

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA BÁSICA E ORAL

VERIDIANA WANSHI ARNONI

**Efeito da técnica de *dry needling* sobre o sistema estomatognático em
indivíduos com disfunção temporomandibular muscular**



Ribeirão Preto
2021

VERIDIANA WANSHI ARNONI

Efeito da técnica de *dry needling* sobre o sistema estomatognático em indivíduos com disfunção temporomandibular muscular

Versão Original

Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutora em Ciências.

Área de Concentração: Biologia Oral

Orientadora: Prof.^a Dra. Selma Siéssere

Ribeirão Preto
2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Arnoni, Veridiana Wanshi

Efeito da técnica de *dry needling* sobre o sistema estomatognático em indivíduos com disfunção temporomandibular muscular. Ribeirão Preto, 2021.

82 f. : il. ; 30 cm

Tese (Doutorado) apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto/USP. Área de concentração: Biologia Oral.

Orientadora: Siéssere, Selma.

1. Disfunção temporomandibular. 2. *Dry needling*. 3. Dor. 4. Termografia. 5. *T-Scan*. 6. Eletromiografia.

ARNONI, V. W. **Efeito da técnica de *dry needling* sobre o sistema estomatognático em indivíduos com disfunção temporomandibular muscular.** 2021. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

Aprovada em:

Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a).

Instituição:

Julgamento:

Prof(a). Dr(a).

Instituição:

Julgamento:

Prof(a). Dr(a).

Instituição:

Julgamento:

Prof(a). Dr(a).

Instituição:

Julgamento:

Prof(a). Dr(a).

Instituição:

Julgamento:

DEDICATÓRIA

Aos meus avós José Wanderley Silva e Shirley Oliveira Silva

Dedico a minha tese de doutorado aos meus avós, que foram a minha base, que sempre acreditaram na minha capacidade e não mediram esforços para me ajudar na minha formação. Me guiaram sempre para o caminho correto, e ensinaram que o que mais importa é a nossa essência. Pessoas mais que especiais, que tenho grande admiração. Amo muito vocês!

Ao meu pai João Henrique Arnoni

Que do jeito dele, sempre teve admiração pelo meu trabalho, e me aconselhou da melhor forma para sempre seguir em frente. Obrigada!

À minha mãe Adriana Wanshi Silva e ao seu marido Hildebrando Gonçalves

Dedico o meu trabalho à minha mãe e ao seu marido Hildebrando. Principalmente à minha mãe, guerreira e batalhadora, sempre me ensinou a ser independente e a não desistir dos meus sonhos. Obrigada por tudo!

À minha orientadora Professora Dra. Selma Siéssere

Não somente uma orientadora, mas uma amiga, está comigo desde o mestrado sempre acreditando nos meus projetos clínicos e científicos. Me ensinando cada vez mais sobre a área acadêmica e científica. Tenho muita sorte por ter tido o prazer de fazer esta minha jornada ao seu lado, agradeço demais por me proporcionar a crescer e aprender como pessoa e como pesquisadora. Tenho grande admiração e estima por você!

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

A Deus

Agradeço a Deus que apesar dos grandes momentos difíceis não me desamparou em nenhum momento, só me deu forças para lutar e prosperar ainda mais. Porque sem Ele não somos nada.

Todos os meus familiares

Perto ou longe sempre me incentivaram do jeito deles, obrigada por todos confiarem em mim. Principalmente a minha avó Cida que com a alegria e positividade sempre me transmitiu paz. Amo vocês!

À Prof.^a Dra. Simone Cecilio Hallak Regalo

Professora que apresento grande admiração, que está ao meu lado sempre. Obrigada por me ensinar sobre a pesquisa e sobre a vida. Sou muito grata por tudo!

À secretária do Departamento de Biologia Básica e Oral, Clélia Aparecida Celino e à secretária do Programa Biologia Oral Imaculada Jainaira Miguel.

Agradeço por sempre estarem auxiliando, nós alunos, nesta jornada, prestando total assistência quando precisávamos.

Aos amigos do Departamento de Biologia Básica e Oral: Luiz Gustavo de Sousa, Paulo Batista de Vasconcelos, Marcelo Palinkas, Nayara Soares, Mariah Acioli Righetti, Isabela Hallak Regalo e Danilo Stefani Esposto.

Grandes colegas, que sempre estão ajudando uns aos outros, trabalhando em equipe para um único sonho: ser pesquisador. Agradeço toda a colaboração e o apoio de todos vocês.

Aos participantes da pesquisa

Este trabalho não seria possível sem a presença e colaboração de vocês. Muito obrigada!

Aos meus pacientes e amigos

Grandes pessoas e com inúmeros ensinamentos de vida para nos encorajar. Principalmente minha amiga querida Leana Cecilio Hallak, que sempre me ensinou a ficar com a cabeça erguida e ver o lado positivo das situações.

Ao Departamento de Biologia Básica e Oral, da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

Obrigada por fornecer o espaço, suporte e também os equipamentos para a realização desta pesquisa.

À Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto e ao Programa de Biologia Oral

Obrigada pelo apoio concedido e por permitir o cumprimento desta etapa de minha vida nesta Instituição. Sinto-me honrada!

AGRADECIMENTOS

- ✓ **À Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior (CAPES).**
- ✓ **À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP).**
- ✓ **Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).**

Tente uma, duas, três vezes e se possível tente a quarta, a quinta e quantas vezes for necessário. Só não desista nas primeiras tentativas, a persistência é amiga da conquista. Se você quer chegar aonde a maioria não chega, faça o que a maioria não faz.

Bill Gates

RESUMO

ARNONI, V. W. **Efeito da técnica de *dry needling* sobre o sistema estomatognático em indivíduos com disfunção temporomandibular muscular.** 2021. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

As disfunções temporomandibulares musculares são um conjunto de alterações nos músculos da face, articulações e estruturas associadas, com alta incidência na população, que afetam diretamente a função do sistema estomatognático. O objetivo deste estudo foi avaliar, antes e após sete dias da utilização da técnica de *dry needling* (agulhamento a seco) nos músculos masseteres, o sistema estomatognático de indivíduos com disfunção temporomandibular muscular. Participaram desta pesquisa 21 indivíduos, com idade entre 21 e 60 anos, de ambos os gêneros. O agulhamento foi realizado nos pontos gatilho dos masseteres utilizando agulha de acupuntura sistêmica e mandril. Foram analisadas a eficácia da terapia do *dry needling* quanto à dor por meio de Escala Visual Numérica, mobilidade mandibular utilizando paquímetro digital, temperatura facial por meio da termografia infravermelha, eficiência dos ciclos mastigatórios por meio da eletromiografia de superfície e distribuição da força oclusal por meio do *T-Scan® III Occlusal Analysis System*. Os dados foram submetidos à análise estatística utilizando o *software* GraphPad Prism 6.0 ($p \leq 0,05$). Os resultados demonstraram diminuição do quadro algico ($p \leq 0,05$) e aumento da mobilidade nas lateralidades direita ($p = 0,028$) e esquerda ($p = 0,022$). Na análise termográfica e de eficiência mastigatória não foi observada diferença estatística. Na análise com o *T-Scan® III* observou-se um aumento da força oclusal esquerda ($p = 0,001$) indicando uma homeostase na distribuição desta força após a aplicação do *dry needling*. Pode-se concluir que a técnica de *dry needling* foi efetiva para a melhora do quadro algico e para o desempenho funcional do sistema estomatognático em indivíduos com disfunção temporomandibular muscular.

Palavras-Chave: Disfunção temporomandibular. *Dry needling*. Dor. Termografia. *T-Scan® III*. Eletromiografia.

ABSTRACT

ARNONI, V. W. **Effect of the dry needling technique on the stomatognathic system in individuals with temporomandibular muscle dysfunction.** 2021. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

Muscular temporomandibular disorders are a group of changes in the muscles of the face, joints and associated structures, with a high incidence in the population, which directly affect the function of the stomatognathic system. The aim of this study was to evaluate, before and after seven days of using the dry needling technique in the masseter muscles, the stomatognathic system of individuals with muscle temporomandibular disorder. 21 individuals participated in this research, aged between 21 and 60 years, of both genders. Needling was performed at the trigger points of the masseters using a systemic acupuncture needle and mandrel. The effectiveness of dry needling therapy for pain was analyzed using the Visual Numerical Scale; mandibular mobility using digital caliper, facial temperature using infrared thermography, efficiency of masticatory cycles through surface electromyography and distribution of occlusal strength using the T-Scan® III Occlusal Analysis System. The data were submitted to statistical analysis using the GraphPad Prism 6.0 software ($p \leq 0.05$). The results showed a decrease in pain ($p \leq 0.05$) and increased mobility in the right ($p = 0.028$) and left ($p = 0.022$) sides. In the thermographic and masticatory efficiency analysis, no statistical difference was observed. In the analysis with T-Scan® III, an increase in left occlusal strength was observed ($p = 0.001$) indicating a homeostasis in the distribution of this force after the application of dry needling. It can be concluded that the dry needling technique was effective for improving pain and for the functional performance of the stomatognathic system in individuals with temporomandibular muscle dysfunction.

Keywords: Temporomandibular disorder. Dry needling. Pain. Thermography. T-Scan® III. Electromyography.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma de estudo	28
Figura 2 – Escala Visual Numérica de Dor	29
Figura 3 – Paquímetro digital	29
Figura 4 – Paquímetro digital posicionado durante a mensuração da mobilidade mandibular em abertura (A) e protrusão (B)	30
Figura 5 – Paquímetro digital posicionado durante a mensuração da mobilidade mandibular em lateralidade esquerda (A) e direita (B).....	30
Figura 6 – FLIR Systems Inc. modelo FLIR-72001	31
Figura 7 – Termograma infravermelho do método de análise da temperatura superficial cutânea exatamente sobre os pontos gatilho miofasciais.....	32
Figura 8 – Em A: eletromiógrafo MyoSystem Br1_P84 com eletrodos acoplados e <i>notebook</i> com <i>software</i> de captação; B: eletrodos ativos; C: eletrodo passivo	34
Figura 9 – <i>T-Scan® III</i> conectado ao computador pela entrada USB e a imagem do <i>software</i>	36
Figura 10 – Demonstração da aplicabilidade do <i>T-Scan® III</i>	36
Figura 11 – (A) Pacote de agulhas / (B) Agulha de monofilamento fino e mandril	37
Figura 12 – Palpação do ponto gatilho no músculo masseter	37
Figura 13 – Aplicação do <i>dry needling</i> no ponto gatilho do músculo masseter	38
Figura 14 – Representação gráfica dos escores de dor antes e após a aplicação da técnica de <i>dry needling</i>	42
Figura 15 – Representação gráfica dos escores da mobilidade mandibular antes e após a aplicação da técnica de <i>dry needling</i>	44
Figura 16 – Representação gráfica dos valores da temperatura facial antes e após a aplicação da técnica de <i>dry needling</i>	45
Figura 17 – Representação gráfica das médias eletromiográficas dos ciclos mastigatórios para a mastigação não habitual de Parafilme M® antes e após a aplicação da técnica de <i>dry needling</i>	46
Figura 18 – Representação gráfica das médias eletromiográficas dos ciclos mastigatórios para a mastigação habitual de amendoins antes e após a aplicação da técnica de <i>dry needling</i>	47
Figura 19 – Representação gráfica das médias eletromiográficas dos ciclos mastigatórios para a mastigação habitual de uvas passas nos músculos avaliados antes (inicial) e após (final) a aplicação da técnica de <i>dry needling</i>	48
Figura 20 – Representação gráfica dos valores da distribuição da força oclusal (%) comparando-se o mesmo lado antes e após a aplicação de <i>dry needling</i> (teste t pareado)	49
Figura 21 – Representação gráfica dos valores da distribuição da força oclusal (%) comparando os lados direito e esquerdo antes e após a aplicação da técnica de <i>dry needling</i>	50

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Protocolo eletromiográfico de avaliação da eficiência dos ciclos mastigatórios	34
Tabela 2 – Valores da escala visual numérica no período inicial e final à aplicação da técnica de <i>dry needling</i>	42
Tabela 3 – Valores da mobilidade mandibular no período inicial e final à aplicação da técnica de <i>dry needling</i>	43
Tabela 4 – Valores da temperatura facial (graus C) antes (inicial) e após (final) a aplicação da técnica de <i>dry needling</i>	44
Tabela 5 – Valores eletromiográficos dos ciclos mastigatórios para a mastigação não habitual de Parafilme M® nos músculos avaliados antes (inicial) e após (final) a aplicação da técnica de <i>dry needling</i>	46
Tabela 6– Valores eletromiográficos dos ciclos mastigatórios para a mastigação habitual de amendoins nos músculos avaliados antes (inicial) e após (final) a aplicação da técnica de <i>dry needling</i>	47
Tabela 7 – Valores eletromiográficos dos ciclos mastigatórios para a mastigação habitual de uvas passas nos músculos avaliados antes (inicial) e após (final) a aplicação da técnica de <i>dry needling</i>	48
Tabela 8 – Valores da distribuição da força oclusal (%) comparando-se o mesmo lado antes e após a aplicação de <i>dry needling</i>	49
Tabela 9 – Valores da distribuição da força oclusal (%) comparando os lados direito e esquerdo antes e após a aplicação da técnica de <i>dry needling</i>	50

LISTA DE SIGLAS

ATM	Articulação Temporomandibular
ATP	Adenosina Trifosfato
CNS	Conselho Nacional de Saúde
DTM	Disfunção Temporomandibular
EVN	Escala Visual Numérica de Dor
MD	Músculo Masseter Direito
ME	Músculo Masseter Esquerdo
TD	Músculo Temporal Direito
TE	Músculo Temporal Esquerdo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	PROPOSIÇÃO	23
2.1	Objetivos Gerais	24
2.2	Objetivos Específicos	24
3	MATERIAL E MÉTODOS	25
3.1	Local da pesquisa	26
3.2	Caracterização e delineamento da pesquisa	26
3.3	Características da população e amostra	26
3.4	Seleção para o recrutamento de participantes e procedimentos seguidos (critérios de inclusão e exclusão)	27
3.5	Instrumentos de coleta de dados	28
3.6	Instrumento para tratamento	36
3.7	Forma de análise dos resultados	39
4	RESULTADOS	41
4.1	Escala Visual Numérica – Avaliação da dor	42
4.2	Paquímetro – Mobilidade mandibular	43
4.3	Termografia Infravermelha – Avaliação da temperatura facial	44
4.4	Eletromiografia de Superfície – Avaliação da eficiência dos ciclos mastigatórios	45
5	DISCUSSÃO	51
6	CONCLUSÃO	62
	REFERÊNCIAS	64
	ANEXOS	73
	ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	74
	ANEXO B – DIAGNOSTIC CRITERIA FOR TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS (RDC/TMD)	77
	ANEXO C – CERTIFICADO	79
	ANEXO D – CERTIFICADO	80
	ANEXO E – CERTIFICADO	81
	ANEXO F – CERTIFICADO	82

INTRODUÇÃO



1. INTRODUÇÃO

A articulação temporomandibular (ATM) é um dos componentes do sistema estomatognático, classificada como uma junta sinovial, constituída pela articulação dos ossos temporais e mandíbula. Considerada a única articulação móvel do crânio e também a mais complexa do corpo humano, por apresentar uma dupla de côndilos interdependentes, em que se necessita de um trabalho harmônico entre os lados direito e esquerdo para realização dos movimentos (RAJAPAKSE; AHMED; SIDEBOTTOM, 2017).

A alta complexidade da articulação temporomandibular não se restringe somente em termos estruturais, mas também em sua cinemática e cinética devido a constantes cargas impostas, desta forma, qualquer modificação existente nesta articulação excederá a tolerância fisiológica do indivíduo (GREENE; KLASSER; EPSTEIN, 2010). Este fato poderá causar tanto alterações nos músculos mastigatórios como progressão de disfunções temporomandibulares (DTM), as quais possuem alta incidência mundial. Na população brasileira, 50% apresentam um ou mais sinais e sintomas de DTM, porém apenas 7% destes indivíduos procuraram tratamento (PINTO; LEITE; SAMPAIO; SANCHEZ, 2017). Vários estudos demonstraram que os sintomas da DTM são mais comuns no sexo feminino e na população adulta jovem e de meia idade (LEISSNER *et al.*, 2021; MINGHELLI; MORGADO; CARO, 2014).

As disfunções temporomandibulares (DTM) são caracterizadas por envolver todos os músculos da face, bem como suas articulações e estruturas associadas, modificando e prejudicando todo o sistema estomatognático (ZOTELLI *et al.*, 2017). Este sistema é importante para o corpo humano por permitir o processamento, deglutição e o transporte de alimentos da cavidade bucal, a fim de que, ao alcançar

os demais órgãos do sistema digestório e possa ser digerido de uma forma segura. Este sistema também auxilia nos processos de fonação e respiração (REMIJN *et al.*, 2016).

Os sinais e sintomas mais frequentes da DTM são a sensibilidade muscular na região da ATM, dificuldade de realizar a amplitude completa de um movimento mandibular podendo ocorrer espasmos ou outras desordens musculares, dificuldades na mastigação, ruídos articulares, zumbidos e vertigens. Sua fisiopatologia ainda é muito estudada, acreditando-se ser uma doença multifatorial, o que dificulta o seu correto diagnóstico e conseqüentemente o estabelecimento da melhor opção de tratamento. Para um plano de tratamento adequado das disfunções temporomandibulares é necessário a colaboração de profissionais de diferentes áreas, como médicos, dentistas, fisioterapeutas, psicólogos, por exemplo, para que se alcance resultados positivos (AL-QUISI *et al.*, 2019; GREENE; KLASSER; EPSTEIN, 2010).

As dores miofasciais são um dos sintomas de maior queixa dos indivíduos com esta disfunção, pelo fato de ser um processo dinâmico que envolve interações complexas e contínuas entre sistemas neuronais, com a presença de pontos gatilho nos músculos mastigatórios, principalmente, nos músculos masseteres (TESCH *et al.*, 2019). Estes pontos são hipersensíveis, e quando estimulados por palpação digital, geram dor local ou referida e estão associados às dores em outras partes longínquas do corpo humano ocasionados por fatores locais e sistêmicos (BUTTS *et al.*, 2017). Os pontos gatilho ocorrem devido à formação de uma banda tensa localizada no músculo, decorrentes de algum trauma ou microtraumas na musculatura, ocasionando a liberação de cálcio (Ca^{+2}) pelo retículo endoplasmático. Este íon combinado com a adenosina trifosfato (ATP) gera uma interação dos microfilamentos

de actina e miosina encurtando o feixe muscular, sem ativação do motoneurônio α e com alto gasto energético devido à perda de ATP, o que impede a captação de Ca^{+2} pelo retículo endoplasmático criando um círculo vicioso. Como consequência, prejudica o bem-estar e a qualidade de vida destes indivíduos devido ao quadro de dor que é gerado com sensação de fadiga muscular e tensão, além de ser uma dor ampla ou difusa e, frequentemente, bilateral (UNVERZAGT; BERGLUND; THOMAS, 2015).

A abordagem terapêutica para a desativação do ponto gatilho das dores musculares é ampla e vastamente discutida na literatura a fim de identificar qual a técnica mais eficaz para a remoção da dor. Desta maneira, dentre algumas técnicas existentes, o *dry needling* (agulhamento a seco) se mostra promissor.

Nesta técnica, nenhuma substância é infiltrada no organismo, por isso é chamada de *dry needling*. Tem sua origem na acupuntura, mas com um conceito diferente desta, que é uma técnica milenar e faz parte da medicina tradicional chinesa, que envolve a inserção e manipulação de agulhas em acupontos, ou seja, locais específicos do corpo localizados nos meridianos, envolvendo desta forma o fluxo energético em todo o organismo (FERNÁNDEZ-JANÉ *et al.*, 2020).

Na técnica de *dry needling*, que também consiste da utilização de agulhas de acupuntura estéreis de monofilamento fino, realiza-se um estímulo mecânico no local da dor, ou seja, nos pontos gatilho miofasciais, ocasionando uma resposta de espasmo local com ação anti-inflamatória e a nível sistêmico (NAVARRO-SANTANA *et al.*, 2020). Após a aplicação da agulha e sua manipulação no ventre muscular, ocorre a liberação de endorfina e outras substâncias vasoativas, o que melhora o quadro álgico, acarretando aumento significativo no limiar de dor à pressão, na mobilidade articular e função muscular, promovendo um relaxamento local,

ocasionando um bem-estar ao indivíduo (VIER *et al.*, 2019).

Tendo em vista que o quadro álgico pode gerar incapacidades funcionais e que a dor é subjetiva para cada indivíduo por meio de suas crenças e experiências, significando que cada um reage de uma maneira diferente a um estímulo de dor, a mesma é considerada um alvo importante para direcionar e determinar a evolução do tratamento.

Desta forma, a escolha de métodos avaliativos para quantificar os sintomas deve ser cuidadosa e confiável, para que seja possível obter todas as informações desejadas sobre o quadro álgico do indivíduo.

Um instrumento simples e fácil de aplicar que se destaca é a Escala Visual Numérica, método sensível a mudanças clínicas do indivíduo, que apresenta uma alta confiabilidade e validade para mensuração da dor (LORENA *et al.*, 2016). As escalas numéricas são graduadas de 0 a 10, onde 0 significa ausência de dor e 10 a pior dor já sentida. Assim, por meio desta escala a dor é classificada em ausente (0), leve (1-3), moderada (4-7) e intensa (8-10) (SHAFSHAK; ELNEMR, 2020).

Recentemente, com o desenvolvimento tecnológico, surgiu a termografia infravermelha, método de grande valia que possibilita captar os sinais elétricos da radiação térmica e converter em valores digitais, ou seja, produzir imagens capazes de reportar os processos fisiológicos, por meio da captação das mudanças de temperatura do meio externo do indivíduo, sem necessidade de contato. Isto ocorre porque o corpo humano emite calor por meio de raios infravermelhos invisíveis a olho nu, caracterizado por ondas eletromagnéticas que se propagam no vácuo à velocidade da luz (HILLEN; PFIRRMANN; NÄGELE; SIMON, 2020).

Por meio da termografia é possível comprovar a presença de pontos gatilho, devido à diminuição da temperatura da pele pela compressão dos vasos sanguíneos,

como consequência da hiperatividade muscular (DIBAI-FILHO; GUIRRO, 2015). Esta técnica é realizada de maneira rápida e segura, devido a não utilização de radiação ionizante, e desta forma, pode ser realizada diversas vezes para monitoramento da musculatura.

Outra técnica utilizada para avaliar a musculatura é a eletromiografia de superfície. Esta tem sido amplamente aplicada para investigar a atividade dos músculos mastigatórios e possíveis comprometimentos musculares de indivíduos que apresentam disfunções temporomandibulares musculares (VALENTINO *et al.*, 2021). Por meio desta técnica não invasiva e indolor é possível detectar e monitorar de forma quantitativa e qualitativa a atividade mioelétrica identificando acometimentos biomecânicos que podem prejudicar o funcionamento do sistema estomatognático, através dos potenciais de ação das unidades motoras (ARNONI *et al.*, 2019).

Por meio da eletromiografia de superfície diversas patologias já foram estudadas como em indivíduos com bruxismo do sono (PALINKAS *et al.*, 2016), distrofia muscular de Duchenne (FERREIRA *et al.*, 2016), esclerose lateral amiotrófica (GONÇALVES *et al.*, 2020), osteoporose (ARNONI *et al.*, 2019) e osteoartrose (RIGHETTI *et al.*, 2020), ajudando a facilitar diagnósticos e estabelecer prognósticos mais cuidadosos dos casos.

A eletromiografia de superfície permite avaliar os músculos masseter e temporal tanto nas atividades posturais, atividades funcionais e na mastigação (SILVA *et al.*, 2019).

É importante ressaltar que a mastigação é um fator primordial do sistema estomatognático e, desta forma, a análise da eficiência dos ciclos mastigatórios dos indivíduos com disfunção temporomandibular torna-se essencial. Essa análise é executada por meio da integral da envoltória do sinal eletromiográfico dos ciclos

mastigatórios que permite avaliar a eficiência mastigatória, captando a atividade mioelétrica que é registrada durante a atividade dinâmica produzida pelo movimento mastigatório (HERMENS; FRERIKS; DISSELHORST-KLUG; RAU, 2000; PALINKAS *et al.*, 2019).

Para o correto desempenho dos ciclos mastigatórios é necessário o equilíbrio de distribuição das forças oclusais e essa mecânica é avaliada por meio do *T-Scan® III*. Por meio deste dispositivo é possível analisar a porcentagem de distribuição dos contatos oclusais durante o exame de cada indivíduo, de maneira estática ou dinâmica. Este método de aplicação clínica é utilizado como uma ferramenta de diagnóstico para a análise oclusal em diferentes áreas da odontologia, sendo muito eficiente e preciso, no que diz respeito à capacidade de medir os parâmetros oclusais (AYUSO-MONTERO *et al.*, 2020).

Desta maneira, esses métodos de avaliação anteriormente relatados são fundamentais para a análise dos músculos do sistema estomatognático, pois permitem o estudo funcional e quantitativo do sistema muscular, fornecendo resultados importantes sobre a morfologia e os seus níveis de atividade, contribuindo de forma ímpar para o diagnóstico e possível tratamento dos transtornos encontrados neste sistema (FERREIRA *et al.*, 2016).

A literatura científica ainda carece de investigações sobre a aplicação da técnica de *dry needling* nas dores miofasciais em indivíduos com disfunção temporomandibular muscular. Nesse sentido, o conhecimento anatômico e biomecânico das adaptações musculares que ocorrem após a aplicação desta técnica é de fundamental importância para melhor compreensão dos fenômenos patológicos, da biomecânica mastigatória e dos aspectos neuromusculares.

Este estudo visa auxiliar no diagnóstico e tratamento de distúrbios que

acometem os músculos da mastigação contribuindo não somente com a literatura científica, mas também com a prática clínica, que visa melhorar a qualidade de vida e bem-estar dos indivíduos que apresentam disfunções temporomandibulares de origem muscular.

A hipótese deste estudo é que os indivíduos que foram submetidos à técnica de *dry needling* apresentem desmistificação de suas crenças em relação à dor, devido à melhora no quadro algico, e desta forma alcançar uma maior mobilidade mandibular e maior eficiência mastigatória.

PROPOSIÇÃO



2. PROPOSIÇÃO

2.1 Objetivos Gerais

Este estudo teve por objetivo avaliar os efeitos da técnica de *dry needling* sobre o sistema estomatognático de indivíduos com disfunção temporomandibular de origem muscular, após o agulhamento dos músculos masseteres.

2.2 Objetivos Específicos

Avaliar antes e após a aplicação da técnica de *dry needling*:

1. A dor por meio da Escala Visual Numérica;
2. Mobilidade mandibular por meio do paquímetro digital;
3. Temperatura da face por meio da termografia infravermelha;
4. Eficiência dos ciclos mastigatórios nas mastigações habitual e não habitual;
5. Distribuição da força oclusal por meio do *T-Scan® III*.

MATERIAL E MÉTODOS



3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local da pesquisa

Este experimento foi realizado no Laboratório de Eletromiografia “Prof. Dr. Mathias Vitti” do Departamento de Biologia Básica e Oral da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

3.2 Caracterização e delineamento da pesquisa

Esta pesquisa se caracteriza por ser um estudo de coorte prospectivo, experimental, autocontrolado que avaliou o efeito antes e após sete dias da aplicação da técnica de *dry needling* em indivíduos com disfunção temporomandibular de origem muscular na melhora da dor, mobilidade mandibular, temperatura facial, eficiência dos ciclos mastigatórios e distribuição da força oclusal.

3.3 Características da população e amostra

O cálculo amostral foi realizado a priori (*software* G* Power 3.1.9.2; Franz Faul, Kiel University, Kiel, Germany) utilizando como variável primária o limiar de dor à palpação do artigo publicado por Blasco-Bonora e Martín–Pintado-Zugasti em 2017. Para o cálculo utilizou-se os valores médios e desvio-padrão do músculo masseter, pré e pós-intervenção, que foram respectivamente 1,54 (0,27) e 2,10 (0,4). Desta forma, obteve-se o tamanho de efeito de 1,58 e o tamanho mínimo da amostra de 6 indivíduos. Participaram desta pesquisa 21 indivíduos com idade entre 21 e 60 anos de ambos os gêneros (idade média 35,81 anos \pm 13,16; peso 72,13 kg \pm 15,90; altura

1,67m \pm 0,10; IMC 25,46 \pm 3,55). Os participantes desta pesquisa foram recrutados da comunidade de Ribeirão Preto e região sem distinção de raça ou classe social. O responsável por esta pesquisa recrutou informações referentes aos dados pessoais, história médica, presença de doenças sistêmicas, hábitos parafuncionais e possíveis sinais e sintomas de disfunção temporomandibular de origem muscular. A história dental foi obtida por um cirurgião-dentista. Estes indivíduos foram avaliados por profissionais com especialidade na área e submetidos às avaliações de dor, mobilidade mandibular, eficiência dos ciclos mastigatórios, temperatura facial e distribuição da força oclusal. Previamente à realização das avaliações, foram fornecidas as informações pertinentes a cada técnica e esclarecidas todas as dúvidas que o participante poderia apresentar durante a execução dos exames.

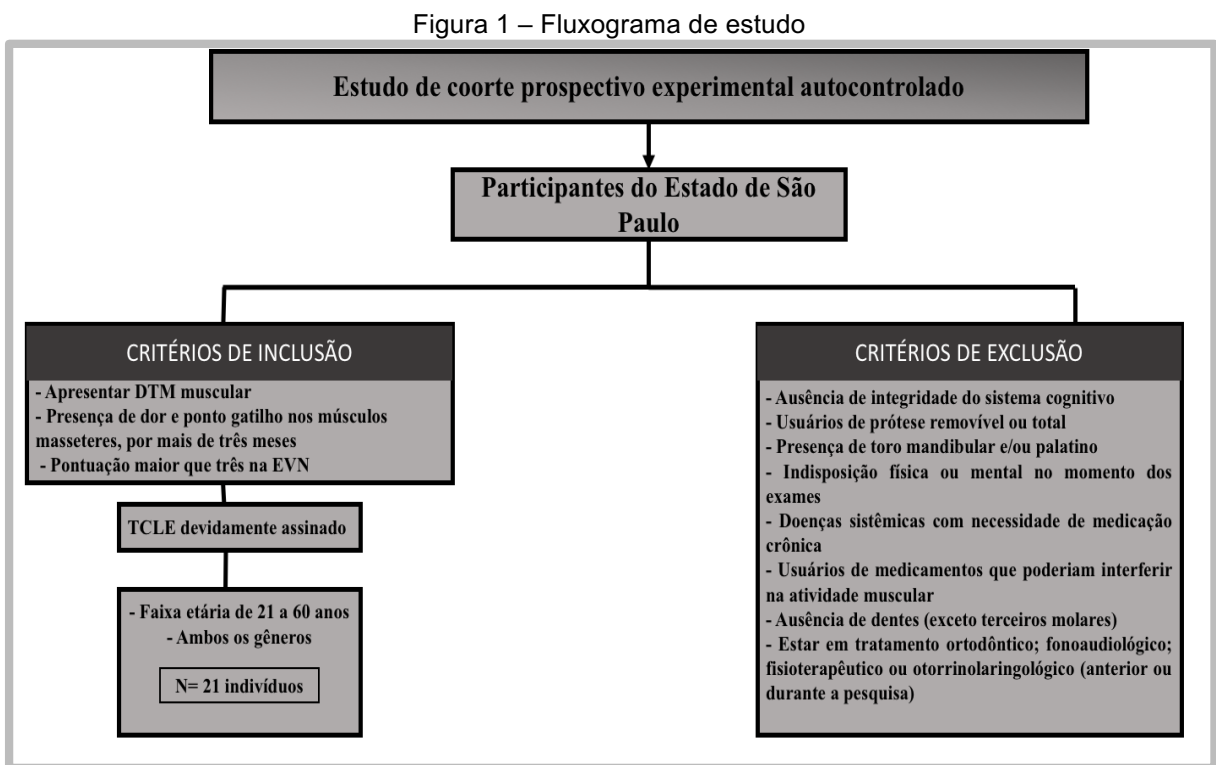
Os participantes deste estudo foram devidamente esclarecidos e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido conforme a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

3.4 Seleção para o recrutamento de participantes e procedimentos seguidos (critérios de inclusão e exclusão)

Os critérios de exclusão adotados para esta pesquisa foram a ausência de integridade do sistema cognitivo; usuários de prótese removível ou total; presença de toro mandibular e/ou palatino, indisposição física ou mental no momento dos exames; história clínica de doenças sistêmicas com necessidade de medicação crônica, tais como distúrbios neurológicos e psiquiátricos, bem como usuários de medicamentos que poderiam interferir na atividade muscular; ausência de dentes (exceto terceiros

molares); estar em tratamento ortodôntico; fonoaudiológico; fisioterapêutico ou otorrinolaringológico (anterior ou durante a pesquisa).

Os critérios de inclusão foram a presença de disfunção temporomandibular de origem muscular, diagnosticada por meio de exame clínico e aplicação do RDC/TMD (ANEXO B); dor e ponto gatilho nos músculos masseteres, por mais de três meses, pontuação maior que três numa escala visual numérica de dor (EVN) de 10 pontos (Figura 1).



Fonte: produção da própria autora

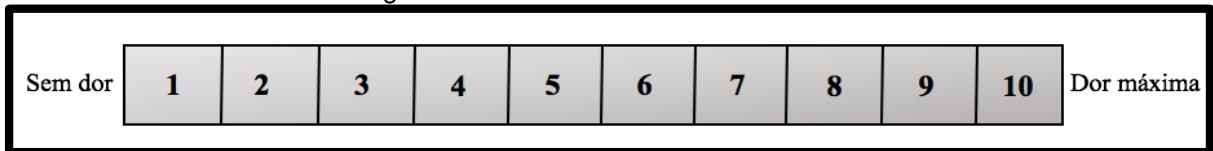
3.5 Instrumentos de coleta de dados

Escala Visual Numérica – avaliação da dor

A escala visual numérica foi apresentada aos indivíduos para se estimar o grau de dor. Esta escala apresenta-se numerada de 0 a 10, sendo o início dessa linha o número 0, representando “sem dor” e 10 representando “dor máxima” (Figura 2). A

sua versão em português foi validada por Ferreira-Valente, Pais-Ribeiro e Jensen (2011).

Figura 2 – Escala Visual Numérica de Dor



Fonte: produção da própria autora

Paquímetro – mobilidade mandibular

A movimentação mandibular foi avaliada pelo valor da média obtida de três medições realizadas com paquímetro digital Mitutoyo® (Suzano, São Paulo, Brasil) (Figura 3) a partir dos movimentos de abertura, protrusão, lateralidade à direita e lateralidade à esquerda.

Figura 3 – Paquímetro digital

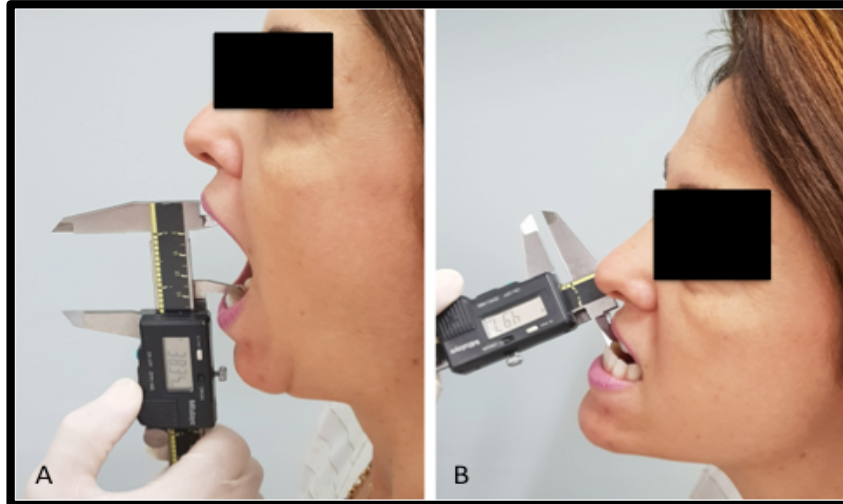


Fonte: produção da própria autora

Para a mensuração dos movimentos mandibulares utilizou-se as linhas médias dentais como referência, acrescidos dos desvios presentes. O paquímetro foi

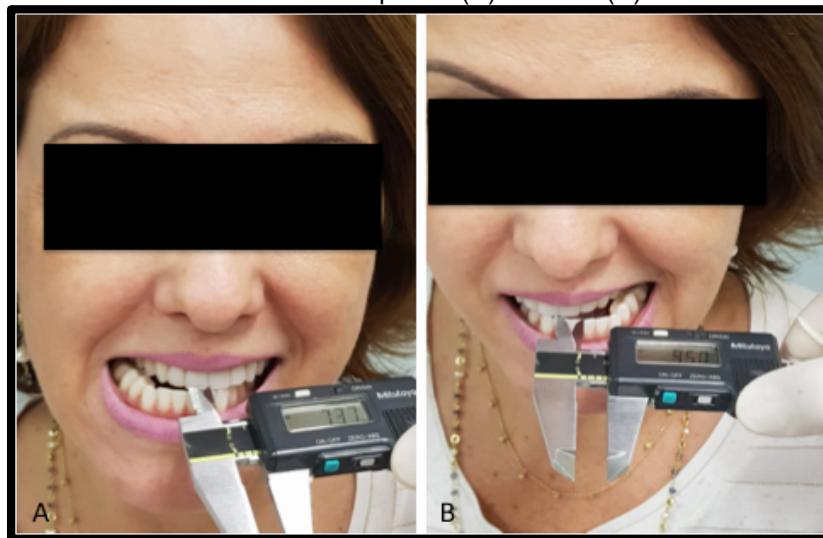
posicionado nas regiões méso-incisais dos incisivos centrais superior e inferior do lado direito (Figuras 4 e 5).

Figura 4 – Paquímetro digital posicionado durante a mensuração da mobilidade mandibular em abertura (A) e protrusão (B)



Fonte: Laboratório de Eletromiografia Prof. Dr. Mathias Vitti

Figura 5 – Paquímetro digital posicionado durante a mensuração da mobilidade mandibular em lateralidade esquerda (A) e direita (B)



Fonte: Laboratório de Eletromiografia Prof. Dr. Mathias Vitti

Termografia Infravermelha – avaliação da temperatura facial

O exame termográfico foi realizado de acordo com as recomendações da Sociedade Europeia de Termologia, pelo mesmo pesquisador. Foi utilizada uma

câmera termográfica (FLIR Systems Inc. modelo FLIR-72001) e um computador (*software* ThermaCamResearcher Pro 2.9) (Figura-6).

Figura 6 – FLIR Systems Inc. modelo FLIR-72001



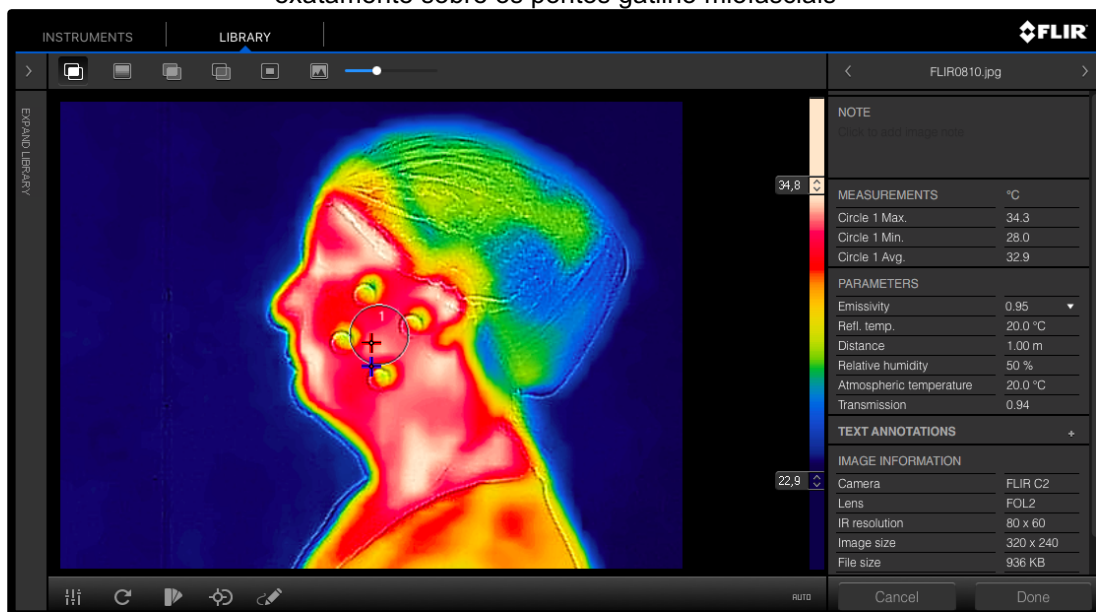
Fonte: produção da própria autora

A captura da imagem termográfica foi realizada em uma sala fechada a uma temperatura controlada de 22-24°C. A fim de se obter uma padronização durante a análise termográfica foram utilizadas uma única sala e uma única cadeira. Os indivíduos que participaram do estudo foram informados que não poderiam ingerir alimentos duas horas antes da avaliação. Antes dos procedimentos, os participantes da pesquisa foram convidados, caso houvesse necessidade, a prender os cabelos para expor a área da orelha e dos músculos masseteres e temporais bilateralmente. A pele facial foi limpa usando um algodão umedecido em água. Em seguida o indivíduo permaneceu em repouso por 20 minutos para obtenção de um equilíbrio térmico facial. Durante o processo de adaptação, os indivíduos permaneceram sentados, sem realizar atividade física, mastigar ou tocar na pele da face (WOŹNIAK; SZYSZKA-SOMMERFELD; TRYBEK; PIĄTKOWSKA, 2015).

A câmera termográfica foi acoplada a um tripé que permitia verificar o nivelamento da mesma posicionando-a sempre no mesmo ângulo. A distância padronizada entre a câmera e o indivíduo foi de 1 m com um ângulo constante de 90°.

O termograma facial foi realizado com projeções laterais direita e esquerda em condições constantes com o indivíduo sentado (Figura 7).

Figura 7 – Termograma infravermelho do método de análise da temperatura superficial cutânea exatamente sobre os pontos gatilho miofasciais



Fonte: produção da própria autora

Eletromiografia de superfície – avaliação da eficiência mastigatória

A avaliação dos ciclos mastigatórios foi realizada por meio do Eletromiógrafo MyoSystem Br1_P84. Este eletromiógrafo portátil de doze canais, apresenta oito canais para EMG (para eletrodos ativos e passivos) e quatro canais auxiliares. Apresenta também um sistema de aquisição de dados de alta performance e software que controla, armazena, processa e que permite a análise dos dados (Figura 8A). Os eletrodos utilizados foram do tipo ativos simples diferenciais de prata. Estes são encapsulados em resina (40x20x5 mm) e apresentam duas áreas de contato 10,0 x

1,0 mm e distância de 10,0 mm entre elas (Figura 8B). Objetivando minimizar interferências foi utilizado eletrodo circular passivo de aço inoxidável (terra) de 3,0 cm de diâmetro e 1,5 cm de espessura (BASMAJIAN; DE LUCA, 1985; ARNONI *et al.*, 2019) (Figura 8C).

Para a avaliação da eficiência mastigatória os eletrodos ativos simples foram fixados sobre as porções superficiais dos músculos masseter direito (MD) e esquerdo (ME) e sobre as porções anteriores dos músculos temporal direito (TD) e esquerdo (TE). Para localizar o melhor ponto para o posicionamento dos eletrodos foi solicitado ao participante que ocluisse os dentes com o máximo de sua força (contração voluntária máxima) e neste momento também foi realizada a palpação pelo avaliador. Para a melhor a fixação dos eletrodos ativos e passivo, a pele foi higienizada com algodão e álcool. Os mesmos foram posicionados com a maior extensão de suas barras perpendiculares às fibras musculares, sobre o ventre dos músculos masseter e temporal (CRAM; KASMAN; HOLTZ, 1998; OLIVEIRA *et al.* 2017; RIGHETTI *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2019).

Os participantes da pesquisa permaneceram sentados em uma cadeira, com postura ereta, pés no solo e as palmas das mãos apoiadas sobre as coxas. A cabeça foi mantida na posição ereta e o plano oclusal paralelo ao solo (PALINKAS *et al.*, 2018). As instruções e explicações necessárias foram dadas aos participantes e foi solicitado que eles se mantivessem calmos e com a respiração normal, e que evitassem qualquer movimento brusco que pudesse interferir na análise.

A avaliação da eficiência dos ciclos mastigatórios dos músculos masseteres e temporais foi realizada por meio de registros eletromiográficos que foram visualizados no computador, pelos valores do envoltório linear (f_{env}) nas seguintes condições clínicas: mastigação habitual de amendoins japonês Mendorato[®] (alimento

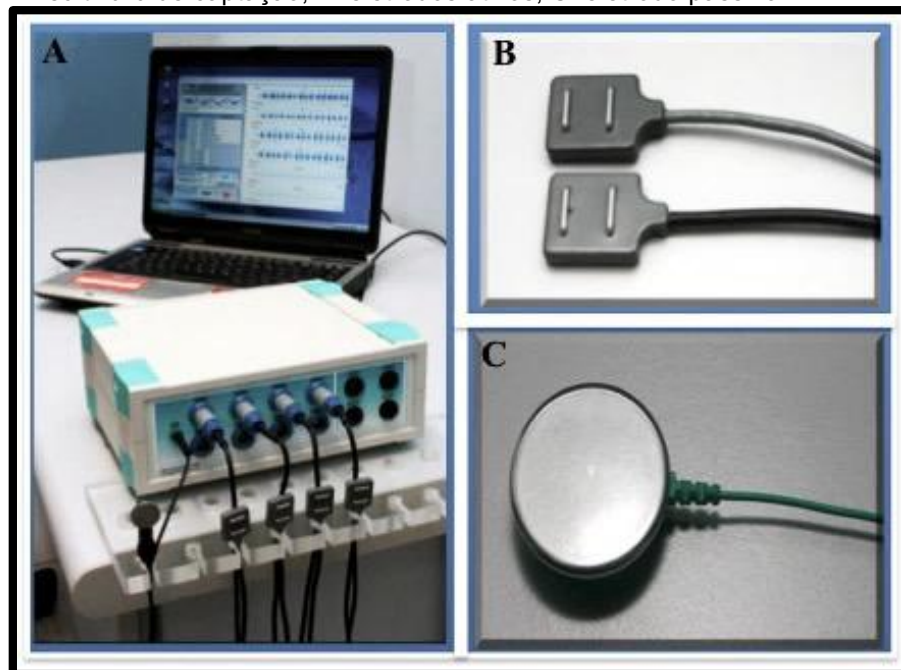
consistente – 5g), uvas passas sem sementes (alimento macio – 5g) e na mastigação não habitual com uma folha de parafina com 12 dobras (Parafilm M[®]) (Tabela 1). Na mastigação não habitual um movimento de curta excursão de abertura, do tipo charneira, foi solicitado para reduzir os efeitos da mudança de comprimento x tensão do músculo, típico em registros dinâmicos. É importante ressaltar que o participante poderia desprezar o alimento.

Tabela 1 – Protocolo eletromiográfico de avaliação da eficiência dos ciclos mastigatórios

Músculos	Condições Clínicas	Normalização
Temporal Direito e Esquerdo	Mastigação Parafilme M [®] (10s)	Contração Voluntária Máxima (5s)
Masseter Direito e Esquerdo	Mastigação amendoins (10s) Mastigação uvas passas (10s)	

Fonte: produção da própria autora

Figura 8 – Em A: eletromiógrafo MyoSystem Br1_P84 com eletrodos acoplados e *notebook* com *software* de captação; B: eletrodos ativos; C: eletrodo passivo



Fonte: Laboratório de Eletromiografia “Prof. Dr. Mathias Vitti”

T-SCAN® III – análise oclusal

O aparelho *T-Scan® III Occlusal Analysis System* (Tekscan, Inc. South Boston, MA. USA) foi utilizado para análise da oclusão dental, por meio de um programa de computador para Windows, e sensores de 100 micrômetros. O sensor é de extrema sensibilidade e não interfere na mordida natural, assim como registra a dinâmica da força de mordida permitindo a análise da inter-relação de superfícies oclusais, em termos de força, localização e o tempo de contato. Este sistema permite a identificação dos contatos prematuros e visualização da força de mordida em imagens 2D e 3D, com uma legenda para a intensidade de força (CERNA *et al.*, 2015; DI BERARDINO *et al.*, 2017).

Em primeiro lugar, o suporte que serve de guia para a mordida é testado na boca do indivíduo, depois o suporte e o sensor são encaixados na alça manual; uma luz verde acende quando o sensor está conectado corretamente e estiver pronto para o uso. Desta maneira, a alça com o sensor deve ser conectada ao computador pela entrada USB, em seguida, cria-se um cadastro para o indivíduo, com registro do nome, sexo, data de nascimento, código de identificação, largura do incisivo central superior e inferior (medida com um paquímetro digital) e demais informações odontológicas.

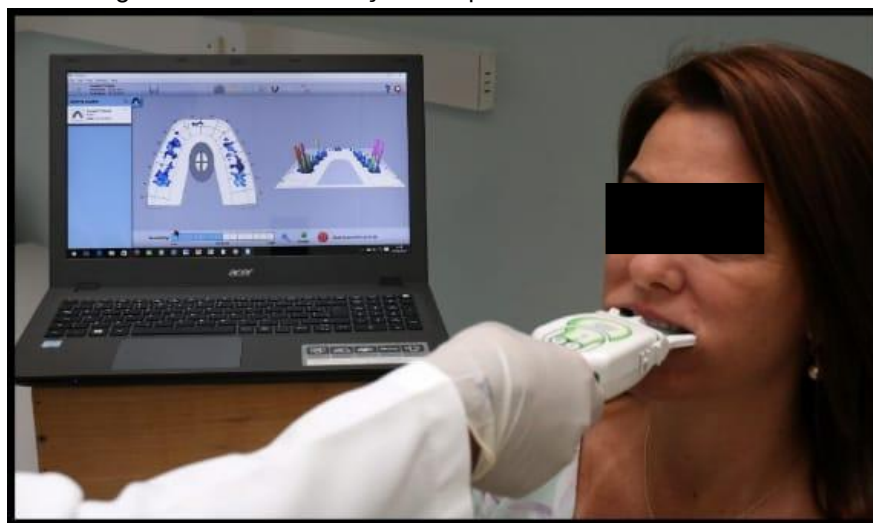
Para a realização do exame, o sensor foi inserido na cavidade bucal do indivíduo, de forma que o guia de posição, localizado no suporte ficasse centralizado, e permanecesse encaixado entre os incisivos centrais superiores. Após esse procedimento, o indivíduo foi orientado a morder normalmente o sensor por três vezes (Figuras 9 e 10).

Figura 9 – T-Scan® III conectado ao computador pela entrada USB e a imagem do *software*



Fonte: produção da própria autora

Figura 10 – Demonstração da aplicabilidade do T-Scan® III



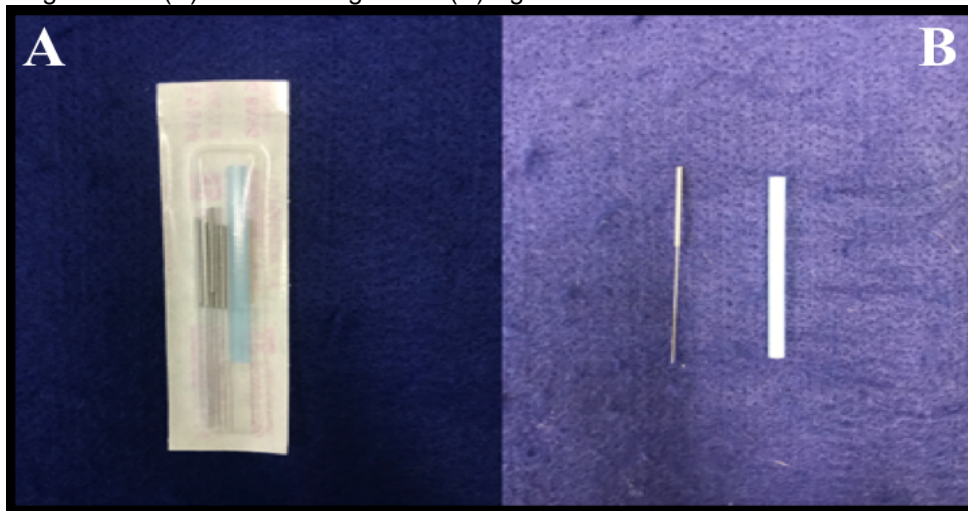
Fonte: Laboratório de Eletromiografia “Prof. Dr. Mathias Vitti”

3.6 Instrumento para tratamento

Agulhamento a seco – tratamento para pontos gatilho

Foram utilizadas agulhas de acupuntura sistêmica filiforme (Dong Bang, Coreia do Sul) com diâmetro 0,25x30 Mm C/, sendo que cada pacote contém 10 agulhas e 1 mandril circular (Figura 11).

Figura 11 – (A) Pacote de agulhas / (B) Agulha de monofilamento fino e mandril



Fonte: produção da própria autora

O tratamento foi realizado utilizando a técnica de *dry needling*. O indivíduo foi posicionado numa maca, em decúbito dorsal, com a cabeça no travesseiro e os pés apoiados em uma cunha e foi realizada a técnica de palpação nos pontos gatilho dos músculos masseteres. A pressão digital sobre a banda tensa geralmente é extremamente dolorosa e reproduz a queixa de dor (Figura 12).

Figura 12 – Palpação do ponto gatilho no músculo masseter



Fonte: produção da própria autora

Depois de realizado este procedimento foi demarcado com uma caneta PILOT e aplicada a EVN, previamente foi realizada a assepsia da pele com algodão embebido em álcool. O pacote de agulhas foi aberto na frente do indivíduo e com o examinador devidamente paramentado com luvas e com o auxílio do mandril foi inserida a agulha em ângulo de 90° com a pele em todos os pontos gatilho que foram palpados e ocasionaram uma resposta de espasmo local (Figura 13). A agulha somente foi retirada após o indivíduo relatar dor inferior a marcação três na escala visual numérica e posteriormente foi descartada em um coletor de material perfurocortante.

Durante a aplicação do *dry needling* o indivíduo poderia sentir um desconforto pela introdução da agulha pela pele, entretanto esse desconforto foi monitorado com a escala visual numérica, evitando que fosse intolerável. O indivíduo também poderia se sentir mal, desmaiar ou ter ânsia de vômito devido à mudança da pressão sanguínea, entretanto o mesmo foi orientado a ficar relaxado para evitar esses problemas. Também poderia ter um pequeno sangramento após a retirada da agulha que foi minimizado com uma dígito-pressão com algodão.

Figura 13 – Aplicação do *dry needling* no ponto gatilho do músculo masseter



Fonte: produção da própria autora

3.7 Forma de análise dos resultados

Análise dos dados eletromiográficos

Para a obtenção dos valores do envoltório linear dos ciclos mastigatórios utilizou-se o intervalo de 5 a 10 segundos da mastigação habitual e não habitual, desprezando-se os ciclos mastigatórios iniciais devido à variação no padrão de movimentação da mandíbula (PALINKAS *et al.*, 2013; PALINKAS *et al.*, 2016). Os dados foram normalizados por meio do envoltório linear obtidos na contração voluntária máxima.

Análise da termografia infravermelha

A análise da temperatura da face foi obtida por três imagens, sendo que todas as imagens foram analisadas utilizando os aplicativos FLIR QuickReport® v. 1.2 e FLIR Reporter® v. 8.5, da FLIR Systems, Inc.

Análise do *T-Scan*® III

Foi analisada a distribuição da força oclusal inicial e final para a hemiarcada superior e inferior do lado direito e da hemiarcada superior e inferior do lado esquerdo no próprio software do aparelho *T-Scan*® III *Occlusal Analysis System* (Tekscan, Inc. South Boston, MA. USA).

Análise estatística

Os dados da avaliação da dor, de mobilidade mandibular, termográficos, eletromiográficos e do *T-Scan*® III foram tabulados e submetidos ao teste Kolmogorov Smirnov para a análise da distribuição. Foi realizada a análise estatística paramétrica

(teste t pareado e teste t para amostras independentes) utilizando o software GraphPad Prism, versão 6.0, com significância fixada em 5%.

RESULTADOS



4. RESULTADOS

4.1 Escala Visual Numérica – Avaliação da dor

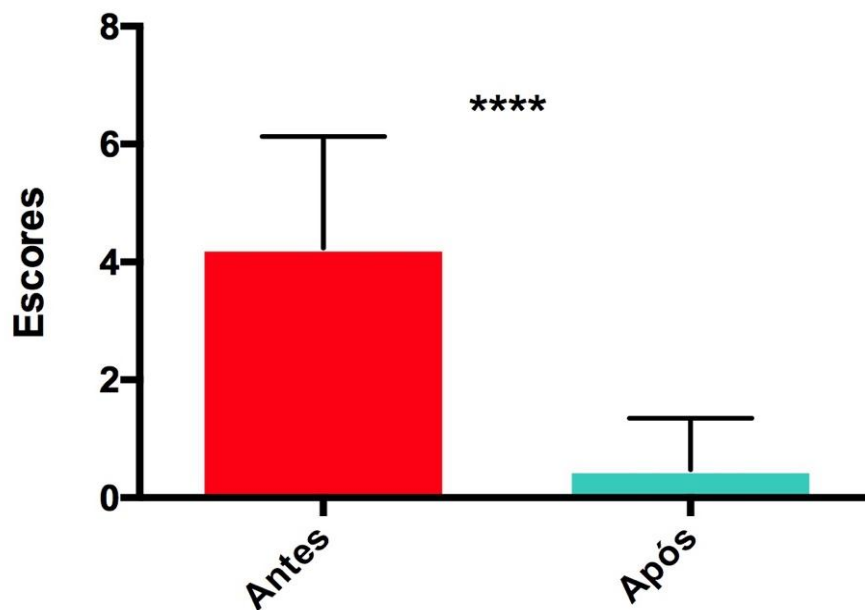
Por meio da escala visual numérica verificou-se significativa diminuição da sintomatologia dolorosa nos músculos masseteres após sete dias da aplicação da técnica de *dry needling* ($p < 0,05$) (Tabela 2 e Figura 14).

Tabela 2 – Valores da escala visual numérica no período inicial e final à aplicação da técnica de *dry needling*

Período	Médias	Desvio-Padrão	<i>p</i>
Inicial	4,23	1,89	<0,0001
Final	0,47	0,87	

Fonte: produção da própria autora

Figura 14 – Representação gráfica dos escores de dor antes e após a aplicação da técnica de *dry needling*



Fonte: produção da própria autora

4.2 Paquímetro – Mobilidade mandibular

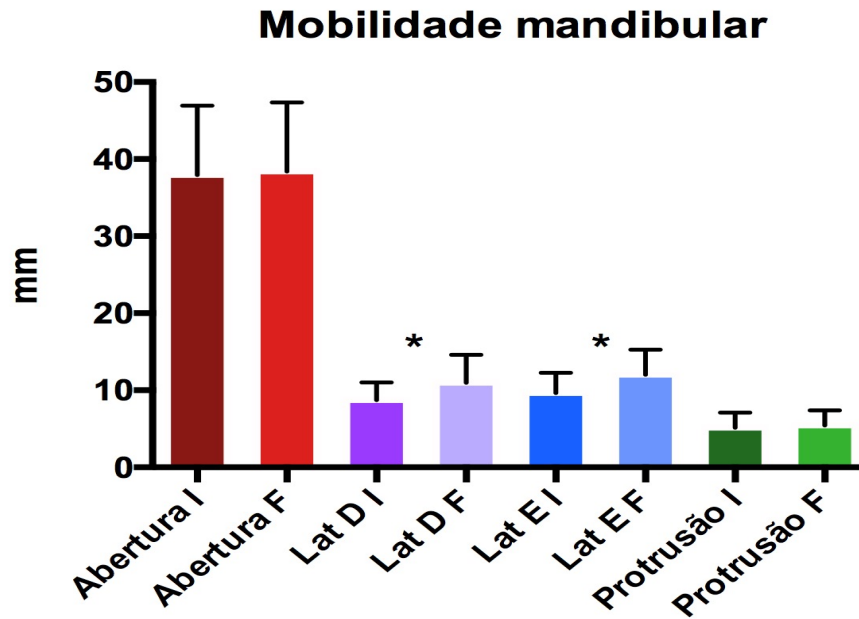
Nas condições clínicas de abertura e protrusão não houve aumento significativo de valores, porém após a aplicação da técnica de *dry needling* clinicamente observou-se uma melhora para a execução desses movimentos. Nas condições de lateralidade direita e esquerda houve um aumento significativo na amplitude com maiores valores após a aplicação do *dry needling* ($p < 0,05$) (Tabela 3 e Figura 15).

Tabela 3 – Valores da mobilidade mandibular no período inicial e final à aplicação da técnica de *dry needling*

Músculos	Período	Médias	Desvio-Padrão	<i>p</i>
Abertura	Inicial	37,93	8,99	0,785
	Final	38,41	8,93	
Lateralidade direita	Inicial	8,72	2,30	0,028
	Final	11,00	3,58	
Lateralidade esquerda	Inicial	9,64	2,61	0,022
	Final	12,03	3,22	
Protrusão	Inicial	5,16	1,95	0,637
	Final	5,42	1,98	

Fonte: produção da própria autora

Figura 15 – Representação gráfica dos escores da mobilidade mandibular antes e após a aplicação da técnica de *dry needling*



Fonte: produção da própria autora

4.3 Termografia Infravermelha – Avaliação da temperatura facial

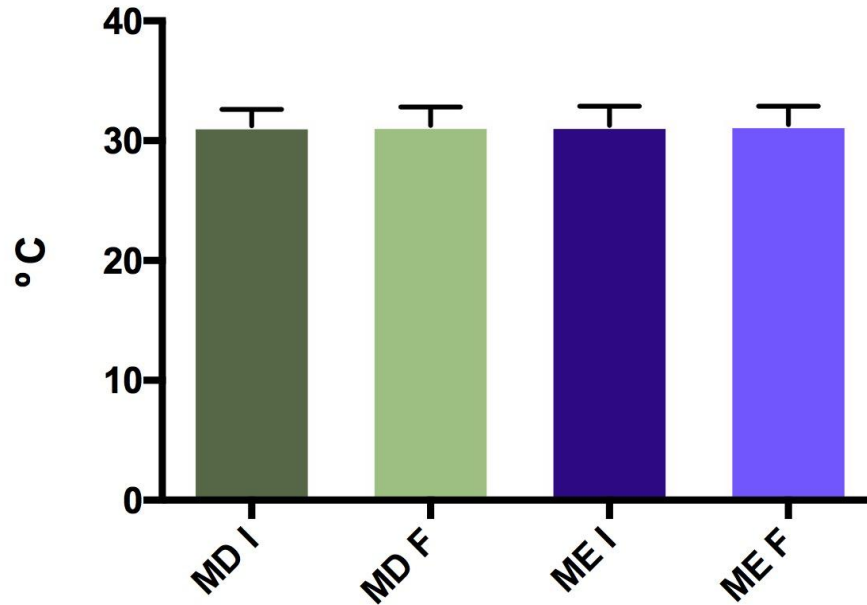
Quando analisada a temperatura facial inicialmente (antes do *dry needling*) e no período final (7 dias após a aplicação do *dry needling*) não foi observado diferença de temperatura na região dos músculos masseter direito e masseter esquerdo (Tabela 4 Figura 16).

Tabela 4 – Valores da temperatura facial (graus C) antes (inicial) e após (final) a aplicação da técnica de *dry needling*

Músculos	Período	Médias	Desvio-Padrão	<i>p</i>
Masseter direito	Inicial	31,26	1,36	0,910
	Final	31,29	1,54	
Masseter esquerdo	Inicial	31,30	1,60	0,769
	Final	31,37	1,52	

Fonte: produção da própria autora

Figura 16 – Representação gráfica dos valores da temperatura facial antes e após a aplicação da técnica de *dry needling*



Fonte: produção da própria autora

4.4 Eletromiografia de Superfície – Avaliação da eficiência dos ciclos mastigatórios

Mastigação não habitual de Parafilme M[®]

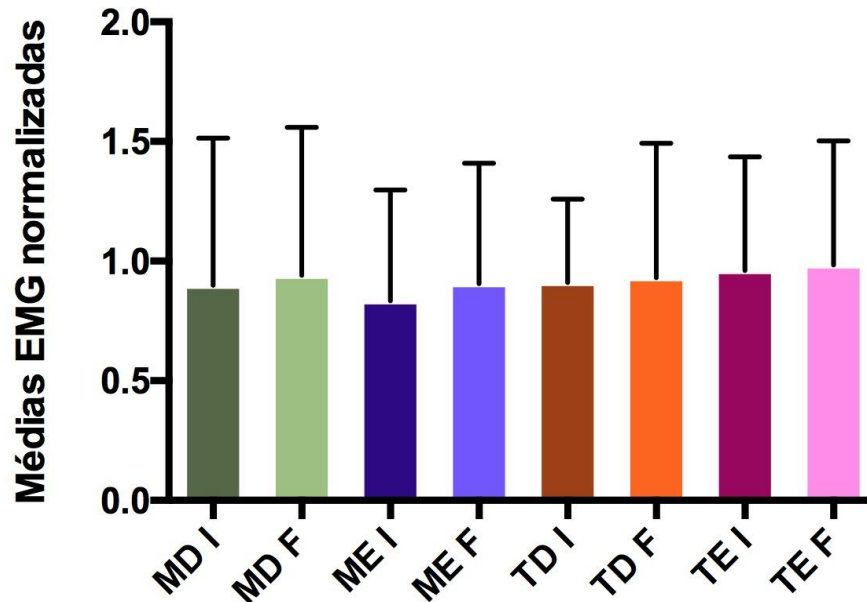
Na mastigação não habitual de Parafilme M[®], apesar das médias eletromiográficas dos ciclos mastigatórios serem maiores após a aplicação do *dry needling*, não houve diferença estatística ($p < 0,05$) quando comparadas as médias obtidas antes (inicial) e após (final) a aplicação da técnica (Tabela 5 e Figura 17).

Tabela 5 – Valores eletromiográficos dos ciclos mastigatórios para a mastigação não habitual de Parafilme M® nos músculos avaliados antes (inicial) e após (final) a aplicação da técnica de *dry needling*

Músculos	Período	Médias	Desvio-Padrão	<i>p</i>
Masseter direito	Inicial	0,89	0,61	0,791
	Final	0,94	0,61	
Masseter esquerdo	Inicial	0,83	0,46	0,470
	Final	0,90	0,50	
Temporal direito	Inicial	0,91	0,34	0,812
	Final	0,93	0,56	
Temporal esquerdo	Inicial	0,96	0,47	0,739
	Final	0,98	0,51	

Fonte: produção da própria autora

Figura 17 – Representação gráfica das médias eletromiográficas dos ciclos mastigatórios para a mastigação não habitual de Parafilme M® antes e após a aplicação da técnica de *dry needling*



Fonte: produção da própria autora

Mastigação habitual de amendoins

Na mastigação habitual de amendoins apesar das médias eletromiográficas dos ciclos mastigatórios serem maiores para os músculos masseter e temporal direito e menores para os músculos masseter e temporal esquerdo após a aplicação do *dry needling*, não foi observada diferença estatística ($p < 0,05$) quando comparadas as médias obtidas antes (inicial) e após (final) a aplicação da técnica. Para o músculo

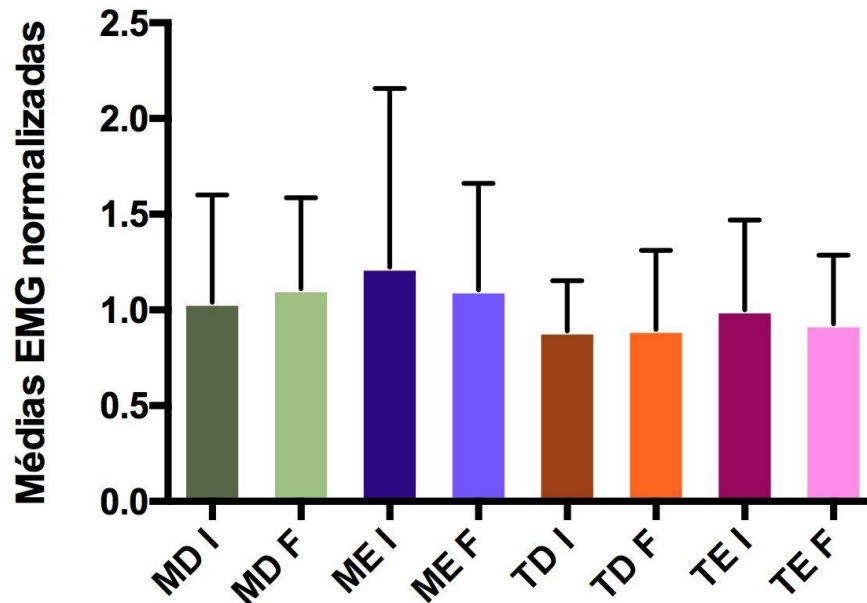
temporal direito as médias eletromiográficas dos ciclos mastigatórios foram semelhantes antes e após a aplicação do *dry needling* (Tabela 6 e Figura 18).

Tabela 6– Valores eletromiográficos dos ciclos mastigatórios para a mastigação habitual de amendoins nos músculos avaliados antes (inicial) e após (final) a aplicação da técnica de *dry needling*

Músculos	Período	Médias	Desvio-Padrão	<i>p</i>
Masseter direito	Inicial	1,04	0,56	0,630
	Final	1,12	0,47	
Masseter esquerdo	Inicial	1,22	0,93	0,436
	Final	1,10	0,55	
Temporal direito	Inicial	0,89	0,26	0,946
	Final	0,89	0,41	
Temporal esquerdo	Inicial	1,00	0,46	0,372
	Final	0,92	0,35	

Fonte: produção da própria autora

Figura 18 – Representação gráfica das médias eletromiográficas dos ciclos mastigatórios para a mastigação habitual de amendoins antes e após a aplicação da técnica de *dry needling*



Fonte: produção da própria autora

Mastigação habitual de uvas passas

Na mastigação habitual de uvas passas, embora as médias eletromiográficas dos ciclos mastigatórios fossem maiores para o músculo masseter direito e menores para os músculos temporais direito e esquerdo após a aplicação do *dry needling*, não

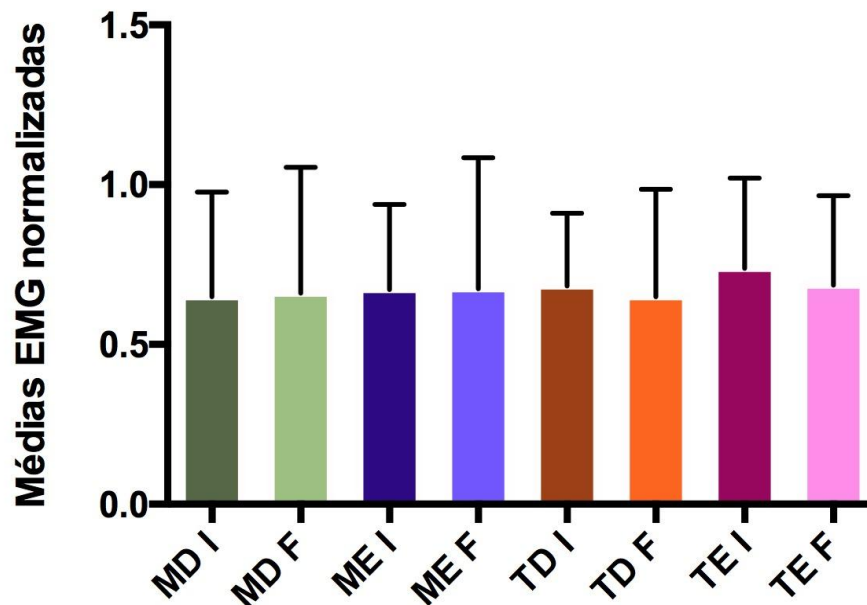
foi encontrada diferença estatística ($p < 0,05$) quando comparadas as médias obtidas antes (inicial) e após (final) a aplicação da técnica. Para o músculo masseter esquerdo as médias eletromiográficas dos ciclos mastigatórios foram semelhantes antes e após a aplicação do *dry needling* (Tabela 7 e Figura 19).

Tabela 7 – Valores eletromiográficos dos ciclos mastigatórios para a mastigação habitual de uvas passas nos músculos avaliados antes (inicial) e após (final) a aplicação da técnica de *dry needling*

Músculos	Período	Médias	Desvio-Padrão	<i>p</i>
Masseter direito	Inicial	0,64	0,32	0,907
	Final	0,66	0,39	
Masseter esquerdo	Inicial	0,67	0,26	0,962
	Final	0,67	0,40	
Temporal direito	Inicial	0,68	0,22	0,648
	Final	0,64	0,33	
Temporal esquerdo	Inicial	0,73	0,28	0,289
	Final	0,68	0,28	

Fonte: produção da própria autora

Figura 19 – Representação gráfica das médias eletromiográficas dos ciclos mastigatórios para a mastigação habitual de uvas passas nos músculos avaliados antes (inicial) e após (final) a aplicação da técnica de *dry needling*



Fonte: produção da própria autora

T-Scan® III – análise oclusal

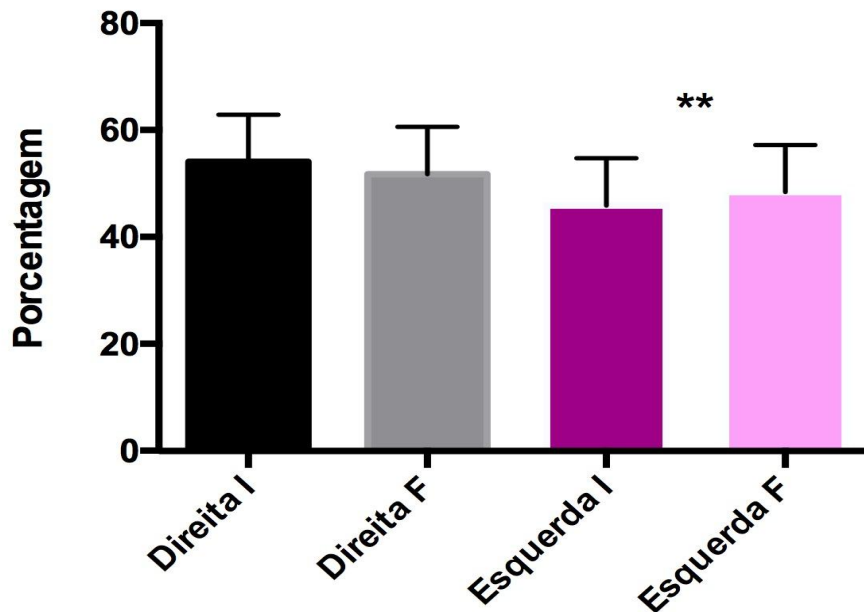
Na análise da distribuição da força oclusal comparando o mesmo lado antes e após a aplicação da técnica de *dry needling* verificou-se uma diminuição da força para o lado direito e um aumento significativo da força para o lado esquerdo ($p < 0,05$) (Tabela 8 e Figura 20).

Tabela 8 – Valores da distribuição da força oclusal (%) comparando-se o mesmo lado antes e após a aplicação de *dry needling*

Força oclusal	Período	Médias	Desvio-Padrão	<i>p</i>
direito	Inicial	54,09	8,80	0,200
	Final	51,74	8,90	
esquerdo	Inicial	45,91	8,87	0,001
	Final	48,41	8,85	

Fonte: produção da própria autora

Figura 20 – Representação gráfica dos valores da distribuição da força oclusal (%) comparando-se o mesmo lado antes e após a aplicação de *dry needling* (teste t pareado)



Fonte: produção da própria autora

Quando analisada a força oclusal dos lados direito e esquerdo antes da aplicação da técnica de *dry needling* verificou-se menor força para o lado esquerdo

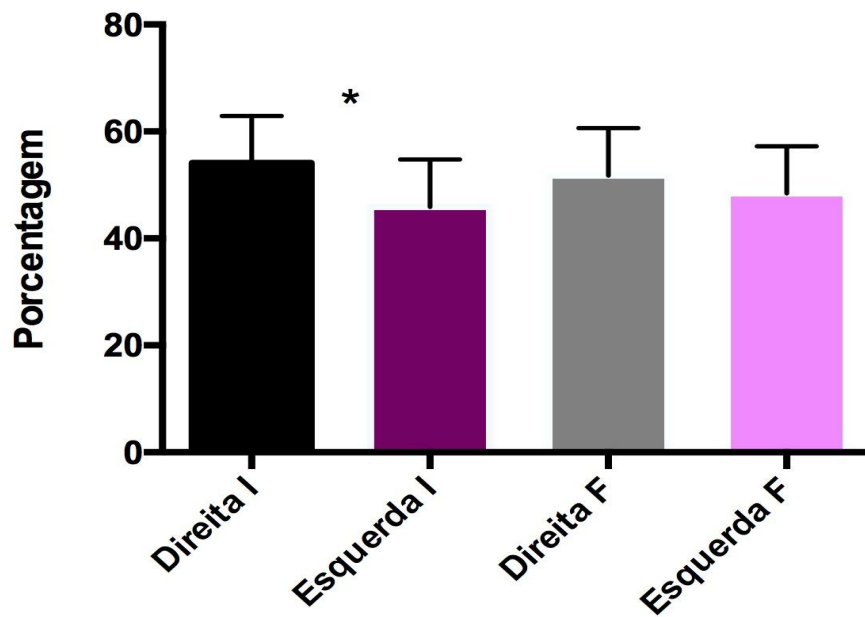
($p < 0,05$) e sete dias após a aplicação da técnica não foi observada diferença estatística entre os lados.

Tabela 9 – Valores da distribuição da força oclusal (%) comparando os lados direito e esquerdo antes e após a aplicação da técnica de *dry needling*

Período	Força oclusal	Médias	Desvio-Padrão	<i>p</i>
Inicial	Direito	54,09	8,80	0,013
	Esquerdo	45,91	8,87	
Final	Direito	51,74	8,90	0,298
	Esquerdo	48,41	8,85	

Fonte: produção da própria autora

Figura 21 – Representação gráfica dos valores da distribuição da força oclusal (%) comparando os lados direito e esquerdo antes e após a aplicação da técnica de *dry needling*



Fonte: produção da própria autora

DISCUSSÃO



5. DISCUSSÃO

No presente estudo analisamos os efeitos da aplicação da técnica de *dry needling* sobre o sistema estomatognático de indivíduos com disfunção temporomandibular do tipo muscular, sete dias após o agulhamento bilateral do músculo masseter, verificando a eficácia do uso dessa técnica para o tratamento dessa patologia.

As disfunções temporomandibulares podem afetar todos os músculos mastigatórios, porém os indivíduos desta pesquisa não apresentaram pontos gatilho nos músculos temporais, e desta forma, estes músculos não foram agulhados.

As disfunções temporomandibulares abrangem diversos problemas envolvendo a própria articulação temporomandibular e os sistemas musculoesquelético e neuromuscular associados com esta articulação, podendo gerar sinais e sintomas, sendo a dor nos músculos da mastigação o pior sintoma (VIER *et al.*, 2019).

A dor miofascial relacionada às DTMs pode originar-se devido à presença de pontos gatilho, que geralmente são caracterizados por hipersensibilidade quando realizada a dígito pressão (REIS *et al.*, 2017).

Entende-se que a complexidade da avaliação da dor destes indivíduos está relacionada pela multidimensionalidade desta patologia clínica, sendo que a correta avaliação da dor pode ajudar no diagnóstico e tratamento (REIS *et al.*, 2014).

Devido as causas multifatoriais da dor miofascial, são necessários instrumentos que ajudem a caracterizar e quantificar a dor destes indivíduos tanto na prática clínica quanto no meio científico. No presente estudo, foi utilizada a escala numérica de dor, antes e após 7 dias da aplicação da técnica de *dry needling*, a qual se mostrou eficaz para mensurar o efeito do tratamento.

Apesar de não existir nenhuma medida padrão ouro para sintomas subjetivos diversos autores (CHIAROTTO *et al.*, 2019; MYLES *et al.*, 2017; ULGER; DEMIREL; OZ; TAMER, 2017), empregaram escalas para verificar a resposta antes e pós-tratamento. No estudo de Campagna (2019) foi utilizado a escala visual analógica de dor durante a aplicação da técnica de *dry needling* por quatro sessões, em indivíduos que apresentavam zumbido crônico devido a pontos gatilho miofasciais, e observou-se diferenças estatisticamente significantes quando comparadas as avaliações obtidas pela escala pré e pós-tratamento. O mesmo se observa neste estudo, em que se verificou uma influência positiva no uso da escala para quantificar a dor antes e após a aplicação da técnica de *dry needling* a qual demonstrou significativa diminuição da sintomatologia dolorosa nos músculos masseteres.

Os resultados deste estudo demonstram a importância clínica e científica da análise desta variável na identificação e acompanhamento do quadro álgico de indivíduos que apresentam esta disfunção.

Ainda nesta temática, o desfecho relacionado com a dor, diversos autores têm empregado tratamentos multimodais para pacientes com disfunção temporomandibular. No estudo de Gonzalez-Perez *et al.* (2015) foram comparados dois grupos: um grupo que recebeu aplicação do *dry needling* no músculo pterigoideo lateral, e outro que recebeu a combinação de dois comprimidos, metocarbamol (relaxante muscular) e paracetamol (analgésico), a cada seis horas. Ambos os grupos receberam estes protocolos de tratamento pelo período de três semanas. Os autores verificaram que o grupo que recebeu a aplicação do *dry needling* demonstrou melhor eficácia na redução da dor, melhora da abertura máxima da boca, lateralidade e protrusão em comparação com o grupo que recebeu o relaxante muscular e o analgésico.

Por sua vez, Fernández-Carnero *et al.* (2010) conduziram um estudo comparando um grupo com aplicação da técnica de *dry needling* nos pontos gatilho dos músculos masseteres e um grupo placebo, onde foi simulada a aplicação da técnica em indivíduos com disfunção temporomandibular. Como conclusão deste estudo demonstrou-se que o *dry needling* induziu a aumentos significativos nos níveis de limiar de dor, assim como no maior grau de abertura máxima da boca em comparação ao grupo placebo.

O *dry needling* apresenta uma vasta evidência no tratamento de dor miofascial quando aplicado no ventre muscular, pois sua eficácia está baseada na interrupção mecânica da integridade das placas terminais disfuncionais (REIS *et al.*, 2017).

No presente estudo foi utilizada a técnica de *dry needling* que também se mostrou eficaz na redução da sintomatologia dolorosa e melhora na mobilidade mandibular, sendo que nas condições clínicas de abertura e protrusão não houve diferença estatística, porém, foi observado clinicamente uma melhora para a execução desses movimentos. Com relação aos movimentos de lateralidade direita e esquerda a diferença foi significativa. Este fato é devido aos efeitos bioquímicos resultantes da aplicação da técnica de *dry needling* que excitam os receptores de dor (MAHMOUDZADEH; REZAEIAN; KARIMI; DOMMERHOLT, 2018), e podem explicar a diminuição da sintomatologia dolorosa e a melhora da mobilidade mandibular encontrada em nosso estudo.

Um método muito utilizado para investigar pontos gatilho miofasciais é a termografia infravermelha, que se baseia na captura e transformação da longa radiação infravermelha emitida pela pele humana em imagens que refletem a dinâmica microcirculatória da pele (DIBAI-FILHO; GUIRRO, 2015). Neste estudo,

utilizou-se a termografia para avaliar os pontos gatilho nos músculos masseteres em indivíduos com disfunção temporomandibular de origem muscular.

Para a análise termográfica foi eleita uma análise quantitativa das imagens, sendo utilizados marcadores para delimitar o músculo masseter bilateralmente. A análise consistiu na marcação de um ponto no ventre muscular, desta forma foi mensurado o valor da temperatura superficial facial em graus Celsius. Outros estudos que avaliaram os músculos mastigatórios também realizaram análises quantitativas por meio da termografia infravermelha (BARÃO *et al.*, 2011; GALLO *et al.*, 2006).

Diversos estudos correlacionam alterações de temperatura a uma patologia como o de Haddad, Brioschi e Arita (2012) que observaram correlação entre o limiar de dor à pressão nos músculos masseter e temporal e a temperatura facial, onde a disfunção temporomandibular se mostra mais grave quanto menor a temperatura infravermelha.

Outro estudo realizado com indivíduos que apresentam disfunção temporomandibular observou um aumento de temperatura sobre a articulação temporomandibular em indivíduos que apresentam a DTM mais grave (DIBAI-FILHO *et al.*, 2015).

Diante dos estudos da utilização da técnica de termografia infravermelha nas disfunções temporomandibulares ainda não há um consenso a respeito da diminuição ou elevação da temperatura na região da ATM.

No estudo de Barão *et al.* (2011), pacientes com DTM após o tratamento com placas oclusais, observou-se aumento significativo da temperatura nos músculos masseteres, temporais e trapézio superior. Isto ocorre devido ao aumento da temperatura, pelo suprimento de sangue que voltou aos níveis normais. No presente

estudo não foi observada diferença de temperatura na região do músculo masseter direito e masseter esquerdo após intervenção terapêutica.

No que se refere aos parâmetros eletromiográficos estes podem contribuir para a identificação de padrões disfuncionais direcionando mais efetivamente as técnicas de tratamento (MUSTO *et al.*, 2017). Por outro lado, alguns autores demonstram que a eletromiografia sozinha não é eficaz para o diagnóstico das DTMs (MANFREDINI; BUCCI; NARDINI, 2007).

Apesar da relativa facilidade e praticidade da coleta com o aparelho de eletromiografia de superfície, há diversos problemas técnicos e metodológicos que podem reduzir a fidelidade do sinal e a confiabilidade da medição (DE LUCA, 1997). Desta forma, seguimos o protocolo estabelecido no laboratório “Prof. Dr. Mathias Vitti” onde um único profissional realiza as coletas eletromiográficas.

Sabendo-se da importância da biomecânica mastigatória, em relação as partes musculares envolvidas neste processo com contrações isotônicas e isométricas repetitivas para que ocorra o passo inicial do processo digestório e a função mais importante do sistema estomatognático (DE LUCA, 1997), este estudo também analisou a atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios (masseter e temporal bilateralmente) antes e após a aplicação da técnica do *dry needling*.

A mastigação habitual, ou seja, função fisiológica mastigatória, ocorre por meio da dinâmica mandibular que gera estímulos neuromusculares de contração e relaxamento dos músculos mastigatórios, ocorrendo desta forma os movimentos de fechamento, abertura, lateralidade e protrusão mandibular para a trituração dos alimentos (KARKAZIS; KOSSIONI, 1997; PALINKAS *et al.*, 2019; SIÉSSERE *et al.*, 2009). Neste estudo para realização do processo de mastigação ser mais natural possível utilizamos alimentos consistentes (amendoins japoneses Mendorato®) e

alimentos macios (uvas passas sem sementes), desta forma a avaliação dos ciclos mastigatórios torna-se mais eficaz.

Na mastigação não habitual, o movimento ocorre de forma padronizada bilateralmente (PALINKAS *et al.*, 2019). No estudo atual utilizamos o Parafilm M® a fim de eliminar alguns fatores de interferência que atuam durante o processo mastigatório, como deglutição, frequência e lado de preferência mastigatória.

Para a análise dos ciclos mastigatórios dos indivíduos com disfunção temporomandibular utilizou-se a medida matemática do envoltório linear como no estudo de Righetti *et al.* (2020) na qual avaliaram o processo de mastigação em indivíduos com osteoartrose apenas nos períodos de contrações isométricas, excluindo as contrações isotônicas, viabilizando a reprodução de resultados fidedignos para a análise.

Dentre alguns estudos que avaliam a atividade mioelétrica do processo de mastigação, Ferreira *et al.* (2014) avaliaram indivíduos com disfunção temporomandibular comparado com um grupo controle, sendo que o grupo com disfunção demonstrou comprometimento dos músculos nos lados de preferência mastigatória na condição clínica de mastigação habitual.

Borin, Corrêa, Silva e Milanesi (2012) realizaram tratamento com acupuntura em indivíduos com disfunção temporomandibular, e observaram diminuição do potencial elétrico em repouso dos músculos temporais esquerdo e direito, o que proporcionou melhor equilíbrio muscular entre os músculos masseteres e temporais.

No mesmo sentido, Rancan *et al.* (2009) avaliaram a atividade neuromuscular dos músculos mastigatórios em indivíduos com DTM, antes e após o tratamento com acupuntura, concluindo que a técnica colaborou positivamente no sistema muscular, devido à mudança no padrão do sinal eletromiográfico.

Em todos os estudos supracitados, foi observada uma mudança do sinal eletromiográfico em indivíduos com disfunção temporomandibular, fato não observado no presente estudo, onde não foi verificada diferença estatística referente a mudança da atividade mioelétrica durante os ciclos mastigatórios.

Uemoto *et al.* (2013) realizaram uma pesquisa com 21 indivíduos do sexo feminino, com idade entre 20 e 52 anos, e que apresentavam pontos gatilho ativos em masseter. Nesta pesquisa foram comparados dois grupos: primeiro grupo com aplicação de laser na dose de 4 J/cm^2 e no segundo grupo, agulhamento com injeção de lidocaína a 2%, no período de 4 sessões. Como resultado deste estudo não foi observada diferença significativa nos sinais eletromiográficos captados durante a contração voluntária máxima destes músculos avaliados antes e após o tratamento, corroborando os nossos resultados.

Acreditamos que se tivéssemos utilizado a eletromiografia de superfície de alta densidade, que é um instrumento de grande valia para uma avaliação mais detalhada, que permite a coleta da atividade mioelétrica de diferentes pontos do mesmo músculo, e também possibilita identificar a posição da zona de inervação e estimar a velocidade de condução dos potenciais de ação das unidades motoras (CAVALCANTI GARCIA; VIEIRA, 2011), poderíamos ter encontrado resultados diferentes.

Embora não tenhamos encontrado diferença estatística nos resultados eletromiográficos, observou-se que na mastigação habitual de amendoins, após a aplicação do *dry needling* as médias eletromiográficas dos músculos masseter direito e esquerdo (1,12 e 1,10 respectivamente) foram semelhantes diminuindo a discrepância inicial encontrada na atividade eletromiográfica desses músculos (1,04 e 1,22 respectivamente). O mesmo pode-se dizer sobre o músculo temporal esquerdo

que apresentou também um maior equilíbrio em relação ao músculo temporal direito após o tratamento.

Na condição de mastigação de uvas passas observou-se que após a aplicação do *dry needling* houve um ligeiro aumento da atividade eletromiográfica do masseter direito e diminuições das atividades do músculo temporal direito e esquerdo, permitindo o restabelecimento do padrão mastigatório normal com maior ativação dos masseteres e menor ativação dos temporais (PALINKAS *et al.*, 2013).

A recuperação do padrão mastigatório pode explicar os resultados significantes encontrados quando analisada a distribuição da força oclusal por meio do *T-Scan*.

O equilíbrio oclusal é considerado um fator primordial para a estabilização dental, desta forma diversas tecnologias inovadoras vêm surgindo para avaliação oclusal (QADEER; ABBAS; SARINNAPHAKORN; KERSTEIN, 2018).

O *T-Scan* é uma tecnologia computadorizada que registra a distribuição dos contatos oclusais em uma sequência de tempo, sendo que é de grande valia quando o indivíduo aplica a sua força oclusal máxima (RUTTIVAPANICH; TANSALARAK; PALASUK; PUMKLIN, 2019). Por meio desse sistema, dados qualitativos são convertidos em dados quantitativos, e a sequência de tempo e a força dos contatos oclusais são exibidos no formato digital. A precisão é uma característica desse sistema e as correções de forças oclusais em desequilíbrio podem ser realizadas para cada elemento dental isoladamente (BOZHKOVA, 2016).

Nossos resultados demonstraram que antes da aplicação do *dry needling* houve diferença estatística com relação à distribuição da força oclusal. Um dado relevante foi verificado quando analisados os lados direito e esquerdo antes e após a aplicação do agulhamento a seco. A menor força verificada para o lado esquerdo indicava um desequilíbrio na distribuição da força oclusal. Estes resultados são

discordes dos estudos de Karakis, Bagkur e Toksoy (2021) que também analisaram a distribuição da força oclusal em posição intercuspídica e não verificaram diferença estatística entre os lados em sujeitos com disfunção temporomandibular.

Verificamos também que após sete dias da aplicação da técnica de *dry needling*, que não houve diferença estatística entre os lados com relação à distribuição da força oclusal, indicando uma homeostase na distribuição desta força. De acordo com Karakis, Bagkur e Toksoy (2021) a distribuição da força oclusal relaciona-se com o equilíbrio oclusal e com o equilíbrio dos músculos mastigatórios. Desta forma, se no início desse estudo encontramos diferenças na distribuição da força oclusal, e no final, após a aplicação do *dry needling* essas diferenças de distribuição de força não foram encontradas, sugere-se que os indivíduos desta pesquisa encontravam-se com equilíbrio oclusal, tendo em vista que não foram realizados ajustes oclusais. Mais ainda, sugere-se também que havia um desequilíbrio dos músculos mastigatórios e que após a aplicação da técnica de *dry needling*, o equilíbrio muscular foi alcançado, com uma distribuição de força oclusal equitativa.

A melhora da distribuição oclusal pode estar relacionada com a diminuição do quadro algíco demonstrado na escala numérica de dor. Na presença de dor o indivíduo pode apresentar atitudes compensatórias na sua biomecânica mastigatória.

O presente estudo apresenta algumas limitações que devem ser consideradas. Mesmo os critérios de elegibilidade serem bem estabelecidos, a utilização do algômetro de pressão poderia auxiliar na quantificação da tolerância e sensibilidade dos indivíduos em relação a sua dor nos músculos analisados. Outra limitação que devemos ressaltar seria a realização dos exames de avaliação após 7 dias de aplicação do *dry needling*, e não ao longo do tempo, o que poderia demonstrar a eficácia da técnica por período maior. Desta forma, espera-se a condução de futuros

estudos para uma melhor compreensão da utilização da técnica de *dry needling* em indivíduos que apresentam a disfunção temporomandibular do tipo muscular a longo prazo, para que sejam realizadas comparações das variáveis aqui estudadas.

Como explicitado anteriormente, a dor é uma condição multifatorial envolvendo fatores mecânicos, físicos, psicológicos e sociais desta forma as crenças sobre o corpo humano e o seu quadro de dor desempenham um papel poderoso nas respostas comportamentais e emocionais à dor musculoesquelética. O que uma pessoa acredita e como ela responde à sua dor pode estar diretamente relacionada o quão incapacitada ela será devido ao quadro álgico. É importante ressaltar que as crenças são modificáveis e, portanto, consideradas um alvo importante para a escolha de um tratamento que modifique a percepção de dor. Desta forma confirmamos a hipótese do nosso estudo, pois a técnica do *dry needling* foi eficaz na melhora funcional destes indivíduos com este tipo de disfunção crônica.

CONCLUSÃO



6. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos por meio deste estudo permitem concluir que os indivíduos que apresentam disfunção temporomandibular de origem muscular submetidos ao tratamento com a técnica de *dry needling*:

- ✓ Não apresentaram diferenças com relação à temperatura facial e eficiência dos ciclos mastigatórios.
- ✓ Apresentaram melhora significativa no quadro algico, na mobilidade mandibular e na distribuição da força oclusal, demonstrando desta forma, que a técnica de *dry needling* é eficiente para o tratamento desta disfunção.

REFERÊNCIAS



AL-QUISI, A. F. *et al.* Efficacy of the LED red light therapy in the treatment of temporomandibular disorders: double blind randomized controlled trial. **Pain Research and Treatment**, [New York], v. 2019, p. 1-5, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6530159/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

ARNONI, V. W. *et al.* Evaluation of the electromyographic fatigue of the masseter and temporalis muscles in individuals with osteoporosis. **CRANIO**, [s. l.], v. 37, n. 4, p. 254-263, 2019. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08869634.2017.1418618>. Acesso em: 20 abr. 2021.

AYUSO-MONTERO, R. *et al.* Reliability and validity of T-Scan and 3D intraoral scanning for measuring the occlusal contact area. **Journal of Prosthodontics**, [s. l.], v. 29, n. 1, p. 19-25, Jan. 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jopr.13096>. Acesso em: 20 abr. 2021.

BARÃO, V. A. *et al.* Effect of occlusal splint treatment on the temperature of different muscles in patients with TMD. **Journal of Prosthodontic Research**, [s. l.], v. 55, n. 1, p. 19-23, Jan. 2011. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1883195810000848?via%3Dihub>. Acesso em: 20 abr. 2021.

BASMAJIAN, J. V.; DE LUCA, C. J. **Muscles alive**: their functions revealed by electromyography. 5th ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1985.

BORIN, G. S.; CORRÊA, E. C. R.; SILVA, A. M. T.; MILANESI, J. M. Avaliação eletromiográfica dos músculos da mastigação de indivíduos com desordem temporomandibular submetidos a acupuntura. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 17, n. 1, mar. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbf/a/hQ7vdJLP8Js4qR935sDZrXH/?lang=en>. Acesso em: 20 abr. 2021.

BOZHKOVA, T. P. The T-Scan system in evaluating occlusal contacts. **Folia Medica**, [Plovdiv], v. 58, n. 2, p. 122-130, Apr./June 2016. Disponível em: <http://archive.sciendo.com/FOLMED/folmed.2016.58.issue-2/folmed-2016-0015/folmed-2016-0015.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2021.

BUTTS, R. *et al.* Pathoanatomical characteristics of temporomandibular dysfunction: Where do we stand? (Narrative review part 1). **Journal of Bodywork & Movement Therapies**, [s. l.], v. 21, n. 3, p. 534-540, July 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1360859217301171>. Acesso em: 20 abr. 2021.

CAMPAGNA, C. A. **Eficácia do agulhamento a seco no incômodo do zumbido crônico em portadores de pontos gatilhos miofasciais**. 2019. Dissertação (Mestrado em Otorrinolaringologia) - Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5143/tde-11032020-095221/pt-br.php>. Acesso em: 20 abr. 2021.

CAVALCANTI GARCIA, G. M. A.; VIEIRA, T. M. M. Surface electromyography: why, when and how to use it. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, [Sevilla], v. 4, n. 1, p. 17-28, enero 2011. Disponível em: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-andaluza-medicina-del-deporte-284-pdf-X1888754611201253>. Acesso em: 20 abr. 2021.

CERNA, M. *et al.* Validity and reliability of the T-Scan(®) III for measuring force under laboratory conditions. **Journal of Oral Rehabilitation**, [Oxford, England], v. 42, n. 7, p. 544-551, Jul. 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/joor.12284>. Acesso em: 20 abr. 2021.

CHIAROTTO, A. *et al.* Measurement properties of visual analogue scale, numeric rating scale, and pain severity subscale of the brief pain inventory in patients with low back pain: a systematic review. **The Journal of Pain**, [Philadelphia, PA, United States], v. 20, n. 3, p. 245-263, Mar. 2019. Disponível em: [https://www.jpain.org/article/S1526-5900\(18\)30400-0/fulltext](https://www.jpain.org/article/S1526-5900(18)30400-0/fulltext). Acesso em: 20 abr. 2021.

CRAM, J. R.; KASMAN, G. S., HOLTZ, J. **Introduction to surface electromyography**. Gaithersburg: Aspen Publication; 1998.

DE LUCA, C. J. The use of surface electromyography in Biomechanics. **Journal of Applied Biomechanics**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 135-163, Jan. 1997. Disponível em: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/jab/13/2/article-p135.xml>. Acesso em: 20 abr. 2021.

DI BERARDINO, F. *et al.* The occlusal imaging and analysis system by T-Scan III in tinnitus patients. **Biomedical Journal**, [s. l.], v. 39, n. 2, p. 139-144, Apr. 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2319417016300622?via%3Dihub>. Acesso em: 20 abr. 2021.

DIBAI-FILHO A. V.; GUIRRO, R. R. J. Evaluation of myofascial trigger points using infrared thermography: a critical review of the literature. **Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics**, [s. l.], v. 38, n. 1, p. 86-92, Jan. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25467609/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

DIBAI-FILHO, A. V. *et al.* Women with more severe degrees of temporomandibular disorder exhibit an increase in temperature over the temporomandibular joint. **The Saudi Dental Journal**, [Riyadh], v. 27, n. 1, p. 44-49, Jan. 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1013905214000820>. Acesso em: 20 abr. 2021.

FERNÁNDEZ-CARNERO, J. *et al.* Short-term effects of dry needling of active myofascial trigger points in the masseter muscle in patients with temporomandibular disorders. **Journal of Oral & Facial Pain and Headache**, [s. l.], v. 24, n. 1, p. 106-112, Winter 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20213036/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

FERNÁNDEZ-JANÉ, C. *et al.* Acupuncture techniques for COPD: a systematic

review. **BMC Complementary Medicine and Therapies**, [London], v. 20, n. 138, p. 1-18, 2020. Disponível em: <https://bmccomplementmedtherapies.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12906-020-02899-3>. Acesso em: 20 abr. 2021.

FERREIRA-VALENTE, M. A.; PAIS-RIBEIRO, J. L.; JENSEN, M. P. Validity of four pain intensity rating scales. **Pain**, [s. l.], v. 152, n. 10, p. 2399-2404, Oct. 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21856077/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

FERREIRA, B. *et al.* Stomatognathic function in Duchenne muscular dystrophy: a case-control study. **Developmental Medicine & Child Neurology**, [s. l.], v. 58, n. 5, p. 516-521, May 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/dmcn.13094>. Acesso em: 20 abr. 2021.

FERREIRA, C. L. P. *et al.* Impaired orofacial motor functions on chronic temporomandibular disorders. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, [s. l.], v. 24, n. 4, p. 565-571, Aug. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1050641114000698?via%3Dihub>. Acesso em: 20 abr. 2021.

GALLO, A. K. G. *et al.* Temperatura superficial dos músculos masseter e temporal em pacientes com apertamento dental. **Revista Odontológica de Araçatuba**, [Araçatuba], v. 27, n. 2, p. 119-122, jul./dez. 2006. Disponível em: https://apcdaracatuba.com.br/revista/volume_27_02_2006/PDFs/temperatura.pdf. Acesso em: 20 abr. 2021.

GONÇALVES, L. M. N. *et al.* Determining the influence of amyotrophic lateral sclerosis on electromyographic fatigue of the masseter and temporalis muscles: a preliminary study. **Wulfenia**, [Klagenfurt], v. 27, n. 3, p. 42-52, Mar. 2020. Disponível em: <http://www.multidisciplinarywulfenia.org/auto/index.php/jTracker/index/cBXOaRI>. Acesso em: 20 abr. 2021.

GONZALEZ-PEREZ, L. M. *et al.* 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 Patologia Oral y Cirugia Bucal**, [s. l.], v. 20, n. 3, p. 326-333, May 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4464920/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

GREENE, C. S.; KLASSER, G. D.; EPSTEIN, J. B. Revision of the American Association of Dental Research's Science Information Statement about temporomandibular disorders. **Journal of the Canadian Dental Association**, Ottawa, 6 Oct. 2010. Disponível em: <https://jcda.ca/article/a115>. Acesso em: 20 abr. 2021.

HADDAD, D. S.; BRIOSCHI, M. L.; ARITA, E. S. Thermographic and clinical correlation of myofascial trigger points in the masticatory muscles. **Dentomaxillofacial Radiology**, [s. l.], v. 41, n. 8, p. 621-629, Dec. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23166359/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

HERMENS, H. J.; FRERIKS, B.; DISSELHORST-KLUG, C.; RAU, G. Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, [s. l.], v. 10, n. 5, p. 361-374, Oct. 2000.

Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1050641100000274?via%3Dihub>. Acesso em: 20 abr. 2021.

HILLEN, B.; PFIRRMANN, D.; NÄGELE, M.; SIMON, P. Infrared thermography in exercise physiology: the dawning of exercise radiomics. **Sports Medicine**, [s. l.], v. 50, n. 2, p. 263-282, Feb. 2020. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-019-01210-w>. Acesso em: 20 abr. 2021.

KARAKIS, D.; BAGKUR, M.; TOKSOY, B. Comparison of simultaneously recorded computerized occlusal analysis and surface electromyographic activity of masticatory muscles between patients with unilateral TMD. **The International Journal of Prosthodontics**, [s. l.], 2021. *Ahead of print*. Disponível em:

http://quintpub.com/journals/ijp/abstract.php?iss2_id=1453&article_id=21137#.YLOFSPIKjIU. Acesso em: 20 abr. 2021.

KARKAZIS, H. C.; KOSSIONI, A. E. Re-examination of the surface EMG activity of the masseter muscle in young adults during chewing of two test foods. **Journal of Oral Rehabilitation**, [Oxford, England], v. 24, n. 3, p. 216-223, Mar. 1997.

Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2842.1997.tb00316.x?sid=nlm%3Apubmed>. Acesso em: 20 abr. 2021.

LEISSNER, O. *et al.* Assessment of mandibular kinematics values and its relevance for the diagnosis of temporomandibular joint disorders. **Journal of Dental Sciences**, [s. l.], v. 16, n. 1, p. 241-248, Jan. 2021. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1991790220301094>. Acesso em: 20 abr. 2021.

LORENA, S. B. *et al.* Avaliação de dor e qualidade de vida de pacientes com fibromialgia. **Revista Dor**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 8-11, jan./mar. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdor/a/SnVrmvHF7jZKqDXZfgnWZGk/?lang=pt>. Acesso em: 20 abr. 2021.

MAHMOUDZADEH, A.; REZAEIAN, Z. S.; KARIMI, A.; DOMMERHOLT, J. The effect of dry needling on the radiating pain in subjects with discogenic low-back pain: a randomized control trial. **Journal of Research in Medical Sciences**, [Isfahan], v. 21, n. 86, Oct. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28163732/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

MANFREDINI, D.; BUCCI, M. B.; NARDINI, L. G. The diagnostic process for temporomandibular disorders. **Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal**, [Kaunas], v. 9, n. 2, p. 35-39, 2007. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17637525/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

MINGHELLI, B.; MORGADO, M.; CARO, T. Association of temporomandibular disorder symptoms with anxiety and depression in Portuguese college students.

Journal of Oral Science, [Tokyo], v. 56, n. 2, p. 127-133, June 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24930749/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

MUSTO, F. *et al.* Standardised surface electromyography allows effective submental muscles assessment. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, [s. l.], v. 34, June 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1050641117300792>. Acesso em: 20 abr. 2021.

MYLES, P. S. *et al.* Measuring acute postoperative pain using the visual analog scale: the minimal clinically important difference and patient acceptable symptom state. **British Journal of Anaesthesia**, [London], v. 118, n. 3, p. 424-429, Mar. 2017. Disponível em: [https://bjanaesthesia.org/article/S0007-0912\(17\)30212-X/fulltext](https://bjanaesthesia.org/article/S0007-0912(17)30212-X/fulltext). Acesso em: 20 abr. 2021.

NAVARRO-SANTANA, M. *et al.* Effectiveness of dry needling for myofascial trigger points associated with neck pain symptoms: an updated systematic review and meta-analysis. **Journal of Clinical Medicine**, [s. l.], v. 9, n. 10, p. 1-35, Oct. 2020. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-0383/9/10/3300>. Acesso em: 20 abr. 2021.

OLIVEIRA, L. F. *et al.* Influence of age on the electromyographic fatigue threshold of the masseter and temporal muscles of healthy individuals. **Archives of Oral Biology**, [s. l.], v. 84, p. 1-5, Dec. 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003996917302753?via%3Dihub>. Acesso em: 20 abr. 2021.

PALINKAS, M. *et al.* Aging of masticatory efficiency in healthy subjects: electromyographic analysis-Part 2. **Acta odontológica Latinoamericana**, [Buenos Aires], v. 26, n. 3, p. 161-166, Dec. 2013. Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/pdf/aol/v26n3/v26n3a06.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2021.

PALINKAS, M. *et al.* Alterations in masticatory cycle's efficiency and bite force in individuals with periodontitis. **International Journal of Health Sciences**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 25-29, Jan./Feb. 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6392481/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

PALINKAS, M. *et al.* Analysis of the sleep period and the amount of habitual snoring in individuals with sleep bruxism. **Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal**, [s. l.], v. 24, n. 6, p. 782-786, Nov. 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6530957/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

PALINKAS, M. *et al.* Evaluation of the electromyographic activity of masseter and temporalis muscles of women with rheumatoid arthritis. **Hippokratia**, [Thessaloniki], v. 22, n. 1, p. 3-9, Jan./Mar. 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6528696/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

PALINKAS, M. *et al.* Impact of sleep bruxism on masseter and temporalis muscles and bite force. **CRANIO**, [s. l.], v. 34, n. 5, p. 309-315, 2016. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/08869634.2015.1106811>. Acesso em:

20 abr. 2021.

PINTO, R. G. S.; LEITE, W. M. A.; SAMPAIO, L. S.; SANCHEZ, M. O. Associação entre sinais e sintomas de disfunção temporomandibular com depressão em universitários: estudo descritivo. **Revista Dor**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 217-224, jul./set. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdor/a/sBKqgqGhFmXfMJdtRWFS9Vf/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 abr. 2021.

QADEER, S.; ABBAS, A. A.; SARINNAPHAKORN, L.; KERSTEIN, R. B. Comparison of excursive occlusal force parameters in post-orthodontic and non-orthodontic subjects using T-Scan® III. **CRANIO**, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 11-18, 2018. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08869634.2016.1259785?journalCode=ycra20>. Acesso em: 20 abr. 2021.

RAJAPAKSE, S.; AHMED, N.; SIDEBOTTOM, A. J. Current thinking about the management of dysfunction of the temporomandibular joint: a review. **British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, [Edinburgh], v. 55, n. 4, p. 351-356, 2017. Disponível em: [https://www.bjoms.com/article/S0266-4356\(16\)30236-4/fulltext](https://www.bjoms.com/article/S0266-4356(16)30236-4/fulltext). Acesso em: 20 abr. 2021.

RANCAN, S. V. *et al.* Acupuncture and temporomandibular disorders: a 3-month follow-up EMG study. **The Journal of Alternative and Complementary Medicine**, [s. l.], v. 15, n. 12, p. 1307-1310, 2009. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/acm.2009.0015?mobileUi=0&journalCode=acm>. Acesso em: 20 abr. 2021.

REIS, F. J. *et al.* Measuring the pain area: an intra and inter rater reliability study using image analysis software. **PAIN Practice**, [Malden, MA, United States], v. 16, n. 1, p. 24-30, Jan. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25490926/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

REIS, L. O. *et al.* Dry needling the masseter muscle in the treatment of myofascial pain: case reports. **Brazilian Dental Science**, São José dos Campos, v. 20, n. 3, July/Sept. 2017. Disponível em: <https://ojs.ict.unesp.br/index.php/cob/article/view/1309>. Acesso em: 20 abr. 2021.

REMIJN L. *et al.* Reproducibility of 3D kinematics and surface electromyography measurements of mastication. **Physiology & Behavior**, [s. l.], v. 155, p. 112-121, Mar. 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031938415301797>. Acesso em: 20 abr. 2021.

RIGHETTI, M. A. *et al.* Osteoarthritis: analyze of the molar bite force, thickness and masticatory efficiency. **Prague Medical Report**, [Prague], v. 121, n. 2, p. 87-95, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32553092/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

RIGHETTI, M. A. *et al.* Understanding the role of osteoarthritis on

electromyographic activity of masticatory muscles and quality of life. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, [Spain], v. 12, n. 4, p. 342-347, Apr. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32382383/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

RUTTITIVAPANICH, N.; TANSALARAK, R.; PALASUK, J.; PUMKLIN, J. Correlation of bite force interpretation in maximal intercuspal position among patient, clinician, and T-Scan III System. **European Journal of Dentistry**, [s. l.], v. 13, n. 3, p. 330-334, July 2019. Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0039-1693755>. Acesso em: 20 abr. 2021.

SHAFSHAK, T. S.; ELNEMR, R. The visual analogue scale versus numerical rating scale in measuring pain severity and predicting disability in low back pain. **Journal of Clinical Rheumatology**, [s. l.], 2020. *Ahead of print*. Disponível em: https://journals.lww.com/jclinrheum/Abstract/9000/The_Visual_Analogue_Scale_Versus_Numerical_Rating.98781.aspx. Acesso em: 20 abr. 2021.

SIÉSSERE, S. *et al.* Masticatory process in individuals with maxillary and mandibular osteoporosis: electromyographic analysis. **Osteoporosis International**, [s. l.], v. 20, n. 11, p. 1847-1851, Nov. 2009. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00198-009-0885-2>. Acesso em: 20 abr. 2021.

SILVA, N. *et al.* Impact of Parkinson's disease on the efficiency of masticatory cycles: electromyographic analysis. **Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal**, [s. l.], v. 24, n. 3, p. 314-318, May 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6530957/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

TESCH, R. D. S. *et al.* Effectiveness of dry needling on the local pressure pain threshold in patients with masticatory myofascial pain. Systematic review and preliminary clinical trial. **CRANIO**, [s. l.], v. 39, n. 2, p. 171-179, 2021. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08869634.2019.1588518?journalCode=ycra20>. Acesso em: 20 abr. 2021.

UEMOTO, L. *et al.* Laser therapy and needling in myofascial trigger point deactivation. **Journal of Oral Science**, [Tokyo], v. 55, n. 2, p. 175-181, June 2013. Disponível em: https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnusd/55/2/55_175/_article. Acesso em: 20 abr. 2021.

ULGER, O.; DEMIREL, A.; OZ, M.; TAMER, S. The effect of manual therapy and exercise in patients with chronic low back pain: double blind randomized controlled trial. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, [s. l.], v. 30, n. 6, p. 1303-1309, Nov. 2017. Disponível em: <https://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr169673>. Acesso em: 20 abr. 2021.

UNVERZAGT, C.; BERGLUND, K.; THOMAS, J. J. Dry needling for myofascial trigger point pain: a clinical commentary. **International Journal of Sports Physical Therapy**, [s. l.], v. 10, n. 3, p. 402-418, June 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4458928/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

VALENTINO, R. *et al.* Jaw muscle activity patterns in women with chronic TMD myalgia during standardized clenching and chewing tasks. **CRANIO**, [s. l.], v. 39, n. 2, p. 157-163, 2021. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08869634.2019.1589703?journalCode=ycra20>. Acesso em: 20 abr. 2021.

VIER, C. *et al.* The effectiveness of dry needling for patients with orofacial pain associated with temporomandibular dysfunction: a systematic review and meta-analysis. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, São Carlos, v. 23, n. 1, p. 3-11, Jan./Feb. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1413355518300510?via%3Dihub>. Acesso em: 20 abr. 2021.

ZOTELLI, V. L. R. *et al.* Acupuncture effect on pain, mouth opening limitation and on the energy meridians in patients with temporomandibular dysfunction: a randomized controlled trial. **Journal of Acupuncture and Meridian Studies**, [s. l.], v. 10, n. 5, p. 351-359, Oct. 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2005290117300870?via%3Dihub>. Acesso em: 20 abr. 2021.

WOŹNIAK, K.; SZYSZKA-SOMMERFELD, L.; TRYBEK, G.; PIĄTKOWSKA, D. Assessment of the sensitivity, specificity, and accuracy of thermography in identifying patients with TMD. **Medical Science Monitor**, [s. l.], v. 21, p. 1485-1493, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4451701/>. Acesso em: 20 abr. 2021.

ANEXOS



ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos

você,
para

participar voluntariamente do projeto de pesquisa ***“Análise eletromiográfica e ultrassonográfica dos músculos masseter e temporal e da força de mordida molar máxima antes e após aplicação de Dry Needling”*** tendo como pesquisador responsável. A Profa. Dra. Selma Siéssere da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP, e a Mariah Acioli Righetti da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP.

Você está tomando ciência e foi esclarecido (a) de maneira a não restarem quaisquer dúvidas sobre a sua participação, no estudo, de acordo com os termos abaixo

Você está sendo informado que:

- 1) O objetivo deste estudo será avaliar os músculos da sua mastigação sendo qual ponto do músculo está mais prejudicado, como trabalham sua força de mordida e qual o seu tamanho e após tratar.
- 2) Em uma breve avaliação física inicial, serão observadas a sua idade, peso, altura, dados pessoais e sobre sua saúde geral. Feito isso, aplicaremos um questionário para analisarmos a articulação da sua boca através de uma dentista.
- 3) Primeiramente serão realizadas as avaliações que serão feitas utilizando diferentes aparelhos, como o eletromiógrafo de superfície para ver como os músculos do rosto e mastigação estão trabalhando e funcionando, o dinamômetro para calcular a sua força de mordida e o aparelho de ultrassom para avaliar a espessura muscular.
- 4) No exame de eletromiografia de superfície, alguns eletrodos serão colocados em sua pele por meio de uma fita adesiva. Esses eletrodos serão fixados após a limpeza da pele com álcool 70% sobre partes dos músculos do seu rosto. Serão feitas avaliações com sua boca na condição de repouso (com a boca parada) durante quatro segundos e outras condições em que o pesquisador irá solicitar para o participante mover seu queixo para frente, para os lados direito e esquerdo e apertar os dentes, durante dez segundos. Serão feitas também avaliações durante mastigação de diferentes alimentos (por dez segundos), uvas passas e amendoins, mas você não precisará engolir se não quiser. Caso você seja alérgico a algum desses alimentos, nos avise, por favor. Você também mastigará ou apertará uma plaquinha de plástico, sem sabor, chamado Parafilme (por dez segundos). A última condição que será solicitada será para que você aperte os dentes por tempo indeterminado, quando não conseguir manter mais os dentes apertados, solicitamos que levante a mão, que encerraremos a coleta.
- 5) No exame de eletromiografia, o desconforto causado poderá ser apenas pela fita adesiva sobre a pele no local dos músculos que vamos estudar nos dois lados do seu rosto, e um cansaço nos músculos do rosto. Este método não aquece, não provoca dor e não causa risco à sua saúde.
- 6) Em seguida será realizada a avaliação da força de sua mordida, que consiste em colocar um aparelho com duas hastas pequenas em sua boca protegido por uma borracha descartável, na região dos seus dentes do fundo e vamos pedir para você

morder por três vezes. Este método pode ser um pouco incômodo ao colocar o aparelho na boca, mas não provoca dor e não causa risco à sua saúde.

7) Por último iremos realizar o exame de ultrassonografia, em que colocaremos o cabeçote do ultrassom com gel a base de água em seu rosto, em que você ira manter sua boca relaxada, e na condição de apertar os dentes, após sua pele será limpa.

8) Após as avaliações você irá realizar o tratamento para suas dores musculares na face com a utilização do agulhamento a seco, em que você deitará numa maca de barriga para cima com a cabeça no travesseiro e os pés apoiados em uma cunha e o avaliador irá realizar uma pressão nos pontos da face que te causam dor. Depois de realizado este procedimento será demarcado com uma caneta PILOT estes pontos e aplicado a escala visual analógica de dor (EVA), previamente será realizado a limpeza da sua pele com álcool, e após secar o avaliador colocará luvas de látex e abrirá o pacote de agulhas na sua frente e após inserir uma agulha de acupuntura com o auxílio de um objeto cilíndrico de plástico (mandril) horizontalmente à pele (90°) em todos os pontos de dor que você relatou. A agulha somente será retirada em caso de desistência, desmaios, queda da pressão arterial e sangramentos, após a retirada da agulha a mesma será descartada em um coletor de material perfurocortante.

9) Este estudo apresenta riscos que estão relacionados à avaliação: você pode sentir dores no momento de retirar da fita adesiva dos eletrodos do eletromiógrafo de superfície, porém faremos a retirada com cuidado para evitar esse desconforto. Você também correrá risco durante a realização da força de mordida, podendo acontecer alguma fratura dentária, para que isso não ocorrerá iremos avaliar antecipadamente seu dente e caso observarmos qualquer irregularidade você não realizará este teste, na avaliação de ultrassom você correrá o risco de se sentir mal pela sensação de frio do gel do aparelho, entretanto isso será minimizado por explicarmos antes da realização desta técnica a sensação que poderá sentir. Durante a aplicação do agulhamento a seco você poderá sentir um desconforto pela introdução da agulha pela pele, entretanto iremos monitorar esse desconforto com a escala visual analógica de dor, evitando que seja intolerável, você também pode se sentir mal, desmaiar ou ter ânsia de vômito devido a mudança em sua pressão sanguínea, entretanto iremos te orientar sempre e conversaremos com você durante a aplicação para que possa se sentir calma e evitar esses problemas, também poderá ter um pequeno sangramento após a retirada da agulha que é normal da técnica, entretanto iremos minimizar esse risco com algodão para que logo seja parado este pequeno vazamento de sangue.

10) Os benefícios para esta pesquisa são fundamentais principalmente para você, pois iremos realizar uma técnica que você poderá se curar das duas dores e desconfortos que vem sentindo na região do seu rosto, já é comprovado que após a aplicação desta técnica as pessoas que a recebem se sentem aliviados dos sintomas que estavam passando. Também esta pesquisa nos ajudará da área da saúde a nos prepararmos melhor para tratar seu problema, melhorando a informações que hoje temos a nossa disposição.

11) Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é **SOMENTE** para autorizar a fazer os exames acima descritos para fins de pesquisa científica.

12) Não será oferecido nenhum tipo de pagamento pela sua participação na pesquisa, mas você receberá alimentação e será ressarcido do seu gasto com transporte, caso seja necessário.

13) Sua identidade será mantida em segredo e você terá total liberdade para pedir maiores esclarecimentos antes e durante o desenvolvimento da pesquisa. Se tiver qualquer dúvida, você poderá ligar para o pesquisador e/ou Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) para pedir qualquer informação sobre o projeto.

14) Participando desta pesquisa você autoriza, para os devidos fins, o uso, a divulgação e publicação em revistas científicas dos dados obtidos e terá, por parte dos pesquisadores, a garantia que sua privacidade será mantida em segredo.

15) Você terá permissão para fazer qualquer pergunta sobre tudo o que acontecer na pesquisa e que estará livre para cancelar (tirar) seu consentimento e parar a sua participação nesta pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

16) Saiba que você não terá benefício direto com este estudo, mas ao autorizar sua participação, os resultados encontrados poderão ajudar outras pessoas.

17) Você terá total liberdade para pedir maiores esclarecimentos antes e durante o desenvolvimento da pesquisa. Se tiver alguma dúvida poderá ligar para o pesquisador para pedir qualquer informação (Mariah Acioli Righetti – Avenida do Café S/N – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – Tel.: (82) 999325696). Suas reclamações e/ou insatisfações relacionadas à sua participação na pesquisa poderão ser comunicadas por escrito à secretaria do CEP/FORP/USP (16) 3315-0493 - Horário de atendimento das 13h às 18h, de segunda a sexta-feira, devendo conter seu nome que será mantido em sigilo. A participação de vocês não é obrigatória, e vocês poderão desistir a qualquer momento, retirando sua autorização. A não autorização deste trabalho não trará nenhum prejuízo a você, bem como a sua relação com o pesquisador ou com a Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP.

_____, _____ de _____.

Eu,

_____, portador do RG nº _____, residente à _____, nº _____, na cidade de _____ - (____), telefone (____) _____ - _____, estou ciente das informações acima e concordo a participar da pesquisa.

Assinatura do Participante

ANEXO B – DIAGNOSTIC CRITERIA FOR TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS (RDC/TMD)

EXAME CLÍNICO																															
<p>1. Você tem dor no lado direito da sua face, lado esquerdo ou ambos os lados?</p> <p><input type="checkbox"/> 0 Nenhum <input type="checkbox"/> 1 Direito <input type="checkbox"/> 2 Esquerdo <input type="checkbox"/> 3 Ambos</p>	<p>b. Fechamento</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">DIREITO</th> <th style="width: 50%;">ESQUERDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nenhuma <input type="checkbox"/> 0</td> <td>Nenhuma <input type="checkbox"/> 0</td> </tr> <tr> <td>Estalido <input type="checkbox"/> 1</td> <td>Estalido <input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>Crepitação grosseira <input type="checkbox"/> 2</td> <td>Crepitação grosseira <input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td>Crepitação fina <input type="checkbox"/> 3</td> <td>Crepitação fina <input type="checkbox"/> 3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> <input type="text"/> mm. <input type="text"/> mm. (Medida do estalido no fechamento) </p>	DIREITO	ESQUERDO	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Estalido <input type="checkbox"/> 1	Estalido <input type="checkbox"/> 1	Crepitação grosseira <input type="checkbox"/> 2	Crepitação grosseira <input type="checkbox"/> 2	Crepitação fina <input type="checkbox"/> 3	Crepitação fina <input type="checkbox"/> 3																				
DIREITO	ESQUERDO																														
Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0																														
Estalido <input type="checkbox"/> 1	Estalido <input type="checkbox"/> 1																														
Crepitação grosseira <input type="checkbox"/> 2	Crepitação grosseira <input type="checkbox"/> 2																														
Crepitação fina <input type="checkbox"/> 3	Crepitação fina <input type="checkbox"/> 3																														
<p>2. Você poderia apontar as áreas aonde você sente dor ?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">DIREITO</th> <th style="width: 50%;">ESQUERDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nenhuma <input type="checkbox"/> 0</td> <td>Nenhuma <input type="checkbox"/> 0</td> </tr> <tr> <td>Articulação <input type="checkbox"/> 1</td> <td>Articulação <input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>Músculos <input type="checkbox"/> 2</td> <td>Músculos <input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td>Ambos <input type="checkbox"/> 3</td> <td>Ambos <input type="checkbox"/> 3</td> </tr> </tbody> </table>	DIREITO	ESQUERDO	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Articulação <input type="checkbox"/> 1	Articulação <input type="checkbox"/> 1	Músculos <input type="checkbox"/> 2	Músculos <input type="checkbox"/> 2	Ambos <input type="checkbox"/> 3	Ambos <input type="checkbox"/> 3	<p>c. Estalido recíproco eliminado durante abertura protrusiva</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">DIREITO</th> <th style="width: 50%;">ESQUERDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Não <input type="checkbox"/> 0</td> <td>Não <input type="checkbox"/> 0</td> </tr> <tr> <td>Sim <input type="checkbox"/> 1</td> <td>Sim <input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>NA <input type="checkbox"/> 8</td> <td>NA <input type="checkbox"/> 8</td> </tr> </tbody> </table>	DIREITO	ESQUERDO	Não <input type="checkbox"/> 0	Não <input type="checkbox"/> 0	Sim <input type="checkbox"/> 1	Sim <input type="checkbox"/> 1	NA <input type="checkbox"/> 8	NA <input type="checkbox"/> 8												
DIREITO	ESQUERDO																														
Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0																														
Articulação <input type="checkbox"/> 1	Articulação <input type="checkbox"/> 1																														
Músculos <input type="checkbox"/> 2	Músculos <input type="checkbox"/> 2																														
Ambos <input type="checkbox"/> 3	Ambos <input type="checkbox"/> 3																														
DIREITO	ESQUERDO																														
Não <input type="checkbox"/> 0	Não <input type="checkbox"/> 0																														
Sim <input type="checkbox"/> 1	Sim <input type="checkbox"/> 1																														
NA <input type="checkbox"/> 8	NA <input type="checkbox"/> 8																														
<p>3. Padrão de Abertura</p> <p><input type="checkbox"/> 0 Reto <input type="checkbox"/> 1 Desvio lateral direito (não corrigido) <input type="checkbox"/> 2 Desvio lateral direito corrigido ("S") <input type="checkbox"/> 3 Desvio lateral esquerdo (não corrigido) <input type="checkbox"/> 4 Desvio lateral esquerdo corrigido ("S") <input type="checkbox"/> 5 Outro tipo _____ (Especifique)</p>	<p>6. Excursões</p> <p>a. Excursão lateral direita <input type="text"/> mm.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Dor Muscular</th> <th style="width: 50%;">Dor Articular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nenhuma <input type="checkbox"/> 0</td> <td>Nenhuma <input type="checkbox"/> 0</td> </tr> <tr> <td>Direito <input type="checkbox"/> 1</td> <td>Direito <input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>Esquerdo <input type="checkbox"/> 2</td> <td>Esquerdo <input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td>Ambos <input type="checkbox"/> 3</td> <td>Ambos <input type="checkbox"/> 3</td> </tr> </tbody> </table> <p>b. Excursão lateral esquerda <input type="text"/> mm.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Dor Muscular</th> <th style="width: 50%;">Dor Articular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nenhuma <input type="checkbox"/> 0</td> <td>Nenhuma <input type="checkbox"/> 0</td> </tr> <tr> <td>Direito <input type="checkbox"/> 1</td> <td>Direito <input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>Esquerdo <input type="checkbox"/> 2</td> <td>Esquerdo <input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td>Ambos <input type="checkbox"/> 3</td> <td>Ambos <input type="checkbox"/> 3</td> </tr> </tbody> </table>	Dor Muscular	Dor Articular	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Direito <input type="checkbox"/> 1	Direito <input type="checkbox"/> 1	Esquerdo <input type="checkbox"/> 2	Esquerdo <input type="checkbox"/> 2	Ambos <input type="checkbox"/> 3	Ambos <input type="checkbox"/> 3	Dor Muscular	Dor Articular	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Direito <input type="checkbox"/> 1	Direito <input type="checkbox"/> 1	Esquerdo <input type="checkbox"/> 2	Esquerdo <input type="checkbox"/> 2	Ambos <input type="checkbox"/> 3	Ambos <input type="checkbox"/> 3										
Dor Muscular	Dor Articular																														
Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0																														
Direito <input type="checkbox"/> 1	Direito <input type="checkbox"/> 1																														
Esquerdo <input type="checkbox"/> 2	Esquerdo <input type="checkbox"/> 2																														
Ambos <input type="checkbox"/> 3	Ambos <input type="checkbox"/> 3																														
Dor Muscular	Dor Articular																														
Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0																														
Direito <input type="checkbox"/> 1	Direito <input type="checkbox"/> 1																														
Esquerdo <input type="checkbox"/> 2	Esquerdo <input type="checkbox"/> 2																														
Ambos <input type="checkbox"/> 3	Ambos <input type="checkbox"/> 3																														
<p>4. Extensão de movimento vertical <i>Incisivo superior utilizado</i> <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2</p> <p>a. Abertura sem auxílio sem dor <input type="text"/> mm</p> <p>b. Abertura máxima sem auxílio <input type="text"/> mm</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Dor Muscular</th> <th style="width: 50%;">Dor Articular'</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nenhuma <input type="checkbox"/> 0</td> <td>Nenhuma <input type="checkbox"/> 0</td> </tr> <tr> <td>Direito <input type="checkbox"/> 1</td> <td>Direito <input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>Esquerdo <input type="checkbox"/> 2</td> <td>Esquerdo <input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td>Ambos <input type="checkbox"/> 3</td> <td>Ambos <input type="checkbox"/> 3</td> </tr> </tbody> </table> <p>c. Abertura máxima com auxílio <input type="text"/> mm</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Dor Muscular</th> <th style="width: 50%;">Dor Articular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nenhuma <input type="checkbox"/> 0</td> <td>Nenhuma <input type="checkbox"/> 0</td> </tr> <tr> <td>Direito <input type="checkbox"/> 1</td> <td>Direito <input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>Esquerdo <input type="checkbox"/> 2</td> <td>Esquerdo <input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td>Ambos <input type="checkbox"/> 3</td> <td>Ambos <input type="checkbox"/> 3</td> </tr> </tbody> </table> <p>d. Transpasse incisal vertical <input type="text"/> mm</p>	Dor Muscular	Dor Articular'	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Direito <input type="checkbox"/> 1	Direito <input type="checkbox"/> 1	Esquerdo <input type="checkbox"/> 2	Esquerdo <input type="checkbox"/> 2	Ambos <input type="checkbox"/> 3	Ambos <input type="checkbox"/> 3	Dor Muscular	Dor Articular	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Direito <input type="checkbox"/> 1	Direito <input type="checkbox"/> 1	Esquerdo <input type="checkbox"/> 2	Esquerdo <input type="checkbox"/> 2	Ambos <input type="checkbox"/> 3	Ambos <input type="checkbox"/> 3	<p>c. Protrusão <input type="text"/> mm.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Dor Muscular</th> <th style="width: 50%;">Dor Articular</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nenhuma <input type="checkbox"/> 0</td> <td>Nenhuma <input type="checkbox"/> 0</td> </tr> <tr> <td>Direito <input type="checkbox"/> 1</td> <td>Direito <input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>Esquerdo <input type="checkbox"/> 2</td> <td>Esquerdo <input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td>Ambos <input type="checkbox"/> 3</td> <td>Ambos <input type="checkbox"/> 3</td> </tr> </tbody> </table> <p>d. Desvio de linha média <input type="text"/> mm.</p> <p><input type="checkbox"/> 1 Direito <input type="checkbox"/> 2 Esquerdo <input type="checkbox"/> 8 NA</p>	Dor Muscular	Dor Articular	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Direito <input type="checkbox"/> 1	Direito <input type="checkbox"/> 1	Esquerdo <input type="checkbox"/> 2	Esquerdo <input type="checkbox"/> 2	Ambos <input type="checkbox"/> 3	Ambos <input type="checkbox"/> 3
Dor Muscular	Dor Articular'																														
Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0																														
Direito <input type="checkbox"/> 1	Direito <input type="checkbox"/> 1																														
Esquerdo <input type="checkbox"/> 2	Esquerdo <input type="checkbox"/> 2																														
Ambos <input type="checkbox"/> 3	Ambos <input type="checkbox"/> 3																														
Dor Muscular	Dor Articular																														
Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0																														
Direito <input type="checkbox"/> 1	Direito <input type="checkbox"/> 1																														
Esquerdo <input type="checkbox"/> 2	Esquerdo <input type="checkbox"/> 2																														
Ambos <input type="checkbox"/> 3	Ambos <input type="checkbox"/> 3																														
Dor Muscular	Dor Articular																														
Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0																														
Direito <input type="checkbox"/> 1	Direito <input type="checkbox"/> 1																														
Esquerdo <input type="checkbox"/> 2	Esquerdo <input type="checkbox"/> 2																														
Ambos <input type="checkbox"/> 3	Ambos <input type="checkbox"/> 3																														
<p>5. Ruídos articulares (palpação)</p> <p>a. abertura</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">DIREITO</th> <th style="width: 50%;">ESQUERDO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nenhuma <input type="checkbox"/> 0</td> <td>Nenhuma <input type="checkbox"/> 0</td> </tr> <tr> <td>Estalido <input type="checkbox"/> 1</td> <td>Estalido <input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>Crepitação grosseira <input type="checkbox"/> 2</td> <td>Crepitação grosseira <input type="checkbox"/> 2</td> </tr> <tr> <td>Crepitação fina <input type="checkbox"/> 3</td> <td>Crepitação fina <input type="checkbox"/> 3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"> <input type="text"/> mm. <input type="text"/> mm. (Medida do estalido na abertura) </p>	DIREITO	ESQUERDO	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Estalido <input type="checkbox"/> 1	Estalido <input type="checkbox"/> 1	Crepitação grosseira <input type="checkbox"/> 2	Crepitação grosseira <input type="checkbox"/> 2	Crepitação fina <input type="checkbox"/> 3	Crepitação fina <input type="checkbox"/> 3	<p style="text-align: center;">NA: NENHUMA DAS OPÇÕES ACIMA</p>																				
DIREITO	ESQUERDO																														
Nenhuma <input type="checkbox"/> 0	Nenhuma <input type="checkbox"/> 0																														
Estalido <input type="checkbox"/> 1	Estalido <input type="checkbox"/> 1																														
Crepitação grosseira <input type="checkbox"/> 2	Crepitação grosseira <input type="checkbox"/> 2																														
Crepitação fina <input type="checkbox"/> 3	Crepitação fina <input type="checkbox"/> 3																														

7. Ruídos articulares nas excursões																																			
Ruídos direitos																																			
7.a	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Excursão direita</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Nenhuma</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Estalido</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Crepitação grosseira</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Crepitação fina</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </tbody> </table>	Excursão direita		Nenhuma	0	Estalido	1	Crepitação grosseira	2	Crepitação fina	3	7.b	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Excursão esquerda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Nenhuma</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Estalido</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Crepitação grosseira</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Crepitação fina</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </tbody> </table>	Excursão esquerda		Nenhuma	0	Estalido	1	Crepitação grosseira	2	Crepitação fina	3	7.c	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Protrusão</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Nenhuma</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Estalido</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Crepitação grosseira</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Crepitação fina</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </tbody> </table>	Protrusão		Nenhuma	0	Estalido	1	Crepitação grosseira	2	Crepitação fina	3
Excursão direita																																			
Nenhuma	0																																		
Estalido	1																																		
Crepitação grosseira	2																																		
Crepitação fina	3																																		
Excursão esquerda																																			
Nenhuma	0																																		
Estalido	1																																		
Crepitação grosseira	2																																		
Crepitação fina	3																																		
Protrusão																																			
Nenhuma	0																																		
Estalido	1																																		
Crepitação grosseira	2																																		
Crepitação fina	3																																		
Ruídos esquerdos																																			
7.d	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Excursão direita</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Nenhuma</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Estalido</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Crepitação grosseira</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Crepitação fina</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </tbody> </table>	Excursão direita		Nenhuma	0	Estalido	1	Crepitação grosseira	2	Crepitação fina	3	7.e	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Excursão esquerda</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Nenhuma</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Estalido</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Crepitação grosseira</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Crepitação fina</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </tbody> </table>	Excursão esquerda		Nenhuma	0	Estalido	1	Crepitação grosseira	2	Crepitação fina	3	7.f	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Protrusão</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Nenhuma</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td>Estalido</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td>Crepitação grosseira</td><td style="text-align: center;">2</td></tr> <tr><td>Crepitação fina</td><td style="text-align: center;">3</td></tr> </tbody> </table>	Protrusão		Nenhuma	0	Estalido	1	Crepitação grosseira	2	Crepitação fina	3
Excursão direita																																			
Nenhuma	0																																		
Estalido	1																																		
Crepitação grosseira	2																																		
Crepitação fina	3																																		
Excursão esquerda																																			
Nenhuma	0																																		
Estalido	1																																		
Crepitação grosseira	2																																		
Crepitação fina	3																																		
Protrusão																																			
Nenhuma	0																																		
Estalido	1																																		
Crepitação grosseira	2																																		
Crepitação fina	3																																		

INSTRUÇÕES, ÍTENS 8-10

O examinador irá palpar (tocando) diferentes áreas da sua face, cabeça e pescoço. Nós gostaríamos que você indicasse se você não sente dor ou apenas sente pressão (0), ou dor (1-3). Por favor, classifique o quanto de dor você sente para cada uma das palpações de acordo com a escala abaixo. Marque o número que corresponde a quantidade de dor que você sente. Nós gostaríamos que você fizesse uma classificação separada para as palpações direita e esquerda.

0 = Somente pressão (sem dor)
 1 = dor leve
 2 = dor moderada
 3 = dor severa

		Direita				Esquerda			
8. Dor muscular extra-oral com palpação									
a. Temporal posterior (1,0 Kg.) "Parte de trás da têmpora (atrás e imediatamente acima das orelhas)."		0	1	2	3	0	1	2	3
b. Temporal médio (1,0 Kg.) "Meio da têmpora (4 a 5 cm lateral à margem lateral das sobrancelhas)."		0	1	2	3	0	1	2	3
c. Temporal anterior (1,0 Kg.) "Parte anterior da têmpora (superior a fossa infratemporal e imediatamente acima do processo zigomático)."		0	1	2	3	0	1	2	3
d. Masseter superior (1,0 Kg.) "Bochecha/ abaixo do zigoma (comece 1 cm a frente da ATM e imediatamente abaixo do arco zigomático, palpando o músculo anteriormente)."		0	1	2	3	0	1	2	3
e. Masseter médio (1,0 Kg.) "Bochecha/ lado da face (palpe da borda anterior descendo até o ângulo da mandíbula)."		0	1	2	3	0	1	2	3
f. Masseter inferior (1,0 Kg.) "Bochecha/ linha da mandíbula (1 cm superior e anterior ao ângulo da mandíbula)."		0	1	2	3	0	1	2	3
g. Região mandibular posterior (estilo-hióideo/ região posterior do digástrico) (0,5 Kg.) "Mandíbula/ região da garganta (área entre a inserção do esternocleidomastóideo e borda posterior da mandíbula. Palpe imediatamente medial e posterior ao ângulo da mandíbula)."		0	1	2	3	0	1	2	3
h. Região submandibular (pterigóideo medial/ supra-hióideo/ região anterior do digástrico) (0,5 Kg.) "abaixo da mandíbula (2 cm a frente do ângulo da mandíbula)."		0	1	2	3	0	1	2	3
9. Dor articular com palpação									
a. Polo lateral (0,5 Kg.) "Por fora (anterior ao trago e sobre a ATM)."		0	1	2	3	0	1	2	3
b. Ligamento posterior (0,5 Kg.) "Dentro do ouvido (pressione o dedo na direção anterior e medial enquanto o paciente está com a boca fechada)."		0	1	2	3	0	1	2	3
10. Dor muscular intra oral com palpação									
a. Área do pterigóideo lateral (0,5 Kg.) "Atrás dos molares superiores (coloque o dedo mínimo na margem alveolar acima do último molar superior. Mova o dedo para distal, para cima e em seguida para medial para palpar)."		0	1	2	3	0	1	2	3
b. Tendão do temporal (0,5 Kg.) "Tendão (com o dedo sobre a borda anterior do processo coronóide, mova-o para cima. Palpe a área mais superior do processo)."		0	1	2	3	0	1	2	3

ANEXO C – CERTIFICADO

Segundo o ACÓRDÃO N° 481, de 19 de agosto de 2016 sobre a utilização da técnica *Dry needling* (agulhamento seco ou agulhamento a seco) pelo profissional fisioterapeuta

“PLENÁRIO DO CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL, no uso de suas atribuições e disposições regulamentares conferidas pela Lei nº 6.316, de 17 de dezembro de 1975, e pela Resolução-COFFITO nº 413/2012, em que ACORDAM os Conselheiros do Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, reunidos na sessão da 269ª Reunião Plenária Ordinária, em aprovar, por unanimidade, a utilização da técnica *Dry Needling* (Agulhamento Seco ou Agulhamento a Seco) pelo profissional fisioterapeuta.”

“Uma das finalidades dessa regulamentação é a proteção da sociedade. Portanto, recomenda-se que o profissional realize uma formação mínima de 30 (trinta) horas, cabendo mínimo de 50% de prática supervisionada da carga horária total.”



INSTITUTO PAULISTA DE ESTUDOS SISTÊMICOS

A diretora de ensino e pesquisa do IPES com os poderes que lhe são conferidos pelo estatuto social
certifica que

VERIDIANA WANSHI ARNONI

concluiu o curso

FORMAÇÃO EM DOR E DRY NEEDLING

realizado no período de 09 a 11 de Dezembro de 2016, com carga horária de 30 horas aula,
e outorga-lhe o presente certificado, afim de que possa gozar de todos os direitos e prerrogativas

Ribeirão Preto, 11 de Dezembro de 2016


Prof. Dra. Fernanda L.B. de Araujo
DIRETORA DE ENSINO E PESQUISA

TITULADO

ANEXO D – CERTIFICADO

Acesse <https://doity.com.br/validar-certificado> para verificar se este certificado é válido. Código de validação: 9PZHYZ-A



III Congresso Brasileiro de Anatomia de Cabeça e Pescoço

III COBRANCAPE

CERTIFICADO

Certificamos que **VERIDIANA WANSHI ARNONI** apresentou o trabalho: **Utilização da técnica de dry needling no tratamento de indivíduos com disfunção temporomandibular muscular** na modalidade Anatomia Humana, com co-autoria de **VERIDIANA WANSHI ARNONI, MARIAH ACIOLI RIGHETTI, PAULO BATISTA DE VASCONCELOS, MARCELO PALINKAS, SIMONE CECILIO HALLAK REGALO, SELMA SIÉSSERE**, durante o III CONGRESSO BRASILEIRO DE ANATOMIA DE CABEÇA E PESCOÇO, realizado pela Sociedade Brasileira de Anatomia de forma on-line através da plataforma Doity Play no período de 20 a 25 de outubro de 2020.



Henrique Pereira Barros
Presidente do III COBRANCAPE

Rafael Cisne de Paula
Presidente Científico do III COBRANCAPE



ANEXO E – CERTIFICADO

June 20th, 2020

Dear Selma Siessere,

This letter confirms that you participated in the XXIII Biennial ***International Society of Electrophysiology and Kinesiology Congress***, the first ISEK Virtual Conference from Sunday, July 12 to Tuesday, July 14, 2020. Thank you for your poster contribution titled "Effect of dry needling technique on masseter muscle relaxation in individuals with muscle temporomandibular disorder".

Thank you for your participation.

Cordially,



Marischal De Armond
ISEK Conference Secretariat

ANEXO F – CERTIFICADO



Certificamos que o trabalho **AO0099 - EFEITOS DA TÉCNICA DE DRY NEEDLING EM SUJEITOS COM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR MUSCULAR** de Palinkas M*, Arnoni VW, Righetti MA, Vasconcelos PB, Scalize PH, Silva NS, Regalo SCH, Siessere S foi apresentado **na modalidade Apresentação Oral**

na 37ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica
no período de 09 a 12 de Setembro de 2020


Isabela Almeida Pordeus
Presidente


Paulo Francisco César
Vice-Presidente

