. Sendo assim, até 1994, todos os estudos que falavam sobre dor miofascial, tinham uma característica que hoje é considerada de uma DTM articular, e conseqüentemente foram excluídos após análise. O primeiro estudo incluído foi do ano de 1994, já abrangendo a nova classificação.



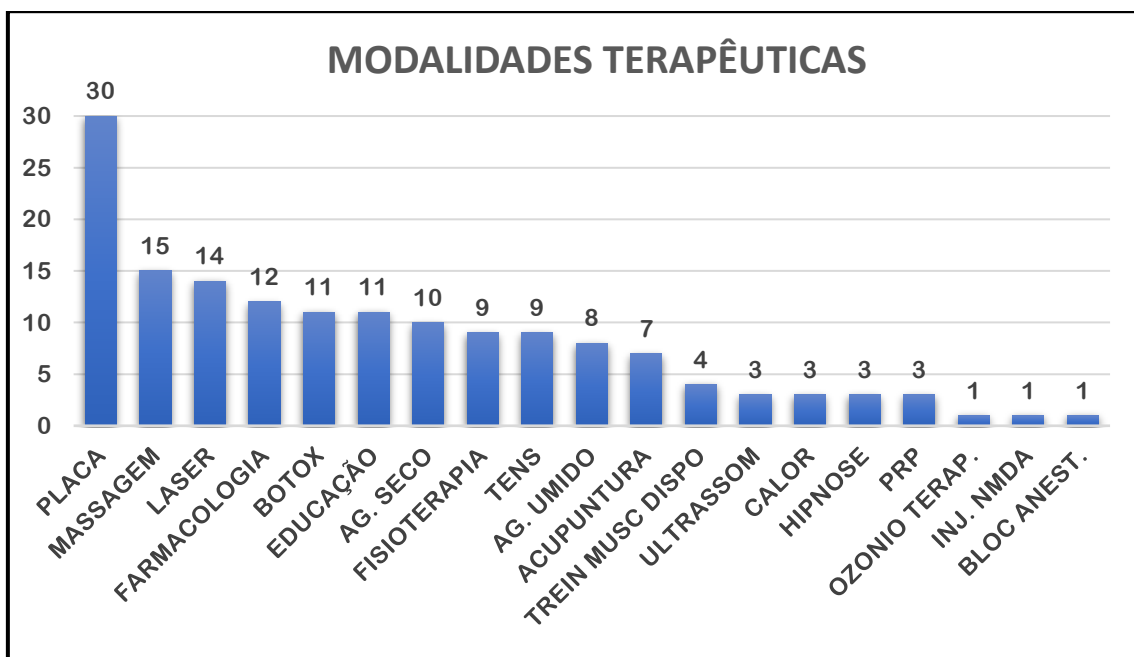
**Figura 2.** Número de artigos incluídos, publicados em cada ano.

Não restringimos nenhuma língua ou país no atual estudo. Podemos observar através da Figura 3, que os países dos artigos incluídos abrangem todos os continentes, mas a quantidade é baixa e muitos países de renome por sua publicação científica não apresentaram nenhuma publicação.



**Figura 3.** Países incluídos no estudo, e número de artigos publicados em cada.

Ao total, foram encontrados 19 tipos de modalidades terapêuticas para DTM muscular nos 102 artigos, sendo que, como já falado anteriormente, geralmente é utilizado uma combinação de tratamento, visto que é uma desordem multifatorial.



**Figura 4** Número e especificação das modalidades terapêuticas encontradas. Abreviações: AG: agulhamento. TREIN MUSC DISPO: treinamento muscular

com dispositivo. PRP: plasma rico em plaquetas. INJ NMDA: injeção intramuscular local do antagonista do receptor NMDA. BLOC ANEST: bloqueio anestésico.

O tratamento mais citado foi o uso de placa. Na maioria dos estudos, a placa citada foi a placa oclusal rígida, envolvendo todos os dentes da arcada superior do paciente. Porém, também foram citadas placas moles, placas só nos dentes incisivos, e placas protrusivas.

Em massagem, agrupamos todas as técnicas utilizadas nos artigos selecionados, incluindo massagem realizada através de robôs, terapia manual, mobilização de tecidos moles, relaxamento muscular, massagem com pomada de veneno de abelha e massagem realizada com pomada de ervas.

Em educação, agrupamos o aconselhamento, o autocuidado, o programa de resiliência de resposta ao relaxamento, e medidas de educação não especificadas. Em treinamento muscular com dispositivo, agrupamos um tratamento que é através de movimentos passivos da mandíbula (TheraBite), outro que é através de um aparelho para relaxar a musculatura e outro que é através de um dispositivo de silicone. Em calor, estão agrupados o calor úmido e a diatermia.

No agulhamento úmido agrupamos todos os tratamentos que envolvem a técnica, realizados com anestésico local ou outras substâncias como Granisetrom. Decidimos separar os tratamentos que usaram o PRP (Plasma Rico em Plaquetas), que usa a técnica semelhante ao agulhamento úmido, mas tem suas particularidades. Houve um estudo em que foi relatado o uso da injeção intramuscular local do antagonista do receptor NMDA no masseter, na região com mais dor a palpação. O bloqueio anestésico do nervo massetérico também foi relatado em apenas um estudo.

## 5. DISCUSSÃO

Atualmente, existem diversas modalidades terapêuticas para DTM, tanto muscular quanto articular. Ao escolher o melhor tratamento para o paciente, o profissional deve sempre iniciar pelas abordagens mais conservadoras, reversíveis e não invasivas, e caso não alcance o resultado esperado, deverá considerar rever o diagnóstico e, esgotadas as opções conservadoras de tratamento, poderá optar pelos tratamentos mais invasivos, como as cirurgias.

Com o passar dos anos e o avanço dos estudos na área de DTM, ficou ainda mais claro que o paciente com alguma desordem na articulação temporomandibular é dificilmente diagnosticado com apenas um subtipo, seja ele muscular ou articular. Geralmente, as desordens são concomitantes, visto que para a articulação temporomandibular ter um correto funcionamento, os músculos mastigatórios devem funcionar em conjunto e harmonicamente para que não haja sobrecarga em nenhuma estrutura.

É importante frisar que cada indivíduo tem suas características particulares e desenvolve sinais e sintomas diferentes entre si, podendo responder de forma diferente a cada tratamento apresentado. Essa é uma das explicações do porquê ainda não existe nenhum protocolo consolidado para o tratamento da DTM muscular, e sim, um conjunto de tratamentos que podem ser alterados e combinados para chegar a uma melhor resposta do organismo de cada indivíduo.

Um ponto importante a se destacar é que ao analisar a Figura 2, podemos observar que os estudos publicados por ano vêm crescendo, e confirmando que que é uma área com tendência a crescer nos próximos anos. Cabe ressaltar que o atual estudo teve sua pesquisa inicial nas bases de dados no dia 15 de março, fazendo com que o ano de 2021 não esteja sendo analisado até o dia de hoje.

Outro ponto que podemos observar nos achados do atual estudo, mostrados na Figura 3, é que o Brasil é o país com mais estudos sobre o tema, com um número bem superior aos outros países. Este achado nos leva a questionar o motivo desta posição de destaque. Sabe-se que o Brasil é um dos países com mais estudos publicados em odontologia no mundo. Também, o Brasil tem alguns grupos de pesquisa na área de DTM com grande bagagem de conhecimento e experiência, como por exemplo alguns grupos de pesquisa que tiveram seus estudos incluídos nessa revisão.

Em relação às modalidades terapêuticas propriamente ditas, foram encontradas um total de 19. A mais encontrada, em 30 estudos, como esperado, é a placa, e suas variantes, como por exemplo a rígida, a mole, a que é confeccionada apenas na oclusal dos dentes superiores, a confeccionada apenas nos incisivos, a placa protrusiva e a placa palatal. A provável explicação para isso é o tempo em que ela vem sendo usada em pacientes, bem como a quantidade de estudos, e principalmente de metanálises. Na DTM muscular, o objetivo principal do seu uso é aliviar a estrutura muscular, através da sua espessura, e prevenir algum desgaste dentário que possa ocorrer através de hábitos parafuncionais, como o bruxismo, que pode resultar em uma DTM.

Outras modalidades que estão sendo cada vez mais sendo abordadas em estudos são o botox, a laserterapia e o uso de PRP (Plasma Rico em Plaquetas). Esse último é usado através de uma técnica semelhante à do agulhamento úmido, mas a sua maior diferença, e o motivo pelo qual decidimos não unir como se fosse apenas uma modalidade, é que a substância usada é do próprio paciente. Ocorre um processo de centrifugação do sangue autólogo do paciente, que permite a extração de um plasma com uma concentração de plaquetas maior, e logo após é inserida novamente no paciente. O seu uso é capaz de promover angiogênese, melhorando a circulação sanguínea no local, aumentando a regeneração muscular, e reduzindo a dor crônica (12).

Muito tem se falado sobre o botox na odontologia, principalmente na área estética, porém já existem diversos estudos na área de DTM. A toxina botulínica é um agente terapêutico útil para o gerenciamento da dor miofascial mastigatória, devido à hiperatividade e espasmos dos músculos da mastigação (8). Os prós e contras do seu uso ainda são um pouco controversos, fazendo com que se tenha cautela ao decidirmos usá-lo.

A laserterapia envolve o laser de baixa frequência, também conhecido como fotobiomodulação. Tem como objetivos o efeito anti-inflamatório, ao inibir a via da cicloxigenase e inibir a formação de prostaglandina E2 (13), e o efeito analgésico.

Nessa revisão, foram encontrados uma grande variedade de medicamentos na modalidade de farmacologia, que vão desde o tratamento de curto prazo, com anti-inflamatórios não esteroidais e relaxantes musculares, até um tratamento mais longo com antidepressivos (14). Todos com objetivos de melhora da dor.

O agulhamento seco também se destaca entre as modalidades encontradas. A técnica foi inicialmente desenvolvida para desativar os pontos de gatilho miofascial, que são pontos hiper irritáveis, localizados dentro de uma faixa tensa de músculo ou fáscia muscular, e estão associados à dor local ou referida, e a sinais clínicos de dor miofascial, além de ser uma fonte de sensibilização periférica e central (8).

A estimulação elétrica nervosa transcutânea (TENS), usa um dispositivo elétrico para estimular os nervos e reduzir a dor crônica e aguda. A inibição da dor induzida pela TENS é uma aplicação da teoria do controle de portão da dor, inibindo a transmissão de impulsos dolorosos na medula espinhal e estimula a liberação de opioides endógenos no cérebro (7), melhorando os sintomas de dor do paciente.

A acupuntura é um método terapêutico da Medicina Tradicional Chinesa. Os pontos na acupuntura são baseados na teoria dos meridianos, um sistema de rede ligado pelo chamado 'Qi' (energia), que representa um padrão complexo de sensações neurofisiológicas que sugere envolvimento de amplo espectro de fibras nervosas. Seu principal objetivo também é a redução dos sintomas dolorosos do paciente (15).

Como já falado anteriormente, ainda não existe um protocolo de tratamento para DTM muscular que seja consolidado e unânime entre os profissionais, visto que cada paciente tem sinais e sintomas diferentes, e conseqüentemente, respondem de maneiras distintas. O que se observou na atual revisão é que algumas modalidades terapêuticas, como a massagem, a educação e/ou a fisioterapia, na maioria dos estudos, estão presentes juntamente com algum outro tratamento, não sendo altamente eficazes quando aplicadas sozinhas.

Algumas das modalidades terapêuticas encontradas, são específicas para a DTM muscular, como por exemplo o botox, que é aplicado diretamente no músculo, e o agulhamento seco e o úmido, que são aplicadas nos chamados Ponto Gatilhos (Trigger Points), ativados durante uma lesão ou fadiga muscular, estresse físico ou emocional, onde haverá uma diminuição na circulação sanguínea.

O objetivo principal e comum de todas as modalidades encontradas, é diminuir a dor do paciente e proporcionar uma qualidade vida, livre de dores e desconfortos.





## **6. CONCLUSÃO**

Embora seja uma área com um número crescente de estudos, ainda não foi possível determinar um protocolo eficaz para todos os pacientes, devido, principalmente à individualidade e resposta de cada indivíduo, bem como à variedade de protocolos sendo estudados. Com base nisso, é preciso avaliar os resultados combinados de cada técnica, garantindo práticas baseadas em evidências para o tratamento da DTM muscular. Sugere-se com base nos resultados deste trabalho, que metanálises sejam conduzidas para as intervenções cujos efeitos já tenham sido estudados, de modo a calcular a sua eficácia e direcionar consensos para o tratamento desta condição. Para intervenções para as quais ainda não se tenha sido possível conduzir estudos para mensurar seus efeitos, sugere-se a condução de ensaios clínicos randomizados, como medida inicial para análise do seu potencial terapêutico.

## 7. REFERÊNCIAS

1. Conti PC, Pinto-Fiamengui LM, Cunha CO, Conti AC. Orofacial pain and temporomandibular disorders: the impact on oral health and quality of life. *Braz Oral Res.* 2012;26 Suppl 1:120-3.
2. Ferreira CLP. sinais e sintomas de disfunção temporomandibular em mulheres e homens. In: SILVA MAMRd, editor. São Paulo: CoDAS; 2016. p. 17-21.
3. JP O. Bell's Orofacial Pins the Clinical Management of Orofacial Pain. *Quintessence;* 2005(6). p. 486.
4. Arksey H OML. Scoping studies: towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology* 2005. p. 14.
5. Friction J. Myogenous temporomandibular disorders: diagnostic and management considerations. *Dent Clin North Am.* 2007;51(1):61-83, vi.
6. Meral, SE. Evaluation of patient satisfaction after botulinum toxin A injection for the management of masticatory myofascial pain and dysfunction: a pilot study. *Cranio: Journal of craniomandibular practice.* 2021; 39(1):12-16.
7. Abe S. Immediate effect of masticatory muscle activity with transcutaneous electrical nerve stimulation in muscle pain of temporomandibular disorders patients. *Journal of Clinical Medicine.* 2020; 9(10).
8. Ozden MC. Efficacy of dry needling in patients with myofascial temporomandibular disorders related to the masseter muscle. *Cranio: the journal of craniomandibular & sleep practice.* 2020; 38(5):305-311.
9. Yu CH. Comparison of immediate response to four conservative treatment modalities for management of masticatory myalgia with limited mandibular movement: a retrospective study. *Orofacial pain.* 2020; 51(9):753-762

10. Nogueira CM. Acupuncture and percutaneous electric nerve stimulation to control chronic masticatory myalgia: preliminary study. *Pain magazine*. 2015; 16(3):162-165
11. Chaurand J. Incobotulinum toxin type A for treatment of chronic myofascial pain. *Journal of Oral Science*. 2020; 63(1):27-40.
12. Sakalys D. Plasma rich in growth factors injection effectiveness for myofascial pain treatment in masticatory muscles: a randomised controlled trial. *Journal of oral rehabilitation*. 2020; 47(7):796-801.
13. Nadershah M. Photobiomodulation therapy for myofascial pain in temporomandibular joint dysfunction: a double blinded randomized clinical trial. *Journal of maxillofacial and oral surgery*. 2020; 19(1):93-97
14. Azangoo K. Efficacy of low-level laser, hard occlusal appliance and conventional pharmacotherapy in the management of myofascial pain dysfunction syndrome: a preliminary study. *Journal of lasers in medical science*. 2020; 11(1):37-44.
15. Salles Neto FT. Acupuncture for pain, mandibular function and oral health-related quality of life in patients with masticatory myofascial pain: a randomised controlled trial. *Journal of oral rehabilitation*. 2020; 47(10): 1193-1201.