

CAPÍTULO 86

DOI: 10.4322/978-65-995353-8-3-086

TERMOGRAFIA INFRAVERMELHA NO DIAGNÓSTICO DA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

**Lílian Maria Magalhães Costa de Oliveira¹, Maria Yasmim da Conceição Chagas ²,
Bruna Steffany Aquino de Oliveira³, Ravena Mayra Sousa Braga⁴, Lucas Coutinho
Costa dos Reis⁵, Luana Costa dos Reis⁶, Laerte José da Silva Coqueiro⁷, Mariana
Antonia de Carvalho Ferreira⁸, Alana Meneses Leal Fonsêca⁹, Verônica Letícia
Magalhães da Silva¹⁰, Ingrid Magalhães Medeiros¹¹, Mayara Monteiro Andrade¹², Ana
Wirielle da Silva Melo¹³, Monaliza de Sousa Moura¹⁴, Raurys Alencar de Oliveira¹⁵**

¹Universidade Estadual do Piauí, (liliancostaa_@hotmail.com)

²Universidade Estadual do Piauí, (yasmimchagaslp@gmail.com)

³Universidade Estadual do Piauí, (brunasteffany2980@gmail.com)

⁴Universidade Estadual do Piauí, (ravenamayra@gmail.com)

⁵Centro Universitário Uninovafapi, (coutinho458@hotmail.com)

⁶Centro Universitário Uninovafapi, (luanac766@gmail.com)

⁷Universidade Federal do Piauí, (laertecoqueiro@ufpi.edu.br)

⁸Universidade Estadual do Piauí, (marianacarvalho0173@gmail.com)

⁹Universidade Estadual do Piauí, (alana.meneses22@gmail.com)

¹⁰Universidade Estadual do Piauí, (magalhaesveronicals@gmail.com)

¹¹Universidade Estadual do Piauí, (ingridmmed@hotmail.com)

¹²Universidade Estadual do Piauí, (myalamonteiro@hotmail.com)

¹³Universidade Estadual do Piauí, (anawirielles@gmail.com)

¹⁴Universidade Estadual do Piauí, (monalizasmoura@outlook.com)

¹⁵Universidade Estadual do Piauí, (raurys@hotmail.com)

Resumo

Objetivo: avaliar a aplicabilidade da termografia infravermelha como meio de diagnóstico de indivíduos com disfunção temporomandibular. **Método:** Trata-se de um estudo transversal, controlado e cego, desenvolvido no laboratório de termografia clínica e funcional de uma Instituição de Ensino Superior. Foram incluídos no estudo indivíduos de ambos os gêneros, maiores de 18 anos e menores de 60 anos. Para a coleta, foi utilizado o Questionário anamnésico

de Fonseca para avaliar, de forma subjetiva, se este possuía ou não DTM. Em seguida, o participante classificou sua dor na escala visual analógica (EVA) de 0 a 10. Para a realização do exame termográfico, o paciente ficou sentado em um mocho, com a coluna ereta, as mãos posicionadas nas coxas, os pés no chão, seguindo o plano de Frankfurt e orientado que não movimentasse a cabeça nem encostasse os dentes e deixasse os lábios entreabertos. Os dados foram organizados em planilha do Excel e a estatística foi realizada pelo programa SPSS, versão 21.0 GraphPad Prism 7.0. **Resultados e Discussão:** Na triagem, 27,27% dos pacientes foram classificados com DTM severa, 18,18%, leve, 54,54% moderada. **Conclusão:** Obteve-se uma média de $4,33 \pm 2,06$ na EVA. A termografia infravermelha foi capaz de reduzir a temperatura da região dos músculos masseter e temporal dos indivíduos que participaram do estudo.

Palavras-chave: Articulação temporomandibular; Síndrome da disfunção da articulação temporomandibular; Termografia.

Área Temática: Temas livres

E-mail do autor principal: liliancostaa_@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A disfunção temporomandibular (DTM), nos últimos anos, tornou-se um conceito bastante conhecido e discutido, principalmente, entre os profissionais de saúde, com destaque para dentistas e fisioterapeutas (VIANA *et al.*, 2016). A DTM é caracterizada como um subgrupo de dor orofacial com um conjunto de sinais e sintomas que envolvem a articulação temporomandibular (ATM), os músculos mastigatórios, as orelhas e o pescoço, uni ou bilateralmente (LANGELLA *et al.*, 2018). Sua causa é multifatorial, visto que os fatores que desencadeiam essas disfunções podem ser físicos, psicológicos, traumáticos, patológicos ou funcionais, como seria o caso das parafunções, bruxismo e apertamento (ato de manter os dentes ocluídos, sem necessidade) (CASTILLO *et al.*, 2016).

A disfunção é um problema relevante tanto para o paciente acometido, quanto para a sociedade, uma vez que demanda elevado custo econômico devido ao tratamento e às perdas de produtividade; na população em geral (SONG *et al.*, 2018). A dor figura-se como principal queixa entre os portadores de DTM, que pode vir acompanhada de fadiga muscular, cefaleia e abertura da mandíbula limitada, além de sensibilidade nos músculos da mastigação, ruídos durante o movimento da maxilar, limitação de movimentos e má posição do maxilar em relação à maxila (AUGUSTO *et al.*, 2016).

O diagnóstico e tratamento da DTM, muitas vezes, são desafiadores, portanto, o gerenciamento precoce deve ser, de preferência, minimamente invasivo, reversível e conservador (HUAMANI *et al.*, 2017). A termografia infravermelha pode ser utilizada para medir a temperatura da superfície da pele dos músculos mastigatórios e da ATM em indivíduos

com transtorno temporomandibular (COSTA *et al.*, 2013) e vem contribuindo no diagnóstico e no acompanhamento da gravidade em diversas condições nas quais a temperatura da pele poderá refletir um processo inflamatório nos tecidos subjacentes ou indicando onde o fluxo sanguíneo poderá aumentar ou diminuir (PONTES *et al.*, 2017).

A termografia é uma modalidade de imagem utilizada em diversas áreas médicas, entre elas a odontologia. Nesta, as câmeras infravermelhas utilizam um sensor com resposta na faixa do infravermelho (comprimento de onda entre 0,75 a 1000 μm) para converter a radiação térmica, emitida pela superfície da pele, em sinais elétricos. Estes são quantizados e apresentados na forma de imagem. Na imagem em escala de cinza, as regiões mais quentes são representadas geralmente com tons de cinza claros e as regiões mais frias são representadas com tons de cinza escuros. Para facilitar a interpretação da temperatura, pseudo-cores são atribuídas à escala de cinza (SANCHES *et al.*, 2013).

E possui vantagens a citar: baixo-custo, não invasiva, indolor, sem contato, inócua, que disponibiliza as temperaturas de uma superfície em imagens de tempo real, possibilitando a localização da lesão e sendo capaz de demonstrar mudanças metabólicas e fisiológicas através de um exame funcional, e não estritamente dos detalhes anatômicos, como em outros processos de análise (BANDEIRA *et al.*, 2014).

Portanto, devido sua relevância social atual e o entrave do difícil diagnóstico, justifica-se este estudo pela significativa contribuição para a atualização científica literária sobre o uso da termografia infravermelha no diagnóstico da disfunção temporomandibular. Além disso, devido suas vantagens de abordagem de avaliação, mostrar a importância da termografia infravermelha no diagnóstico de DTM, e, caso comprovada, incluí-la entre os testes adicionais amplamente utilizados para diagnóstico da disfunção.

Dessa maneira, o objetivo desse estudo consistiu em avaliar a aplicabilidade da termografia infravermelha como meio de diagnóstico de indivíduos com disfunção temporomandibular.

2 MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, controlado e cego, desenvolvido no laboratório de termografia clínica e funcional de uma Instituição de Ensino Superior, entre setembro de 2019 a janeiro de 2021, e contou com uma amostra de 11 participantes.

Foram incluídos no estudo indivíduos de ambos os gêneros, maiores de 18 anos e menores de 60 anos. Foram excluídos da pesquisa todos os indivíduos que apresentavam febre, tratamento ortodôntico, usando analgésicos, anti-inflamatórios ou relaxantes musculares,

voluntários com doença sistêmica, história de tratamento facial ou trauma cervical e discopatia cervical.

O estudo teve início após sua aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), nº CAAE: 86484218.4.0000.5209. O presente estudo respeitou e cumpriu os Termos da Resolução nº 466/12, do CNS. Os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em duas vias, uma das quais permaneceu em sua posse e outra em posse dos pesquisadores responsáveis pelo estudo.

Para a coleta, foi utilizado o Questionário anamnésico de Fonseca para avaliar, de forma subjetiva, se este possuía ou não DTM. Em seguida, o participante classificou sua dor na escala visual analógica (EVA) de 0 a 10.

Para a execução, foi utilizada uma sala refrigerada com temperatura a 21°C., nas janelas havia telas externas. A sala permaneceu fechada desde a chegada do voluntário até a finalização dos registros de imagem, havia um anemômetro para verificar a velocidade do ar presente na sala e também um higrômetro de pressão para observar a umidade relativa do ar.

Os voluntários compareceram a sala com pelo menos 15 minutos de antecedência para a aclimação e, previamente, eram orientados a evitar materiais na pele no dia do exame, como loções, desodorantes, preparações, cremes hidratantes, maquiagem, spray capilar, creme para o cabelo, utilização de secador e/ou chapinha; nas últimas 24 horas era recomendado a não praticar exercícios físicos ou qualquer outro tipo de atividade que poderia alterar a temperatura corpórea do voluntário, como a febre. Tampouco, ingerir produtos com nicotina ou cafeína ou outra substância que alterasse a função simpática, como os anti-hipertensivos. E, nas últimas 2 horas que antecederesse o exame, banhos ou duchas quentes.

Para a realização do exame termográfico, o paciente ficou sentado em um mocho, com a coluna ereta, as mãos posicionadas nas coxas, os pés no chão, seguindo o plano de Frankfurt e orientado que não movimentasse a cabeça nem encostasse os dentes e deixasse os lábios entreabertos. As fotos foram realizadas em 3 posições, frontal e em ambas as laterais, direita e esquerda com a mesma janela térmica (24°C – 37°C). A câmera termográfica marca FLIR, modelo T430SC (Flir® Systems Inc), foi movimentada e posicionada com auxílio de tripés a 75 cm de distância do paciente. No momento do exame, os voluntários foram orientados a não palpar, pressionar, esfregar ou coçar a pele em nenhum momento do exame e deixar os músculos da mastigação relaxados.

Após o exame termográfico, os voluntários foram submetidos ao exame palpatório da musculatura envolvida, na parte anterior, em ambos os lados, para detecção de pontos gatilhos miofasciais. Foram delimitadas com lápis dermatográfico e auxílio de uma régua 15 regiões

com aproximadamente 1 cm², sendo 6 para o músculo temporal e 9 para o músculo masseter. Primeiro, a palpação foi feita com os músculos relaxados, com os dentes separados. Depois, o examinador identificava as áreas de tensão muscular com a ponta dos dedos, nas regiões delimitadas, nesse momento, o voluntário indicava onde havia dor, sendo marcado com lápis dermatográfico um X. Foi usado também o Índice Temporomandibular de Fricton e Shiffman para guiar o exame clínico.

Após a marcação os voluntários foram novamente fotografados pela câmera termográfica e uma câmera digital. As imagens termográficas foram padronizadas pelo software FLIR QuickReporter® e para as digitais, Adobe Photoshop®. As imagens obtidas foram sobrepostas por software FLIR Reporter®.

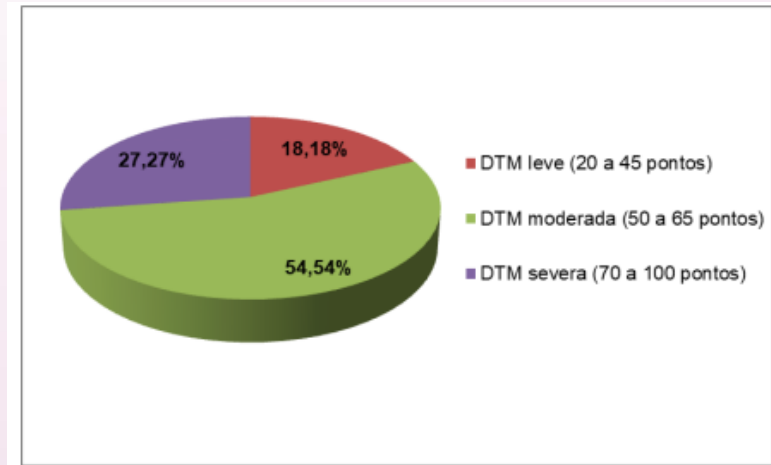
Os dados foram organizados em planilha do Excel e a estatística foi realizada pelo programa SPSS, versão 21.0 GraphPad Prism 7.0.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa contou com a participação de 11 indivíduos, todos do sexo feminino, com média de idade de 22±3,8 anos. Dados que corroboram com a literatura, uma vez que esta relata que mulheres são mais propensas a reclamar de dor do que homens, além do que, devido a proporção de mulheres com disfunção temporomandibular (DTM) ser de 2 a 6 para cada homem, principalmente entre adultos jovens, na faixa etária de 20 a 40 anos, sugere-se uma possível relação entre a patogênese da DTM e o hormônio feminino estrogênio (HERPICH *et al.*, 2018); (FERREIRA; DA SILVA; DE FELÍCIO, 2016).

Para a triagem dos participantes foi utilizado o Questionário anamnésico de Fonseca, uma ferramenta que conta com questões em que em cada uma são possíveis três respostas (sim, não e às vezes) para as quais são preestabelecidas três pontuações (10, 0 e 5, respectivamente) e, com a somatória dos pontos atribuídos, obtém-se um índice anamnésico, permitindo classificar os voluntários em categorias de severidade de sintomas: sem DTM (0 a 15 pontos), DTM leve (20 a 45 pontos), DTM moderada (50 a 65) e DTM severa (70 a 100 pontos) (CHAVES; OLIVEIRA; GROSSI, 2008). Dessa forma, esse meio anamnésico, de forma simplificada, permitiu identificar os participantes com DTM e já classificá-los de acordo com a gravidade, distribuídos conforme gráfico abaixo:

Gráfico 1. Severidade dos sintomas.



Fonte: Autores, 2020.

Contudo, o exame físico da articulação temporomandibular (ATM), consistindo na sua palpação e na da musculatura envolvida, bem como a mensuração da movimentação ativa e análise de ruídos articulares, também se faz importante no diagnóstico e formulação de propostas terapêuticas, assim como no acompanhamento da eficácia das intervenções propostas (SARTORETTO; BELLO; BONA, 2012).

Portanto, além do Questionário anamnésico, também foi usado o Índice Temporomandibular de Friction e Schiffman para guiar a avaliação física da disfunção. Tal índice é subdividido em três tópicos: índice funcional, índice muscular e índice articular. Em que, em cada subíndice, são listados itens específicos relativos aos sinais clínicos de DTM, para os quais é possível atribuir valor zero, na ausência do sinal clínico, ou valor 1, na presença do sinal. As somas das respostas positivas para cada subíndice são, ao final, divididas pelo número total de itens, obtendo-se o grau de comprometimento em cada nível, podendo classificar os voluntários em porcentagens de comprometimento nos níveis funcional, muscular e articular (SILVA *et al.*, 2012).

Os resultados obtidos são apresentados a seguir:

Tabela 1. Resultados das avaliações físicas das disfunções.

ÍNDICE TEMPOROMANDIBULAR DE FRICTON E SHIFFMAN			
	Índice funcional	Índice muscular	Índice articular
MÉDIA	0,26%	0,20%	0,40%
DESVIO PADRÃO	0,17	0,16	0,26

Fonte: Autores, 2020.

Assim, observa-se que houve a predominância de DTM com caráter articular. Acredita-se que esse tipo acometa cerca de 30% da população de modo assintomático, na forma de desarranjo interno articular, compreendendo os deslocamentos de disco e alterações estruturais decorrentes de osteoartrite e osteoartrose, porém a sua etiologia não é bem (FERREIRA *et al.*, 2016).

Ademais, a maioria dos tipos de DTM, incluem distúrbios relacionados a dor, como a mialgia e a artralgia, sendo a dor crônica a maior razão da busca pelo tratamento, em vista disso, os participantes foram questionados quanto ao nível de dor experimentado durante avaliação e a mensuração foi realizada através da Escala Visual Analógica (EVA) (LIST; JENSEN, 2017), e obteve-se uma média de $4,33 \pm 2,06$.

Nesse contexto, a relação entre dor e temperatura da superfície da pele, a termografia infravermelha (TI) é considerada uma ferramenta auxiliar na avaliação de dor, porém esta relação se apresenta controversa na literatura atual (DIBAI-FILHO *et al.*, 2013). A TI é uma modalidade de imagem que revela a distribuição da temperatura corporal, além de ser uma técnica não invasiva, detecta alterações funcionais, nervosas e vasculares por uma imagem fotográfica baseada na captura e transmissão da radiação infravermelha emanada pela pele humana, refletindo a microcirculação local (DE MELO *et al.*, 2019).

Na presente pesquisa, termogramas dos músculos masseter e temporal foram analisados, em que encontrou-se uma diminuição da temperatura da pele, achados esses que vão ao encontro do estudo de Barão *et al.*, 2011, que observou um aumento na atividade elétrica dessa musculatura, levando a uma compressão da microcirculação local e consequente redução da temperatura. A análise dos termogramas é apresentada abaixo:

Tabela 2. Medidas de temperaturas pelas termografias das áreas de interesse.

MÚSCULOS	MÉDIA	DESVIO PADRÃO
Temporal Direito (máxima)	36,48	0,57
Temporal Direito (mínima)	32,60	1,27
Temporal Direito (média)	34,89	0,84
Masséter Direito (máxima)	36,00	0,70
Masséter Direito (mínima)	33,74	1,13
Masséter Direito (média)	35,17	0,69
Temporal Esquerdo (máxima)	36,58	0,49
Temporal Esquerdo (mínima)	32,24	1,00
Temporal Esquerdo (média)	35,08	0,48
Masséter Esquerdo (máxima)	35,66	0,66
Masséter Esquerdo (mínima)	34,39	0,90
Masséter Esquerdo (média)	35,00	0,65

Fonte: Autores, 2020.

4 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a termografia infravermelha pode ser uma ferramenta para o diagnóstico da disfunção temporomandibular, levando-se em conta a redução da temperatura da região dos músculos masseter e temporal dos indivíduos acometidos.

REFERÊNCIAS

AUGUSTO, V. G. *et al.* Temporomandibular dysfunction, stress and common mental disorder in university students. **Acta Ortop Bras**, v. 24, n.6, p. 330-3, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aob/a/RB4YRpNCgMfVYKhZhjWhJxh/?lang=en>. Acesso em 13 jun 2022.

BANDEIRA, F. *et al.* A termografia no apoio ao diagnóstico de lesão muscular no esporte. **Rev Bras Med Esporte**, v. 20, n.1, p. 59-64, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/m89X6FwnXsYmPVznJ6GspdB/?lang=pt>. Acesso em 13 jun 2022.

BARÃO, V. A. R. *et al.* Effect of occlusal splint treatment on the temperature of different muscles in patients with TMD. **Journal of Prosthodontic Research**, v. 55, n. 1, p. 19-23, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20591761/#:~:text=Conclusion%3A%20It%20can%20be%20concluded,increase%20on%20the%20muscles%20temperature>. Acesso em 13 jun 2022.

CASTILLO, D. B. *et al.* Clinical study on head and jaw position of patients with muscle temporomandibular disorder. **Rev Dor**, v. 17, n. 2, p. 88-92, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rdor/a/8PWPb7jgGztXcjhSHjFmGt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 13 jun 2022.

CHAVES, T. C.; OLIVEIRA, A. S.; GROSSI, D. B. Principais instrumentos para avaliação da disfunção temporomandibular, parte II: critérios diagnósticos; uma contribuição para a

prática clínica e de pesquisa. **Fisioter. Pesqui.**, v. 15, n. 1, p. 101-6, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/vSr4DwSwJ4MwwwmmBcJYGkm/abstract/?lang=pt>. Acesso em 13 jun 2022.

CÔRTE, A. C. R.; HERNANDEZ, A. J. Termografia médica infravermelha aplicada à medicina do esporte. **Rev Bras Med Esporte**, v. 22, n. 4, p. 315-19, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/CxYgWLRqL4YKZsPR757NyVC/?lang=pt>. Acesso em 13 jun 2022.

COSTA, A. C. S. *et al.* Intra and inter-rater reliability of infrared image analysis of masticatory and upper trapezius muscles in women with and without temporomandibular disorder. **Braz J Phys Ther**, v.17, n. 1, p. 24-31, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbfis/a/xF6QWhMRB99b7XWMbR3Tg9g/?lang=en>. Acesso em 13 jun 2022.

DE MELO, D. P. *et al.* Is infrared thermography effective in the diagnosis of temporomandibular disorders? A systematic review. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology**, v. 127, n. 2, p. 185–192, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30482738/>. Acesso em 13 jun 2022.

DIBAI-FILHO, A. V. *et al.* Correlation between skin surface temperature over masticatory muscles and pain intensity in women with myogenous temporomandibular disorder. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, v. 26, n. 3, p. 323–328, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23893148/>. Acesso em 13 jun 2022.

FERREIRA, C. L.; DA SILVA, M. A. M. R.; DE FELÍCIO, C. M. Signs and symptoms of temporomandibular disorders in women and men. **Codas**, v. 28, n. 1, p. 17–21, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27074184/#:~:text=The%20OR%20values%20showed%20a n,%2C%20otologic%20symptoms%2C%20and%20dysphonia>. Acesso em 13 jun 2022.

FERREIRA, L. A. *et al.* Diagnosis of temporomandibular joint disorders: Indication of imaging exams. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 82, n. 3, p. 341–352, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26832630/>. Acesso em 13 jun 2022.

HERPICH, C. M. *et al.* Immediate and short-term effects of phototherapy on pain, muscle activity, and joint mobility in women with temporomandibular disorder: a randomized, double-blind, placebo-controlled, clinical trial. **Disability and Rehabilitation**, v. 40, n. 19, p. 2318–2324, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28602137/>. Acesso em 13 jun 2022.

HUAMANI, M. A. U. *et al.* Use of botulinum toxin type a in temporomandibular disorder. **Rev Gaúch Odontol**, v. 65, n. 2, p. 151-55, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rgo/a/DRR7DCQGvTZh85W4M6xxxpp/?lang=en>. Acesso em 13 jun 2022.

LANGELLA, L. G. *et al.* Photobiomodulation versus light-emitting diode (LED) therapy in the treatment of temporomandibular disorder: study protocol for a randomized, controlled clinical trial. **Trials**, v. 19, n. 1, 2018. Disponível em: <https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-018-2444-7>. Acesso em 13

jun 2022.

LIST, T.; JENSEN, R. H. Temporomandibular disorders: Old ideas and new concepts. **Cephalalgia**, v. 37, n. 7, p. 692–704, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28068790/>. Acesso em 13 jun 2022.

PONTES, S. M. M. *et al.* Influência do modo ventilatório nos efeitos adversos agudos e na termografia da face após ventilação não invasiva. **J Bras Pneumol**, v. 43, n. 2, p. 87-94, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/QbvqDw6WPDLnzsw6cnkWQyF/?lang=pt>. Acesso em 13 jun 2022.

SANCHES, I. J. *et al.* Fusão 3D de imagens de MRI/CT e termografia. **Rev. Bras. Eng. Bioméd.**, v. 29, n. 3, p. 298-308, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeb/a/mVHYnBmjPm8RJtBKKxkgzWk/abstract/?lang=pt>. Acesso em 13 jun 2022.

SARTORETTO, S. C. *et al.* Evidências científicas para o diagnóstico e tratamento da DTM e a relação com a oclusão e a ortodontia. **R. F.O U.P.F.**, v. 17, p. 352–359, 2012. Disponível em: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-40122012000300019#:~:text=Os%20autores%20conclu%C3%ADram%20que%20o,uma%20perspectiva%20de%20dois%20anos. Acesso em 13 jun 2022.

SILVA, P. F. *et al.* Functional evaluation of temporomandibular joint disorders after bioestimulation combined with kinesiotherapy. **Fisioterapia Brasil**, v. 13, n. 4, p. 264–271, 2012. Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=764291&indexSearch=ID>. Acesso em 13 jun 2022.

SONG, H. S. *et al.* Association between temporomandibular disorders, chronic diseases, and ophthalmologic and otolaryngologic disorders in Korean adults: A cross-sectional study. **Plos one**, v. 13, n.1, p. e01913362018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29385182/>. Acesso em 13 jun 2022.

VIANA, M. O. *et al.* Effect of a physical therapy protocol on the health related quality of life of patients with temporomandibular disorder. **Fisioter Mov**, v. 29, n. 3, p. 507-14, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fm/a/hzPVwkkMCKrKFknNXv6LXpH/?lang=en>. Acesso em 13 jun 2022.