

Agulhamento seco no tratamento da dor miofascial associada a disfunção temporomandibular: uma revisão sistemática

Dry needling in the treatment of myofascial pain associated with temporomandibular dysfunction: a systematic review

Punción seca en el tratamiento del dolor miofascial asociado con trastornos temporomandibulares: una revisión sistemática

Recebido: 23/11/2021 | Revisado: 02/12/2021 | Aceito: 10/12/2021 | Publicado: 17/12/2021

Tânia Ecí Santi Castro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9431-1405>
Universidade Brasil, Brasil
E-mail: tecicastro@gmail.com

Livia Assis

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8343-3375>
Universidade Brasil, Brasil
E-mail: livia.assis@universidadebrasil.edu.br

Paola da Mata Messut

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1259-8770>
Universidade Brasil, Brasil
E-mail: paolamessut@gmail.com

Juliana Carolina Tarocco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1853-1128>
Universidade Brasil, Brasil
E-mail: ju.tarocco@hotmail.com

Antonio Lucio Sant'Ana Neto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0000-0000-0000>
Universidade Brasil, Brasil
E-mail: alsantaneto@msn.com

Carla Roberta Tim

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4745-9375>
Universidade Brasil, Brasil
E-mail: carla.tim@universidadebrasil.edu.br

Resumo

Dor miofascial é um distúrbio muscular que esta frequentemente associada às desordens temporomandibulares, afeta os músculos da mastigação e pode levar a limitações funcionais. Esta revisão sistemática tem como objetivo identificar a literatura científica sobre os efeitos do agulhamento seco superficial e profundo para o tratamento da dor em pacientes com disfunção temporomandibular (DTM) miofascial. Trata-se de uma revisão sistemática buscando estudos primários nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde - BVS (que reúne bases de dados como LILACS - Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde, MEDLINE - Medical Literature Analysis and Retrieval System Online, SciELO - Scientific Electronic Library Online, dentre outras) com os descritores “temporomandibular joint disorders dry needling”, or “myofascial temporomandibular dysfunction dry needling”, or “temporomandibular dysfunction dry needling”, assim artigos em inglês, português ou espanhol que respondem à questão norteadora de utilização do agulhamento seco no tratamento de DTM miofascial foram incluídos; teses, monografias, associações de tratamentos, artigos que estavam em outras línguas que não as citadas acima e revisões sistemáticas foram excluídas. Nove estudos foram considerados elegíveis. Um estudo comparou o agulhamento seco superficial e profundo. Quatro estudos utilizaram apenas agulhamento seco profundo e outros 4 estudos não especificaram o tipo de agulhamento utilizado. Diante disso, os resultados encontrados sugerem que não há dados suficientes para tirar conclusões sólidas sobre qual tipo de agulhamento seco é melhor para o tratamento da dor miofascial associada à DTM. Ensaios clínicos randomizados de baixo risco de viés são fortemente necessários.

Palavras-chave: Síndrome da Disfunção da Articulação Temporomandibular; Dor; Agulhamento seco, Tratamento.

Abstract

Myofascial pain is a muscle disorder that is often associated with temporomandibular disorders, affects the masticatory muscles and can lead to functional limitations. This systematic review aims to identify the scientific literature on the effects of superficial and deep dry needling for the treatment of pain in patients with myofascial

temporomandibular disorder (TMD). This is a systematic review seeking primary studies in the PubMed and Virtual Health Library - VHL databases (combining databases such as LILACS - Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences, MEDLINE - Medical Literature Analysis and Retrieval System Online, SciELO - Scientific Electronic Library Online, among others) with the descriptors “temporomandibular joint disorders dry needling”, or “myofascial temporomandibular dysfunction dry needling”, or “temporomandibular dysfunction dry needling”, as well as articles in English, Portuguese or Spanish that respond the guiding question of the use of dry needling in the treatment of myofascial TMD were included; theses, monographs, treatment associations, articles that were in languages other than those mentioned above, and systematic reviews were excluded. Nine studies were considered eligible. One study compared superficial and deep dry needling. Four studies used only deep dry needling and another 4 studies did not specify the type of needling used. Therefore, the results found suggest that there is not enough data to draw solid conclusions about which type of dry needling is best for the treatment of myofascial pain associated with TMD. Low risk of bias randomized controlled trials are strongly needed.

Keywords: Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome; Pain; Dry needling; Treatment.

Resumen

El dolor miofascial es un trastorno muscular que a menudo se asocia con trastornos temporomandibulares, afecta a los músculos masticatorios y puede provocar limitaciones funcionales. Esta revisión sistemática tiene como objetivo identificar la literatura científica sobre los efectos de la punción seca superficial y profunda para el tratamiento del dolor en pacientes con trastorno temporomandibular miofascial (TTM). Se trata de una revisión sistemática que busca estudios primarios en PubMed y Virtual Health Library - Bases de datos BVS (que reúne bases de datos como LILACS - Literatura latinoamericana y caribeña en ciencias de la salud, MEDLINE - Medical Literature Analysis and Retrieval System Online, SciELO - Scientific Electronic Library Online, entre otros) con los descriptores “trastornos de la articulación temporomandibular punción seca”, o “disfunción temporomandibular miofascial punción seca”, o “disfunción temporomandibular punción seca”, así como artículos en inglés, portugués o español que respondan a la pregunta orientadora de la se incluyó el uso de punción seca en el tratamiento de TMD miofascial; Se excluyeron tesis, monografías, asociaciones de tratamiento, artículos en idiomas distintos a los mencionados anteriormente y revisiones sistemáticas. Se consideraron elegibles nueve estudios. Un estudio comparó la punción seca superficial y profunda. Cuatro estudios utilizaron solo punción seca profunda y otros cuatro estudios no especificaron el tipo de punción utilizado. Por lo tanto, los resultados encontrados sugieren que no hay datos suficientes para sacar conclusiones sólidas sobre qué tipo de punción seca es mejor para el tratamiento del dolor miofascial asociado con TMD. Se necesitan con urgencia ensayos controlados aleatorios de bajo riesgo de sesgo.

Palabras clave: Síndrome de la Disfunción de Articulación Temporomandibular; Dolor; Punción seca; Tratamiento.

1. Introdução

Segundo a Academia Americana de Dor Orofacial, a DTM (disfunção temporomandibular) é clinicamente caracterizada por dor e disfunção dos músculos mastigatórios, articulação temporomandibular a estruturas adjacentes (Leeuw & Klasser, 2018). Estudos epidemiológicos demonstram que a DTM acomete 35 % da população mundial, porém somente uma pequena parcela deste grupo apresenta-se com sintomatologia dolorosa, e a incidência é três a quatro indivíduos do gênero feminino para cada indivíduo do gênero masculino (Manfredini et al., 2011). No Brasil, a taxa de incidência é de duas a seis mulheres para cada homem (Ferreira et al., 2016).

As causas e a fisiopatologia subjacente da DTM são consideradas multifatoriais, com aspectos biológicos, comportamentais, ambientais, fatores sociais, emocionais e cognitivos, sozinhos ou em combinação, contribuindo para o desenvolvimento de sinais e sintomas de disfunções temporomandibulares (Gauer & Semidey, 2015). Uma das características clínicas comuns da DTM inclui dor facial espontânea ou dor no movimento mandibular na região orofacial (Alonso-Blanco et al., 2012). Outro sinal clínico típico de DTM miofascial é a sensibilidade ou dor à palpação das estruturas musculares, particularmente da musculatura mastigatória. Este sinal (aumento da dor à palpação) está provavelmente relacionado à presença de mecanismos de sensibilização e também incluem a presença de ponto gatilho miofascial (PGM) (Dommerholt et al., 2019; Fernández-de-las-Peñas et al., 2010; Schiffman et al., 2014). A principal diferença entre sensibilidade e ponto gatilho miofascial está à presença de dor referida eliciado por palpação manual (Kothari et al., 2012). Ponto gatilho miofascial ativo é definido como ponto hiperirritável dentro de uma faixa tensa nos músculos esqueléticos que doem à compressão e quando

estimulados (por compressão digital ou agulha seca) podem evocar um padrão característico de dor referida e fenômenos autonômicos relacionados (Fernández-de-Las-Peñas & Nijs, 2019; Syrop, 2002).

O diagnóstico da DTM é realizado pela avaliação de sinais e sintomas, e os sistemas de classificação diagnóstica mais frequentemente citados são a classificação da Academia Americana de Dor Orofacial (AAOP) e os Critérios de Diagnóstico de Pesquisa para Desordens Temporomandibulares (RDC / TMD) (Gauer & Semidey, 2015). A AAOP não apresenta uma abordagem padronizada, mas consiste em um grupo mais amplo de transtornos e tem uma aceitação clínica mais ampla, enquanto o RDC/TMD fornece uma avaliação padronizada para um conjunto limitado de DTM que gera dados confiáveis para os pesquisadores (Manfredini et al., 2011), pois esse método de avaliação pode diagnosticar um indivíduo com DTM por sintomas discais e articulares, ou devido à presença de dor muscular, ou ainda de forma mista incluindo ambos os tipos de alteração (Gauer & Semidey, 2015).

O tratamento da DTM pode ser realizado com medidas terapêuticas não invasivas, como terapia com placa oclusal, ajuste oclusal, intervenção farmacológica, terapias comportamentais e de autocuidado, fisioterapia entre outros (Barão et al., 2011; Scrivani et al., 2008) Além desses métodos terapêuticos para o controle da dor, a acupuntura, um método terapêutico da medicina tradicional chinesa, tem demonstrado reduzir a intensidade da dor da DTM miofascial em curto prazo e pode ser considerada estratégia para o controle da dor crônica relacionada à DTM (Grillo et al., 2015).

Alguns estudos relataram os efeitos da acupuntura no controle da dor musculoesquelética na região orofacial (Kang et al., 2012; Rosted, 2001) Porém, nesses estudos, os pontos de acupuntura foram selecionados com base na localização dos pontos na face e nos pontos distantes da face, ou associação dos dois. Poucos estudos demonstram os efeitos do *dry needling* ou agulhamento seco no tratamento da DTM miofascial. Ainda, estes estudos possuem diferentes protocolos e existe controvérsia a respeito do uso do agulhamento seco superficial ou profundo.

O objetivo desta revisão foi identificar o tipo de agulhamento seco (superficial ou profundo) utilizado e verificar sua eficácia no tratamento da DTM miofascial.

2. Metodologia

Trabalho realizado no formato de revisão sistemática, incorporando os artigos publicados sobre o tema específico, de maneira ordenada e sistemática. Foi obedecida uma ordem de etapas: escolha do assunto, objetivos, escolha dos descritores, busca em bases de dados, critérios de inclusão e exclusão, avaliação dos trabalhos incluídos, interpretação dos resultados e o resumo das soluções encontradas. A estrutura PICO, que significa População, Intervenção, Comparação e Resultado, foi adotada para formular a pergunta norteadora (Tabela 1).

Este estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que permite reunir e sintetizar sistematicamente as evidências de múltiplos estudos relevantes, que abrangem diferentes delineamentos metodológicos, sobre um determinado tema.

Tabela 1 - Estratégia PICO para a construção da pergunta norteadora.

População	Intervenção	Comparação	Resultado
Paciente com disfunção temporomandibular	Agulhamento seco profundo e superficial	Não aplicado	Redução da sintomatologia em pacientes com DTM
Pergunta norteadora: O agulhamento seco (superficial ou profundo) é eficaz no tratamento dos pacientes com DTM miofascial?			

Fonte: Autores.

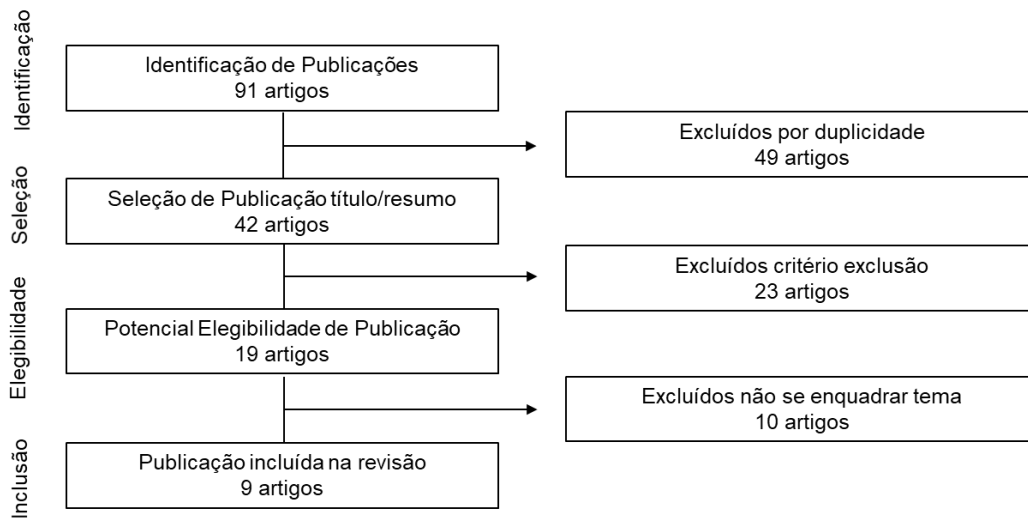
A pesquisa foi realizada por meio de acesso online nos seguintes bancos de dados: PubMed, e Biblioteca Virtual em Saúde - BVS (bases de dados como LILACS - Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde, MEDLINE - *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*, SciELO - *Scientific Electronic Library Online*) utilizando os descritores “*temporomandibular joint disorders dry needling*”, or “*myofascial temporomandibular dysfunction dry needling*”, or “*temporomandibular dysfunction dry needling*”.

Para constituir a amostra dos estudos selecionados para esta revisão sistemática, sabendo que a qualidade de uma revisão sistemática depende dos estudos incluídos nela os seguintes critérios de inclusão foram estabelecidos: foi estabelecido que apenas artigos redigidos em inglês, português ou espanhol seriam incluídos; artigos que respondem à questão norteadora de utilização do agulhamento seco no tratamento de disfunção temporomandibular em estudos clínicos; artigos indexados nas bases de dados PubMed e BVS. Os critérios de exclusão foram: artigos que estavam em outras línguas que não as citadas acima (inglês, português e espanhol), artigo não disponível na íntegra, material publicado fora de bases de dados indexados como teses e monografias, devido ao objetivo de avaliar o agulhamento seco (profundo ou superficial) a associação de tratamentos, e revisões sistemáticas.

3. Resultados

Nas bases de dados pesquisadas foram encontrados no total 91 artigos utilizando os três descritores. Devido a utilização de diferentes descritores e bases de dados, todos os artigos encontrados foram listados para verificar a duplicidade de artigos, nesta verificação, 49 artigos foram excluídos. Então, a próxima etapa avaliou 42 artigos quanto ao título e resumo e detectou que 23 artigos deveriam ser excluídos por não se enquadrar no tema ou apresentar algum critério de exclusão como não disponível na íntegra, não ser redigido em inglês, português ou espanhol, apresentar algum tratamento associado ao agulhamento seco e artigos não publicados em bases de dados indexadas. Desta forma, 19 artigos foram selecionados para leitura na íntegra e após a leitura, após esta leitura na íntegra 10 artigos foram excluídos por não se enquadrar no tema, assim foram selecionados 9 artigos, conforme Figura 1.

Figura 1 - Fluxograma de elegibilidade dos artigos.



Fonte: Autores.

Avaliando as bases de dados individualmente, a pesquisa no PubMed mostrou 19 artigos para o descritor “*temporomandibular joint disorders dry needling*”, 10 artigos para o descritor “*myofascial temporomandibular dysfunction dry needling*”, e 15 artigos para o descritor “*temporomandibular dysfunction dry needling*”, totalizando assim, 44 artigos encontrados na base de dados PubMed. Então, devido a utilização de três diferentes descritores, foi verificado se as buscas resultaram em a duplicidade de artigos, assim, 20 artigos foram excluídos por detectar duplicidade nos resultados entre os descritores utilizados na mesma base de dados. Em seguida, os artigos foram analisados quanto a título/resumo e foram excluídos 9 artigos, por não se enquadrarem no tema da revisão (2 artigos não utilizaram agulhamento seco) e por estarem nos critérios de exclusão (3 artigos de revisão de literatura, 4 artigos com associação de tratamentos) permanecendo 15 artigos para leitura na íntegra. Após a leitura na íntegra, 4 artigos se enquadraram ao tema (2 realizaram acupuntura convencional e 2 utilizaram agulhamento seco em nódulo miofascial em outra região) assim, 11 artigos encontrados na base de dados PubMed eram elegíveis para a revisão.

Da mesma forma, para a busca de artigos na base de dados Biblioteca Virtual em Saúde, (que reúne bases de dados como LILACS - Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde, MEDLINE - *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*, SciELO - *Scientific Electronic Library Online*, dentre outras) foram utilizados os mesmos três descritores, assim, encontramos no total 47 artigos, sendo 20 artigos na busca com o descritor “*temporomandibular joint disorders dry needling*”, 11 artigos para o descritor “*myofascial temporomandibular dysfunction dry needling*”, e 16 artigos para o descritor “*temporomandibular dysfunction dry needling*”, Em seguida, foi verificado se os resultados dessas três buscas culminou em duplicidade de artigos e por este motivo 20 artigos foram excluídos. Após esta etapa, os artigos foram avaliados de acordo título/resumo e por não se enquadrarem no tema ou por apresentarem critérios de exclusão 14 artigos foram excluídos da revisão (4 artigos não utilizaram agulhamento seco; 6 artigos de revisão de literatura; 4 artigos com associação de tratamentos). Desta maneira, 13 artigos foram selecionados para a leitura na íntegra e 6 artigos foram excluídos (4 realizaram acupuntura convencional e 2 utilizaram agulhamento seco em nódulo miofascial em outra região). Assim, 7 artigos selecionados da base de dados BVS eram elegíveis para compor esta revisão.

Diante do exposto, os resultados obtidos em cada base de dados mostraram 11 artigos da PubMed e 7 artigos da BVS deveriam compor esta revisão. No entanto, quando unimos os resultados das duas bases de dados, foi observado a duplicidade

de artigos e desta forma 9 artigos foram excluídos, restando então apenas 9 artigos para compor esta revisão de literatura (Tabela 2).

Tabela 2 - Publicações e processo de elegibilidade em cada base de dados pesquisado.

Base de Dados	Artigos encontrados	Excluído por Duplicidade*	Título/resumo	Leitura íntegra	Selecionados
PubMed	44	20	9	15	11
BVS	47	20	14	13	7

*Duplicidade nos resultados listados dos descritores na mesma base de dados.

BVS: Biblioteca Virtual em Saúde

Fonte: Autores.

A Tabela 3 demonstra que dos 9 artigos, 8 são internacionais (4 espanhóis, 3 Turcos e 1 Polonês) e somente 1 artigo foi produzido no Brasil. O tamanho das amostras total dos nove estudos foi de 375 pacientes, sendo que nos estudos variou 10 a 52 indivíduos, de ambos os gêneros, no entanto, com predominância do sexo feminino, cujas idades variaram de 18 a 70 anos.

Tabela 3 - Características dos pacientes.

Artigos	Nacionalidade	Gênero	Idade	Tipo de estudo
(Gonzalez-Perez et al., 2012)	Espanhola	6 homens 30 mulheres	Acima de 18 anos	Estudo clínico não controlado
(Dıraçoğlu et al., 2012)	Turca	6 homens 45 mulheres	18 a 57 anos	Estudo clínico randomizado, duplo-cego, controlado com placebo.
(Gonzalez-Perez et al., 2015)	Espanhola	10 homens 38 mulheres	18 a 65 anos	Ensaio clínico aberto randomizado, controlado.
(Blasco-Bonora & Martín-Pintado-Zugasti, 2017)	Espanhola	6 homens 11 mulheres	23 a 66 anos	Série de casos
(Reis et al., 2017)	Brasileira	10 mulheres	26 a 56 anos	Série de casos
(Aksu, 2019)	Turca	16 homens 24 mulheres	18 a 65 anos	Estudo clínico randomizado, controlado.
(Özden et al., 2020)	Turca	10 homens 53 mulheres	18 a 65 anos	Estudo clínico randomizado, controlado.
(Lopez-Martos et al., 2018)	Espanhola	8 homens 42 mulheres	18 a 62 anos	Estudo randomizado duplo-cego
(Dalewski et al., 2019)	Polonesa	12 homens 48 mulheres	18 a 65 anos	Estudo clínico randomizado, controlado.

Fonte: Autores.

A DTM miofascial foi diagnosticada por meio dos seguintes instrumentos: RDC/TMD e Disfunção Clínica para Desordens Temporomandibulares Índice I e III (HELKIMO). Os estudos investigaram pacientes com sintomas de dor com no mínimo 3 meses. O acompanhamento variou de 24 horas a 6 meses. Os estudos envolveram o agulhamento seco superficial e profundo. A intervenção de agulhamento seco durou uma, três, cinco ou seis sessões, com uma sessão semanal sendo a frequência mais prevalente. Todos os estudos avaliaram a intensidade da dor com a escala numérica de dor (END), medidas de limiar de dor à pressão foram medidas com algometria, embora 4 estudos não tenham avaliado esse desfecho. A medição de amplitude de abertura de boca foi realizada em todos os estudos (Tabela 4).

Tabela 4 - Demonstra o objetivo do estudo, estadiamento da dor, local da dor e avaliações realizadas.

Artigos	Objetivo do estudo	Estadiamento dor	Local da dor	Avaliações realizadas
(Gonzalez-Perez et al., 2012)	O efeito do agulhamento seco profundo no tratamento de dor miofascial temporomandibular	Não informado	Músculo pterigoideo externo	RDC/TMD, dor utilizando END e amplitude de movimentos mandibulares (com paquímetro).
(Diraçoğlu et al., 2012)	A eficácia do agulhamento seco profundo para aliviar a dor miofascial dos músculos temporomandibular	Não informado	Músculos miofasciais	Diagnóstico DTM e ponto gatilho. Dor pela escala END, amplitude de movimentos e limiar de pressão com algometria.
(Gonzalez-Perez et al., 2015)	Determinar se o agulhamento seco profundo em ponto gatilho do músculo pterigoideo lateral reduz a dor e melhorar a função, em comparação com a medicação metocarbamol / paracetamol.	Pacientes com mais de seis meses com sinais e sintomas de DTM.	Músculo pterigoideo lateral	Diagnóstico DTM e ponto gatilho. Dor pela escala END, amplitude de movimentos e limiar de pressão com algometria.
(Blasco-Bonora & Martín-Pintado-Zugasti, 2017)	Investigar os efeitos do agulhamento seco profundo em ponto gatilho miofascial doloroso dos músculos masseter e temporal	Não informado	Músculos masseter e temporal	Diagnóstico DTM, abertura de boca.
(Reis et al., 2017)	O tratamento com agulhamento seco no músculo masseter dos pacientes diagnosticados com dor miofascial quanto à sintomatologia dolorosa e a abertura bucal	Não informado	Músculo masseter	RDC/TMD para DTM, a dor escala END e amplitude de movimentos mandibulares.
(Aksu, 2019)	Comparar a eficácia do agulhamento seco superficial e agulhamento seco profundo em pacientes com DTM miofascial relacionado ao músculo masseter	Pacientes com mais de três meses com sinais e sintomas de DTM.	Músculo masseter	RDC/TMD, amplitude de movimentos mandibulares (com paquímetro).
(Özden et al., 2020)	Comparar a eficácia do agulhamento seco, injeção de ponto gatilho e método de prevenção por meio de exercícios físicos em pacientes com DTM miofascial relacionado ao músculo masseter, temporal e pterigóideo bilaterais.	Não informado	Músculo masseter, temporal e pterigóideo bilaterais.	RDC/TMD, amplitude de movimentos mandibulares (com paquímetro) e na última consulta questionário de qualidade de vida.
(Lopez-Martos et al., 2018)	Comparar técnica de eletrólise percutânea com agulhamento seco profundo e agulhamento simulado.	Pacientes com mais de seis meses com sinais e sintomas de DTM.	Músculo pterigóideo lateral	RDC/TMD, END para dor, amplitude de movimentos mandibulares (com paquímetro).
(Dalewski et al., 2019)	Comparar a eficácia do aparelho oclusal (splinter) + antiinflamatório (nimesulida), splinter + agulhamento seco e splinter (grupo controle)	Pacientes com mais de doze meses com sinais e sintomas de DTM	Músculo masseter e pterigóideo	Diagnóstico de dor miofascial e pontos gatilhos na área pré-auricular

Legenda: DTM = disfunção temporomandibular; RDC/TMD = Critérios de Diagnóstico de Pesquisa para Desordens Temporomandibulares; END = escala numérica de dor. Fonte: Autores.

Apenas dois estudos compararam agulhamento seco com placebo (Diraçoğlu et al., 2012; Lopez-Martos et al., 2018) também um estudo comparou agulhamento seco com uma medicação (Özden et al., 2020), outro comparou agulhamento seco superficial e profundo com pacientes saudáveis (Aksu, 2019) apenas um comparou com *splinter* (Özden et al., 2020) e as outras publicações não realizaram comparações (Tabela 5).

Tabela 5 - Demonstra o tratamento utilizado, comparações, resultados e conclusão.

Artigos	Tratamento utilizado	Comparação	Resultado	Conclusão
(Gonzalez-Perez et al., 2012)	Agulhamento seco profundo no pterigoideo externo, três sessões com um intervalo de uma semana	Não houve grupos diferentes. Houve comparação das avaliações em tempos diferentes: antes, 2 semanas, 1 mês, 2 meses e 6 meses	Agulhamento seco profundo do músculo pterigoideo externo promoveu melhora significativa da dor e, como consequência, melhora da limitação funcional	O agulhamento seco profundo no musculo pterigoideo externo dos pacientes com DTM promoveu a redução o que contribuiu na melhora da limitação funcional. Ainda, os efeitos do agulhamento seco persistiu até 6 meses após o término do tratamento
(Dıraçoğlu et al., 2012)	Foram realizadas 3 sessões de agulhamento seco ou placebo com intervalo de 7 dias	Agulhamento seco X Placebo	Agulhamento seco profundo parece ser um método de tratamento eficaz no alívio da dor e sensibilidade do ponto gatilho miofascial	Agulhamento seco profundo parece ser um método de tratamento eficaz no alívio da dor e sensibilidade do ponto gatilho miofascial
(Gonzalez-Perez et al., 2015)	Agulhamento seco profundo no pterigoideo lateral em comparação com a medicação metocarbamol / paracetamol	Agulhamento seco X medicação com metocarbamol/paracetamol	Agulhamento seco profundo mostrou melhor eficácia na redução da dor e no aumento da amplitude de movimento em comparação com o tratamento com metocarbamol / paracetamol	Agulhamento seco profundo foi mais eficaz, no controle da dor e na função
(Blasco-Bonora & Martín-Pintado-Zugasti, 2017)	Agulhamento seco profundo nos pontos gatilhos do masseter e temporal	Não houve grupos. Houve comparações imediatamente após o agulhamento e uma semana após	Agulhamento seco profundo mostrou melhorias imediatas e após 1 semana na dor, no limiar de dor por pressão e amplitude de movimento mandibulares	Agulhamento seco profundo foi mais eficaz, a partir de uma semana.
(Reis et al., 2017)	Agulhamento no músculo masseter	Não houve grupos de comparações	Agulhamento seco do músculo masseter reduziu significativamente a dor miofascial. Entretanto, não houve melhora estatisticamente significativa para amplitude de abertura de boca dos pacientes	Neste estudo o agulhamento seco é um tratamento para a dor em pacientes com DTM
(Aksu, 2019)	Agulhamento seco superficial e agulhamento seco profundo no músculo masseter	Agulhamento seco superficial X agulhamento seco profundo	Agulhamento seco superficial mostrou melhor eficácia na redução da dor em pacientes com DTM miofascial	Para a redução da dor o grupo do agulhamento superficial foi melhor estatisticamente, em relação ao grupo do agulhamento profundo
(Özden et al., 2020)	G2: agulhamento pontos gatilhos músculo masseter e pterigoideo lateral; G3: injeção de prilocaína, nos pontos gatilhos do músculo masseter e pterigoideo lateral	G1=exercício X G2= agulhamento + exercício X G3=injeção do ponto de gatilho + exercício.	Não houve diferença estatisticamente entre os 3 grupos.	Tanto o agulhamento seco como a injeção de nos pontos gatilhos e mais os exercícios aplicados promoveram uma melhora nos pacientes com DTM.
(Lopez-Martos et al., 2018)	G1:eletrólise percutânea com agulhas de aço inoxidável conectadas a um dispositivo eletro cirúrgico; G2:agulhamento seco profundo e G3simulação de agulhamento somente com o cursor plástico cilíndrico das agulhas.	1=eletrólise percutânea X G2= agulhamento seco profundo X G3= agulhamento simulado.	Melhores resultados no grupo tratado com agulhamento seco profundo.	Tanto o agulhamento seco como a eletrólise percutânea obtiveram resultados na diminuição da dor dos pacientes com DTM.
Bartosz et al., 2019	Aparelho oclusal (<i>splinter</i>) + antiinflamatório (nimesulida) e <i>splinter</i> + agulhamento seco profundo	G1= <i>splinter</i> + anti-inflamatório X G2= <i>splinter</i> + agulhamento seco profundo X G3= <i>splinter</i> (controle)	O grupo 1 teve uma melhora significativa, tratado com <i>splinter</i> e Nimesulida. Entretanto todos os grupos tiveram uma melhora na dor	O aparelho que promove aumento da dimensão vertical associado à Nimesulida foi o mais eficiente. Entretanto o agulhamento seco profundo também obteve uma melhora dos pacientes.

Legenda: DTM = disfunção temporomandibular.
Fonte: Autores.

4. Discussão

O presente estudo avaliou os resultados do agulhamento seco no tratamento da DTM miofascial e buscou compreender o efeito do agulhamento seco superficial e profundo na atividade dos músculos mastigatórios. O principal resultado mostrou que o agulhamento seco promove redução da dor e limiar de dor por pressão, melhorando a amplitude de movimento mandibular; em pacientes com DTM miofascial. O agulhamento seco apresenta uma eficácia na redução da dor na primeira sessão frente aos tratamentos de fotobiomodulação e termoterapia, que necessitam de pelo menos três intervenções (Maia et al., 2012).

Ponto gatilho miofascial é frequentemente encontrado no pescoço e nos músculos mastigatórios e eles têm sido implicados na fisiopatologia e manifestações de DTM miofascial (Fernandes et al., 2017; Fernández-Carnero et al., 2010). Várias teorias de fatores precipitantes e perpetuadores responsáveis pela formação de PGM foram propostas tais como trauma, mecânica degeneração, compressão de raiz nervosa, emocional e psicológico, endócrino e metabólico e nutricional entre outros. Entretanto, a hipótese principal é que os PGM são causados por uma liberação excessiva de acetilcolina das placas motoras terminais (Bron & Dommerholt, 2012; Shah et al., 2008) A liberação prolongada de acetilcolina resulta em encurtamento e contratura crônica dos sarcômeros, com diminuição da circulação, levando à hipóxia e isquemia local (Yap, 2007). Como resultado, prostaglandinas, bradicininas, citocinas e histamina são liberadas, que sensibilizam então as fibras nervosas aferentes sensoriais do músculo, provavelmente responsáveis pela sensibilidade pontual específica comumente observada em PGM. Além disso, o bombardeio de nociceptores pelos produtos químicos endógenos muitas vezes leva à sensibilização central dos neurônios do corno dorsal (Mense, 2003; Money, 2017; Yap, 2007).

A inativação dos PGM por meio do agulhamento seco tem sido relatada como o meio mais rápido e eficaz de reduzir a dor, em comparação com outras intervenções (Dunning et al., 2014; Vulfsons et al., 2012). Para alguns, o agulhamento seco no ponto gatilho pode parecer sinônimo de Acupuntura Chinesa Tradicional, no entanto, os dois são diferentes. Vale destacar que a Acupuntura Chinesa Tradicional é baseada na teoria de que o funcionamento do corpo humano é controlado por uma força vital ou energia chamada "Qi", que circula entre os órgãos ao longo de canais chamados meridianos (Vulfsons et al., 2012). Em teoria, esses canais meridianos fornecem trilhas migratórias para mastócitos, fibroblastos e outras células para realizar várias funções fisiológicas. O Qi deve fluir com a força e qualidade corretas por meio de cada meridiano a fim de manter a homeostase ideal. Portanto, se um acupunturista detecta qualquer fluxo ou qualidade anormal de Qi em um meridiano, ele agulharia o respectivo ponto de acupuntura, teoricamente normalizando o fluxo de Qi no corpo (Fung, 2009).

Já o mecanismo de ação do agulhamento à seco continua a ser debatido, entretanto acredita-se que o agulhamento à seco ativa a liberação de neuropeptídeos opioides, como beta-endorfinas, encefalina e dinorfina. Esses opioides podem atuar inibindo diretamente a ascensão da transmissão nociceptiva que se inicia no corno dorsal medular. A beta-endorfina liberada após o agulhamento origina uma supressão na liberação da substância P (que é um neuromodulador), inibindo também a transmissão da dor (Dunning et al., 2014; Vulfsons et al., 2012). Esses peptídeos também ativam uma área no mesencéfalo, a substância cinzenta periaquedutal (PAG), onde várias fibras descem de cada nível medular espinhal até o corno dorsal. A PAG é ativada pela beta-endorfina, que é liberada pelas fibras nervosas que descem do hipotálamo (mais precisamente do núcleo arqueado). O sistema descendente do PAG libera serotonina que faz com que as células intermediárias liberem a encefalina, que, por sua vez, inibe as células do corno dorsal espinhal, bloqueando a transmissão da dor. Outra via descendente de PAG origina a liberação difusa de noradrenalina por todo o corno dorsal, gerando um bloqueio inibitório pós-sináptico das células de transmissão. A estimulação da fibra delta parece ativar os sistemas inibitórios descendentes mediados por uma relação sinérgica entre a serotonina e a norepinefrina. A norepinefrina tem efeito inibitório direto na membrana pós-sináptica das células de transmissão. Estudos mais recentes indicam que o agulhamento seco aumenta o número de opioides por meio do

sistema endocanabinoide. Esses canabinóides podem inibir a liberação de várias citocinas pró-inflamatórias, reduzindo a dor e a inflamação (Butts et al., 2017).

Diversos artigos foram publicados demonstrando o uso do agulhamento seco para o tratamento da dor relacionado ao ponto gatilho miofascial (Cummings & White, 2001; Tough et al., 2009). Um estudo demonstrou que a aplicação do agulhamento seco em ponto gatilho ativo no músculo masseter de 12 mulheres aumentou significativamente seu limiar de dor à pressão, bem como a amplitude de movimento ativa da mandíbula (Fernández-Carnero et al., 2010). Em outro estudo, foi demonstrado que o agulhamento seco associado ao alongamento ativo foi mais eficaz do que o alongamento sozinho na desativação, na redução da dor miofascial e na sensibilidade à pressão dos pontos gatilho. Eles também observaram que o alongamento sem a desativação prévia do ponto gatilho pode, na verdade, aumentar a dor e a sensibilidade (Edwards & Knowles, 2003).

Como as técnicas de agulhamento seco surgiram empiricamente, diferentes modelos conceituais foram desenvolvidas, dentre eles o agulhamento seco superficial e profundo (Baldry, 2004; Mayoral del Moral, 2005). A saber, o agulhamento seco superficial envolve a inserção da agulha em uma profundidade até o tecido subcutâneo e pode ser combinado com a manipulação da agulha no local. Alguns dos benefícios desta forma de agulhamento incluem menor risco de traumatismo do tecido, lesão nervosa ou visceral e conforto do paciente (Baldry, 2004). Agulhamento seco profundo envolve a inserção de uma agulha por meio da pele, além do tecido subcutâneo e no músculo ou outras estruturas de tecido conjuntivo e também podem ser combinadas com manipulação de agulha (Mayoral del Moral, 2005).

A discussão da diferença no agulhamento seco superficial e profundo foi trazida à tona com um artigo e muitos têm questionado a importância da profundidade do agulhamento na desativação do ponto gatilho e redução da dor (Baldry, 2002). Isso levou alguns estudos comparando agulhamento à seco superficial e profundo (Ceccherelli et al., 2001; Tsai et al., 2010). Um estudo de 2017 analisou agulhamento à seco profundo e superficial para cefaleia cervicogênica. Eles descobriram que as duas abordagens de agulhamento seco mostraram uma redução no índice de dor de cabeça e sensibilidade nos pontos-gatilho. No entanto, eles descobriram que o agulhamento seco profundo mostrou melhor resultados na amplitude de movimento cervical e no índice de classificação funcional (Sedighi et al., 2017). Em outro estudo, compararam os efeitos do agulhamento seco superficial e profundo na amplitude de movimento e capacidade funcional em indivíduos com síndrome de dor miofascial no trapézio superior. As mudanças na amplitude de movimento e capacidade funcional foram observadas ao longo do tempo quando as técnicas de agulhamento seco superficial e profundo foram usadas, mas essas mudanças foram mais significativas em pacientes tratados com agulhamento seco profundo, especialmente em períodos de acompanhamento mais longos 15 dias após o tratamento (Ezzati et al., 2018).

Especificamente para o tratamento de DTM miofascial, esta revisão encontrou apenas um estudo que comparou o agulhamento seco superficial e profundo (Özden et al., 2020). Eles, concluíram que o alívio da dor foi significativamente maior em pacientes com DTM miofascial que receberam agulhamento seco superficial no músculo masseter. Diferentemente, outros quatro estudos incluídos nesta revisão utilizaram e evidenciaram que o agulhamento seco profundo promoveu a redução da dor e melhora na amplitude de movimento mandibulares em pacientes com DTM miofascial. Entretanto, foi possível observar falhas metodológicas significativas na literatura sob investigação.

Diante disso, é importante destacar que a natureza invasiva do agulhamento seco, é muito difícil executar um ensaio clínico duplo-cego, randomizado e controlado. Ainda, a eficácia do agulhamento seco depende, em grande parte, da habilidade do terapeuta e de sua própria capacidade de palpar os PGM com precisão. Não é apenas a chave da palpação superficial, mas também a capacidade de visualizar o ponto de gatilho em 3 dimensões. Essa consciência cenestésica ajuda a auxiliar na melhor localização das agulhas e melhores resultados (Dincer & Linde, 2003; Dommerholt et al., 2006). Além disso, vale pontuar a falta de descrição nos artigos ou desconhecimento do terapeuta a respeito da profundidade do agulhamento seco (superficial ou

profundo) pode influenciar nos resultados e impactar em controvérsias na literatura. A desativação dos pontos-gatilho miofasciais deve ser a preferência no tratamento da dor miofascial, sendo observado nos resultados dos artigos selecionados, por apresentarem uma melhora significativa da dor local e referida, quando essa é realizada (Carvalho et al., 2019). Apesar dos resultados promissores, ainda há controvérsias e limitações a respeito da efetividade do agulhamento seco para o tratamento da DTM.

5. Conclusão

A falta de padronização, informação, qualidade dos estudos e controvérsia dos resultados encontrados sugerem que não há dados suficientes para tirar conclusões sólidas sobre qual tipo de agulhamento seco é melhor para o tratamento da DTM miofascial. Assim, existe a necessidade de ensaios clínicos randomizados, com critérios metodológicos rigorosos, métodos de diagnóstico padronizados e amostras maiores e maior tempo de acompanhamento para avaliar a real eficácia do agulhamento seco.

Referências

- Aksu, Ö. (2019). Comparison of the efficacy of dry needling and trigger point injections with exercise in temporomandibular myofascial pain treatment. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 65(3), 228–235. <https://doi.org/10.5606/tftrd.2019.1802>
- Alonso-Blanco, C., Fernández-de-las-Peñas, C., De-la-Llave-Rincón, A. I., Zarco-Moreno, P., Galán-del-Río, F., & Svensson, P. (2012). Characteristics of referred muscle pain to the head from active trigger points in women with myofascial temporomandibular pain and fibromyalgia syndrome. *The Journal of Headache and Pain*, 13(8), 625–637. <https://doi.org/10.1007/s10194-012-0477-y>
- Baldry, P. (2002). Superficial versus Deep Dry Needling. *Acupuncture in Medicine*, 20(2–3), 78–81. <https://doi.org/10.1136/aim.20.2-3.78>
- Baldry, P. (2004). *Acupuncture, Trigger Points and Musculoskeletal Pain* (C. Livingstone (ed.); 3rd ed.).
- Barão, V. A. R., Gallo, A. K. G., Zuim, P. R. J., Garcia, A. R., & Assunção, W. G. (2011). Effect of occlusal splint treatment on the temperature of different muscles in patients with TMD. *Journal of Prosthodontic Research*, 55(1), 19–23. <https://doi.org/10.1016/j.jpor.2010.06.001>
- Blasco-Bonora, P. M., & Martín-Pintado-Zugasti, A. (2017). Effects of Myofascial Trigger Point Dry Needling in Patients with Sleep Bruxism and Temporomandibular Disorders: A Prospective Case Series. *Acupuncture in Medicine*, 35(1), 69–74. <https://doi.org/10.1136/acupmed-2016-011102>
- Bron, C., & Dommerholt, J. D. (2012). Etiology of Myofascial Trigger Points. *Current Pain and Headache Reports*, 16(5), 439–444. <https://doi.org/10.1007/s11916-012-0289-4>
- Butts, R., Dunning, J., Perreault, T., Mettelle, J., & Escaloni, J. (2017). Pathoanatomical characteristics of temporomandibular dysfunction: Where do we stand? (Narrative review part 1). *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(3), 534–540. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.05.017>
- Carvalho, F. R., Barros, R. Q., Gonçalves, A. S., & Freitas, P. M. (2019). Photobiomodulation therapy on the palliative care of temporomandibular disorder and orofacial/cervical skull pain: study protocol for a randomized controlled clinical trial. *Trials*, 20(1), 200. <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3294-7>
- Ceccherelli, F., Bordin, M., Gagliardi, G., & Caravello, M. (2001). Comparison Between Superficial and Deep Acupuncture in the Treatment of the Shoulder's Myofascial Pain: A Randomized and Controlled Study. *Acupuncture & Electro-Therapeutics Research*, 26(4), 229–238. <https://doi.org/10.3727/036012901816355938>
- Cummings, T. M., & White, A. R. (2001). Needling therapies in the management of myofascial trigger point pain: A systematic review. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(7), 986–992. <https://doi.org/10.1053/apmr.2001.24023>
- Dalewski, B., Kamińska, A., Szydłowski, M., Kozak, M., & Sobolewska, E. (2019). Comparison of Early Effectiveness of Three Different Intervention Methods in Patients with Chronic Orofacial Pain: A Randomized, Controlled Clinical Trial. *Pain Research and Management*, 2019, 1–9. <https://doi.org/10.1155/2019/7954291>
- Dincer, F., & Linde, K. (2003). Sham interventions in randomized clinical trials of acupuncture—a review. *Complementary Therapies in Medicine*, 11(4), 235–242. [https://doi.org/10.1016/S0965-2299\(03\)00124-9](https://doi.org/10.1016/S0965-2299(03)00124-9)
- Diraçoğlu, D., Vural, M., Karan, A., & Aksoy, C. (2012). Effectiveness of dry needling for the treatment of temporomandibular myofascial pain: A double-blind, randomized, placebo controlled study. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 25(4), 285–290. <https://doi.org/10.3233/BMR-2012-0338>
- Dommerholt, J., Hooks, T., Chou, L.-W., & Finnegan, M. (2019). Myofascial pain and treatment: Editorial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 23(3), 521–531. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.06.009>
- Dommerholt, J., Mayoral del Moral, O., & Gröbli, C. (2006). Trigger Point Dry Needling. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 14(4), 70E-87E. <https://doi.org/10.1179/jmt.2006.14.4.70E>

- Dunning, J., Butts, R., Mourad, F., Young, I., Flannagan, S., & Perreault, T. (2014). Dry needling: a literature review with implications for clinical practice guidelines. *Physical Therapy Reviews*, 19(4), 252–265. <https://doi.org/10.1179/108331913X13844245102034>
- Edwards, J., & Knowles, N. (2003). Superficial Dry Needling and Active Stretching in the Treatment of Myofascial Pain – a Randomised Controlled Trial. *Acupuncture in Medicine*, 21(3), 80–86. <https://doi.org/10.1136/aim.21.3.80>
- Ezzati, K., Sarrafzadeh, J., Ebrahimi Takamjani, I., & Khani, S. (2018). Research Paper: The Efficacy of Superficial and Deep Dry Needling Techniques on Functional Parameters in Subjects With Upper Trapezius Myofascial Pain Syndrome. *Caspian Journal of Neurological Sciences*, 4(15), 152–158. <https://doi.org/10.29252/cjns.4.15.152>
- Fernandes, A., Moura, D., Da Silva, L., De Almeida, E., & Barbosa, G. (2017). Acupuncture in Temporomandibular Disorder Myofascial Pain Treatment: A Systematic Review. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache*, 31(3), 225–232. <https://doi.org/10.11607/ofph.1719>
- Fernández-Carnero, J., Touche, R. La, Ortega-Santiago, R., Galan-del-Río, F., Pesquera, J., Ge, H.-Y., & Fernández-de-Las-Peñas, C. (2010). Short-term effects of dry needling of active myofascial trigger points in the masseter muscle in patients with temporomandibular disorders. *J Orofac Pain*, 24(1), 106–112.
- Fernández-de-las-Peñas, C., Galán-del-Río, F., Alonso-Blanco, C., Jiménez-García, R., Arendt-Nielsen, L., & Svensson, P. (2010). Referred Pain from Muscle Trigger Points in the Masticatory and Neck-Shoulder Musculature in Women With Temporomandibular Disorders. *The Journal of Pain*, 11(12), 1295–1304. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2010.03.005>
- Fernández-de-Las-Peñas, C., & Nijs, J. (2019). Trigger point dry needling for the treatment of myofascial pain syndrome: current perspectives within a pain neuroscience paradigm. *Journal of Pain Research*, Volume 12, 1899–1911. <https://doi.org/10.2147/JPR.S154728>
- Ferreira, C. L. P., Silva, M. A. M. R. da, & Felício, C. M. de. (2016). Sinais e sintomas de desordem temporomandibular em mulheres e homens. *CoDAS*, 28(1), 17–21. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20162014218>
- Fung, P. (2009). Probing the mystery of Chinese medicine meridian channels with special emphasis on the connective tissue interstitial fluid system, mechanotransduction, cells durotaxis and mast cell degranulation. *Chinese Medicine*, 4(1), 10. <https://doi.org/10.1186/1749-8546-4-10>
- Gauer, R. L., & Semidey, M. J. (2015). Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. *Am Fam Physician*, 15(91), 378–386.
- Gonzalez-Perez, L., Infante-Cossio, P., Granados-Nunez, M., & Urresti-Lopez, F. (2012). Treatment of temporomandibular myofascial pain with deep dry needling. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, e781–e785. <https://doi.org/10.4317/medoral.17822>
- Gonzalez-Perez, L., Infante-Cossio, P., Granados-Nunez, M., Urresti-Lopez, F., Lopez-Martos, R., & Ruiz-Canela-Mendez, P. (2015). Deep dry needling of trigger points located in the lateral pterygoid muscle: Efficacy and safety of treatment for management of myofascial pain and temporomandibular dysfunction. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, e326–e333. <https://doi.org/10.4317/medoral.20384>
- Grillo, C. M., Canales, G. D. la T., Wada, R. S., Alves, M. C., Barbosa, C. M. R., Berzin, F., & de Sousa, M. da L. R. (2015). Could Acupuncture Be Useful in the Treatment of Temporomandibular Dysfunction? *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, 8(4), 192–199. <https://doi.org/10.1016/j.jams.2014.12.001>
- Kang, K.-W., Kim, W.-Y., Kim, T.-H., Shin, B.-C., Jung, S.-Y., Kim, A.-R., & Choi, S.-M. (2012). Adjacent, distal, or combination of point-selective effects of acupuncture on temporomandibular joint disorders: A randomized, single-blind, assessor-blind controlled trial. *Integrative Medicine Research*, 1(1), 36–40. <https://doi.org/10.1016/j.imr.2012.09.004>
- Kothari, S. F., Kothari, M., Baad-Hansen, L., & Svensson, P. (2012). Comparison of techniques for evaluation of deep pain sensitivity in the craniofacial region. *Comparative Study*, 26(3), 225–232.
- Leeuw, R. de, & Klasser, G. D. (2018). *Orofacial Pain: Guidelines for Assessment, Diagnosis, and Management* (5th ed.).
- Lopez-Martos, R., Gonzalez-Perez, L., Ruiz-Canela-Mendez, P., Urresti-Lopez, F., Gutierrez-Perez, J., & Infante-Cossio, P. (2018). Randomized, double-blind study comparing percutaneous electrolysis and dry needling for the management of temporomandibular myofascial pain. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, 0–0. <https://doi.org/10.4317/medoral.22488>
- Maia, M. L. de M., Bonjardim, L. R., Quintans, J. de S. S., Ribeiro, M. A. G., Maia, L. G. M., & Conti, P. C. R. (2012). Effect of low-level laser therapy on pain levels in patients with temporomandibular disorders: a systematic review. *Journal of Applied Oral Science*, 20(6), 594–602. <https://doi.org/10.1590/S1678-77572012000600002>
- Manfredini, D., Guarda-Nardini, L., Winocur, E., Piccotti, F., Ahlberg, J., & Lobbezoo, F. (2011). Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 112(4), 453–462. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2011.04.021>
- Mayoral del Moral, O. (2005). Fisioterapia invasiva del síndrome de dolor miofascial. *Fisioterapia*, 27(2), 69–75. [https://doi.org/10.1016/S0211-5638\(05\)73419-2](https://doi.org/10.1016/S0211-5638(05)73419-2)
- Mense, S. (2003). The pathogenesis of muscle pain. *Current Pain and Headache Reports*, 7(6), 419–425. <https://doi.org/10.1007/s11916-003-0057-6>
- Money, S. (2017). Pathophysiology of Trigger Points in Myofascial Pain Syndrome. *Journal of Pain & Palliative Care Pharmacotherapy*, 31(2), 158–159. <https://doi.org/10.1080/15360288.2017.1298688>
- Özden, M. C., Atalay, B., Özden, A. V., Çankaya, A., Kolay, E., & Yıldırım, S. (2020). Efficacy of dry needling in patients with myofascial temporomandibular disorders related to the masseter muscle. *CRANIO®*, 38(5), 305–311. <https://doi.org/10.1080/08869634.2018.1526848>
- Reis, L. D. O., De Oliveira, D. A., Dias, I. M., Leite, I. C. G., & Leite, F. P. P. (2017). Dry needling the masseter muscle in the treatment of myofascial pain: case reports. *Brazilian Dental Science*, 20(3). <https://doi.org/10.14295/bds.2017.v20i3.1309>

Rosted, P. (2001). Practical recommendations for the use of acupuncture in the treatment of temporomandibular disorders based on the outcome of published controlled studies. *Oral Dis*, 7(2), 109–115.

Schiffman, E., Ohrbach, R., Truelove, E., Look, J., Anderson, G., Goulet, J.-P., List, T., Svensson, P., Gonzalez, Y., Lobbezoo, F., Michelotti, A., Brooks, S. L., Ceusters, W., Drangsholt, M., Ettlin, D., Gaul, C., Goldberg, L. J., Haythornthwaite, J. A., Hollender, L., ... Dworkin, S. F. (2014). Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: Recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network* and Orofacial Pain Special Interest Group†. *Journal of Oral & Facial Pain and Headache*, 28(1), 6–27. <https://doi.org/10.11607/jop.1151>

Scrivani, S. J., Keith, D. A., & Kaban, L. B. (2008). Temporomandibular Disorders. *New England Journal of Medicine*, 359(25), 2693–2705. <https://doi.org/10.1056/NEJMra0802472>

Sedighi, A., Nakhostin Ansari, N., & Naghdi, S. (2017). Comparison of acute effects of superficial and deep dry needling into trigger points of suboccipital and upper trapezius muscles in patients with cervicogenic headache. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(4), 810–814. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2017.01.002>

Shah, J. P., Danoff, J. V., Desai, M. J., Parikh, S., Nakamura, L. Y., Phillips, T. M., & Gerber, L. H. (2008). Biochemicals Associated With Pain and Inflammation are Elevated in Sites Near to and Remote From Active Myofascial Trigger Points. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(1), 16–23. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.10.018>

Syrop, S. B. (2002). Initial management of temporomandibular disorders. *Dent Today*, 21(8), 52–57.

Tough, E. A., White, A. R., Cummings, T. M., Richards, S. H., & Campbell, J. L. (2009). Acupuncture and dry needling in the management of myofascial trigger point pain: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *European Journal of Pain*, 13(1), 3–10. <https://doi.org/10.1016/j.ejpain.2008.02.006>

Tsai, C.-T., Hsieh, L.-F., Kuan, T.-S., Kao, M.-J., Chou, L.-W., & Hong, C.-Z. (2010). Remote Effects of Dry Needling on the Irritability of the Myofascial Trigger Point in the Upper Trapezius Muscle. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 89(2), 133–140. <https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e3181a5b1bc>

Vulfsons, S., Ratmansky, M., & Kalichman, L. (2012). Trigger Point Needling: Techniques and Outcome. *Current Pain and Headache Reports*, 16(5), 407–412. <https://doi.org/10.1007/s11916-012-0279-6>

Yap, E.-C. (2007). Myofascial pain--an overview. *Ann Acad Med Singap*, 36(1), 43–48.