

DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES: DIAGNÓSTICO, MANEJO CLÍNICO E PERSPECTIVAS TERAPÊUTICAS

Anildo Alves de Brito Júnior¹, Jeisielle Alves da Anunciação Barreto²

¹ Acadêmico de Odontologia da Faculdade Adventista da Bahia (FADBA)

² Cirurgiã-Dentista - FADBA. Residente do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da Família e Comunidade - Fiocruz/FesfSUS.

Autor Correspondente:

Anildo Alves de Brito Júnior

BR-101, km 197, Estrada de Capoeiruçu, s/n

44.300-000, Cachoeira-Bahia, Brasil

junioranildo02@gmail.com

Recebido em 25 de julho (2021) | Aceito em 19 de setembro (2021)

RESUMO

As disfunções temporomandibulares (DTMs) são reconhecidas como as condições mais comuns de dor orofacial crônica, sendo resultantes da interação entre fatores psicológicos, estruturais (sistêmicos, genéticos) e posturais. Como as vias patogênicas da DTM não podem ser claramente definidas, o tratamento reversível, minimamente invasivo ou tratamento cirúrgico e alternativas complementares podem ser instituídos associados ou não. Revisar os mecanismos, resultados e protocolos dos principais métodos diagnósticos e terapêuticos da DTM. Trata-se de um estudo descritivo e analítico, desenvolvido através de uma revisão crítica e integrativa da literatura. Inicialmente, foi realizada uma análise retrospectiva de estudos primários que abordassem a temática proposta e que estivessem indexados na base de dados da PubMed/MEDLINE e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Os descritores DeCS/MeSH empregados durante a busca literária foram: “temporomandibular disorder” AND “therapy” AND “dentistry”. A amostra final contava com 16 estudos. As DTMs são definidas como um conjunto de distúrbios musculoesqueléticos que podem envolver a ATM, músculos mastigatórios e arquitetura adjacente. Pacientes com DTM frequentemente relatam perda da eficácia mastigatória, estrição ou deflexão na amplitude dos movimentos mandibulares, estalidos articulares e dor musculoesquelética crônica. A farmacoterapia, fisioterapia, dieta com alimentos leves, talas interoclusais, injeção conjunta de ácido hialurônico (HA), injeção de toxina botulínica (BTX), artrocentese, tratamento artroscópico, laserterapia e manejo comportamental são as medidas terapêuticas mais empregadas durante o manejo da DTM. O manejo da DTM é complexo e controverso devido à dificuldade de determinar as razões exatas da doença e seu caráter multifatorial, reque-rendo uma abordagem multiprofissional e integrada.

Palavras chave: Síndrome da Disfunção da Articulação Temporomandibular; Terapêutica; Odontologia.

ABSTRACT

Temporomandibular disorders (TMDs) are recognized as the most common chronic orofacial conditions, being the interaction between psychological, behavioral (systemic, genetic) and postural factors. As TMD pathogenic pathways cannot be defined, reversible, minimally invasive or surgical and alternative treatments can be instituted, associated or not. To review the mechanisms, results and protocols of the main diagnostic and therapeutic methods of TMD. This is a descriptive and analytical study, developed through a critical and integrative literature review. Initially, a retrospective analysis of primary studies that addressed the proposed theme and that were indexed in the database of PubMed/MEDLINE and Latin American and Caribbean Health Sciences (LILACS) was carried out. The DeCS/MeSH descriptors used during the literary search were: “temporomandibular disorder” AND “therapy” AND “dentistry”. The final sample consisted of 16 studies. TMDs are defined as a set of musculoskeletal disorders that may involve the TMJ, masticatory muscles and adjacent architecture. Patients with TMD frequently report loss of masticatory efficacy, stricture or deflection in mandibular range of motion, joint clicking and chronic musculoskeletal pain. Pharmacotherapy, physiotherapy, diet with light foods, interocclusal splints, joint injection of hyaluronic acid (HA), injection of botulinum toxin (BTX), arthrocentesis, arthroscopic treatment, laser therapy and behavioral management are the most used therapeutic measures during the management of TMD. The management of TMD is complex and controversial due to the difficulty in determining the exact reasons for the disease and its multifactorial character, requiring a multidisciplinary and integrated approach.

Keywords Temporomandibular Joint Dysfunction Syndrome; Therapeutics; Dentistry.

1. INTRODUÇÃO

As disfunções temporomandibulares (DTM) são reconhecidas como as condições mais comuns de dor orofacial crônica. Estima-se que 40% a 75% da população mundial apresenta pelo menos um sinal de DTM e 33% pelo menos um sintoma [1]. A DTM é resultante de uma série de problemas clínicos envolvendo músculos da mastigação, articulação temporomandibular (ATM) e estruturas relacionadas, sendo identificada, especialmente, pela presença de dor facial na região da ATM e músculos mastigatórios, movimento mandibular limitado ou desviado e sons na articulação durante movimento e ação da mandíbula [2].

A etiologia da DTM é multifatorial e resulta da interação entre fatores psicológicos, estruturais (sistêmicos, genéticos) e posturais, que promovem um desequilíbrio entre a oclusão, músculos da mastigação e ATM. Outros fatores que influenciam nesse processo são os hábitos parafuncionais (onicofagia, morder objetos), trauma, tensão emocional e o estresse [2,3].

Os tecidos periarticulares (cápsula, sinóvia e ligamentos), ligamentos colaterais e anexos posteriores são as estruturas anatômicas mais afetadas na DTM. Os distúrbios que envolvem a ATM podem ser classificados em extracapsulares (afetam as estruturas que circundam a articulação) e intracapsulares ou internos (afetam as estruturas do interior da articulação) [1,3]. Desses, os distúrbios internos são os mais comuns, estando presentes em aproximadamente 80% dos pacientes com DTM sintomática, sendo diagnosticados pela presença de mediadores inflamatórios e nociceptivos no líquido sinovial [4].

Indivíduos portadores de DTM, frequentemente queixam-se de mialgia (dor nos músculos mastigatórios), artralgia (dor na articulação) ou ainda relatam queixas funcionais da ATM (clicar, travar, estalido) [5]. A dor descrita pelos pacientes é tipicamente sentida nos músculos da mastigação, região pré-auricular ou na articulação. Como as vias patogênicas da DTM não podem ser claramente definidas, o tratamento reversível, o tratamento minimamente invasivo, o tratamento cirúrgico e alternativas complementares podem ser instituídos associados ou não [5,6].

A farmacoterapia, fisioterapia, dieta com alimentos leves, talas interoclusais, injeção conjunta de ácido hialurônico, injeção de toxina botulínica (BTX), artrocentese, tratamento artroscópico, laserterapia e manejo

comportamental são as medidas terapêuticas mais empregadas durante o manejo da DTM [7]. Considerando o percentual de indivíduos com sinais e/ou sintomas de DTM, a importância do manejo multidisciplinar e atualização quanto às perspectivas terapêuticas, o objetivo do presente estudo é revisar os mecanismos, resultados e protocolos dos principais métodos diagnósticos e terapêuticos da DTM.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo e analítico, desenvolvido através de uma revisão crítica e integrativa da literatura. Inicialmente, foi realizada uma análise retrospectiva de estudos primários que abordassem os mecanismos, resultados e protocolos dos principais métodos diagnósticos e terapêuticos da DTM.

O processo de seleção dos artigos e busca eletrônica aconteceu entre abril a agosto de 2021, através de consultas na base de dados da PubMed/MEDLINE e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Os descritores DeCS/MeSH empregados durante a busca literária foram: “temporomandibular disorder”, “therapy”, “dentistry”. Após a seleção das palavras-chave, realizou-se o cruzamento nas bases de dados empregando o operador booleano AND: “temporomandibular “disorder” AND “therapy” AND “dentistry”.

Os critérios de inclusão empregados para o refinamento da busca foram: artigos com textos completos que abordassem a temática proposta, publicações realizadas nos últimos 05 anos e sem restrições de idioma, sendo incluídas revisões narrativas, integrativas e sistemáticas da literatura, meta-análises, ensaios clínicos e relatos de caso. Já os critérios de exclusão foram: artigos cujo texto completo não estava disponível, estudos *in vitro*, monografias, dissertações, teses e estudos experimentais em animais. Após seleção dos estudos, realizou-se a leitura dos títulos, resumos e textos na íntegra. A triagem dos artigos foi desenvolvida por dois revisores previamente calibrados (JAAB e AABJ), de forma independente e a inclusão final de todos os estudos foi desenvolvida após concordância. Os dados obtidos foram agrupados através das ferramentas do Excel 2016 (Microsoft, Redmond WA).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a presente revisão de literatura foram selecionados e analisados 14 artigos indexados na base de dados PubMed/MEDLINE e 02 estudos na base de dados LILACS, totalizando 16 trabalhos. Para a discussão dos resultados obtidos foram delimitadas as seguintes categorias: (3.1) Diagnóstico da DTM, (3.2) Farmacoterapia, (3.3) Acupuntura, (3.4) Laser de baixa potência, (3.5) Plasma rico em fibrina, ácido hialurônico e toxina botulínica injetáveis, (3.6) Fisioterapia e tala oclusal, e (3.7) Outras modalidades terapêuticas.

DIAGNÓSTICO DA DTM

As DTMs são definidas como um conjunto de distúrbios musculoesqueléticos que podem envolver a ATM, músculos mastigatórios e arquitetura adjacente. Apresentam um diagnóstico complexo em virtude da etiologia multifatorial, sendo que, o aperto e ranger da mandíbula repetitivos induzidos pelo estresse são os fatores causais mais importantes. Pacientes com DTM frequentemente relatam perda da eficácia mastigatória, estrição ou deflexão na amplitude dos movimentos mandibulares, estalidos articulares e dor musculoesquelética crônica [6,7].

Para o diagnóstico da DTM, diversas estratégias investigativas podem ser empregadas partindo tanto da perspectiva de fatores físicos, quanto da perspectiva de fatores emocionais e psicológicos (estresse, ansiedade, tensão) [4,8]. A análise dos padrões mastigatórios, classificações de procedimentos miofuncionais e avaliação da eficiência mastigatória são algumas das abordagens objetivas empregadas. A presença de ruídos articulares e zumbido subjetivo também devem ser considerados. Quanto aos fatores psicológicos, a literatura tem demonstrado uma inter-relação entre estresse, ansiedade e depressão com as manifestações físicas distintas da DTM, sendo que, aproximadamente 75% dos pacientes com DTM apresentam características crônicas, com resultados biopsicossociais prejudiciais [9].

Exames imagem da ATM usando tomografia computadorizada e ressonância magnética também podem ser empregados para fins diagnósticos, permitindo uma visualização mais íntegra da articulação e estruturas adjuntas [9,10].

FARMACOTERAPIA

A sobrecarga do aparelho mastigatório gera macro ou microtraumas nos músculos da mastigação, provocando a liberação de mediadores inflamatórios locais (prostaglandinas, bradicinina, histamina e substância P).

Esses mediadores podem induzir a transmissão do impulso aferente nociceptivo para o sistema nervoso, causando sensibilização periférica e central e consequentemente, a dor. Dessa forma, o principal objetivo da farmacoterapia para o tratamento da DTM está relacionado à redução de quadros álgicos, redução da inflamação e promoção de relaxamento muscular [5,6].

O alívio da dor por meio do uso de anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) pode resultar na redução da sensibilização periférica pela diminuição da fadiga, sobrecarga e liberação de componentes inflamatórios nos músculos mastigatórios e na ATM. Os principais AINEs empregados são: ibuprofeno (dose diária média de 400–800 mg), diclofenaco de sódio e meloxicam (dose diária média de 7,5–15 mg). Distúrbios articulares, como osteoartrite ou artrite reumatóide, bem como retrodiscite, são condições inflamatórias que respondem aos AINEs. Deve-se atentar, no entanto, quanto a presença de efeitos colaterais provenientes do uso crônico desses fármacos, tais como azia e úlceras gastrointestinais relacionadas aos inibidores não seletivos de COX e efeitos cardiovasculares e renais relacionados aos inibidores seletivos de COX 2 [6-8].

Os corticosteroides são uma variedade de hormônios do grupo dos esteroides, produzidos pelas glândulas supra-renais, que, dentre outras funções, atuam na regulação da resposta inflamatória. O mecanismo de ação dos corticosteroides baseia-se na inibição da produção e secreção de citocinas pró-inflamatórias (interleucinas, fator de necrose tumoral alfa, interferon gama e fator estimulador de granulócitos), bem como, na modulação da ação dos macrófagos, por interferência direta em cascatas e mecanismos genômicos. Em virtude das suas propriedades anti-inflamatórias e analgésicas, esses fármacos são considerados excelentes ferramentas para o tratamento de DTMs, sendo que, os mais empregados são: hidrocortisona, metilprednisolona, dexametasona, betametasona, prednisolona e triancinolona. Ressalta-se que, alguns autores discutem o emprego dos corticosteroides para DTM, considerando os efeitos colaterais associados ao seu uso em longo prazo [5].

Os antidepressivos tricíclicos (TCAs), a saber, amitriptilina, nortriptilina e desipramina, possuem propriedades analgésicas, sendo uma boa escolha para o tratamento de pacientes deprimidos que também sofrem de DTM, especialmente com dor crônica. A amitriptilina é o principal TCA empregado, oferecendo alívio da dor em uma dose de 75 mg, ressaltando-se que o aumento da dose pode causar boca seca e sonolência [8,9].

além da terapia sistêmica, alguns estudos sugerem que as intervenções tópicas podem fornecer aos pacientes com DTM um melhor perfil de segurança e uma opção não invasiva para reduzir a dor [8]. O uso de AINE tópico, veneno de abelha, Ping On, creme tópico Theraflex-TMJ e creme de capsaicina para aliviar a dor em pacientes com DTM foi citado, porém mais evidências são necessárias. Os fármacos injetados também foram discutidos, sendo que, um estudo observou que uma dose única de morfina intramuscular produziu efeitos analgésicos por até 48 horas em pacientes com dor miofascial [7].

ACUPUNTURA

O mecanismo de ação da acupuntura está associado ao reequilíbrio da energia (Qi) que circula nos meridianos, sendo que, os pontos mais recomendados para o tratamento da DTM são: ST6, ST7, SI18, GV20, GB20 e BL10 pertencentes ao grupo de pontos locais na face e pescoço e LI4 considerado um ponto distante [1].

Apesar de não atuar diretamente no fator etiológico de DTMs resultantes de anormalidades estruturais (DTM provocada por alterações degenerativas e deslocamento do disco, por exemplo), a acupuntura pode atuar principalmente no alívio da dor e desconforto associados a essas condições [3,4]. Zotelli e colaboradores (2017) [1] em seu estudo avaliaram a eficácia da acupuntura no tratamento da dor, limitação da abertura bucal e energia circulante nos meridianos de pacientes com DTM de origem muscular ou mista e concluíram que a técnica empregada mostrou-se eficaz na redução da dor, limitação de abertura bucal e na preservação da energia Yin ($p < 0,05$).

LASER DE BAIXA POTÊNCIA (LBP)

O laser de baixa potência (LBP) tem sido amplamente utilizado na Odontologia para o tratamento de diversas afecções, incluindo lesões em tecidos moles, hipersensibilidade dentinária, dores musculoesqueléticas e para regeneração tecidual. O mecanismo de ação do laser baseia-se na modulação da resposta celular, estimulando diretamente a cadeia respiratória mitocondrial, produzindo efeitos regenerativos, analgésicos e anti-inflamatórios [2].

Em pacientes com DTM, o LBP tem sido utilizado como método de tratamento conservador, visando especialmente a melhoria da função articular e redução da

sintomatologia. Os principais lasers empregados são: laser de hélio-néon (gás He-Ne) e laser infravermelho com diodo de gálio-arsênio (Ga-As) ou raios de gálio-alumínio-arsênio (Ga-Al-As). A principal discussão quanto ao uso do LBP em DTMs se dá em virtude da variabilidade na dose (entre 1,5 J/cm² a 112,5 J/cm²), potência (entre 1,76 mW a 500 mW) e número de sessões (04 a 20 sessões, sendo cerca de 02 sessões por semana). Além disso, a literatura discute a eficácia do LBP quando empregado sozinho ou combinado a outras terapias [10].

Alves et al (2021) [11] em seu estudo clínico randomizado cego, investigou a influência do LBP associada à terapia miofuncional orofacial (TMO) em pacientes com DTM. A amostra contou com 11 mulheres com DTM muscular divididas em dois grupos: grupo experimental (05 mulheres submetidas à TMO associada ao LBP) e grupo controle (06 mulheres submetidas à TMO associada ao LBP inativo/placebo). O laser empregado foi arseneto de gálio-alumínio (Ga-Al-As) em comprimento de onda de 830 nm, fornecendo uma dose de 3J com fluência de 48J/cm² na região da ATM, sendo realizada 10 sessões de laserterapia. Os autores concluíram que a TMO quando associada ao LBP contribuiu para aumentar a amplitude dos movimentos mandibulares, com melhorias importantes na percepção de qualidade de vida e com melhora significativa nas condições dolorosas de voluntários com DTM ($p < 0,05$).

PLASMA RICO EM FIBRINA, ÁCIDO HIALURÔNICO E TOXINA BOTULÍNICA INJETÁVEIS

O plasma rico em fibrina (PRF) é produzido centrifugando sangue autólogo total heparinizado, separando as plaquetas dos outros componentes do sangue. As plaquetas são então diluídas com solução salina normal para que se obtenha a concentração ideal. A injeção de PRF é considerada um tratamento adjuvante da DTM, em virtude da sua capacidade de aumentar a síntese de condrocitos glicosaminoglicanos, equilibrar a angiogênese articular e fornecer uma estrutura para a migração de células-tronco. Além disso, o PRF estimula a proliferação celular e a produção de matriz de cartilagem por condrocitos e células estromais mesenquimais derivadas da medula óssea, bem como, aumenta a produção de ácido hialurônico pelos sinoviócitos [3,12].

O ácido hialurônico é um glicosaminoglicano de alto peso molecular naturalmente presente no líquido sinovial, que participa da lubrificação articular. As inje-

ções de ácido hialurônico têm sido amplamente utilizadas no tratamento de DTMs em dose única ou não e de forma isolada ou associada a outras terapias, melhorando a abertura de boca, o movimento mandibular e aliviando a dor [12].

A toxina botulínica (BTX) é considerada uma exotoxina biológica produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*, uma anaeróbia gram-positiva. A BTX-A (12,5 a 200 unidades por músculos) é usada para tratar o bruxismo, dor miofascial, distúrbios associados ao deslocamento do disco da ATM e deslocamento habitual da mandíbula. A neurotoxina paralisa os músculos esqueléticos ao bloquear a acetilcolina dependente de cálcio das terminações nervosas, causando desnervação funcional. A paralisia local é reversível, com um novo crescimento do neurônio após 2 a 4 meses, o que comumente requer uma nova injeção da BTX [4].

FISIOTERAPIA E TALA OCLUSAL

A fisioterapia vem sendo empregada com excelentes benefícios terapêuticos, considerando a alta comorbidade entre DTM e deficiências cervicais, bem como a relação neuroanatômica entre essas duas áreas [3]. O regime fisioterapêutico para a DTM é composto por exercícios de auto-relaxamento, automassagem dos músculos mastigatórios, aplicação de compressas térmicas úmidas nos músculos doloridos, alongamento e exercícios de coordenação. Além da fisioterapia manual e da terapia com exercícios, algumas das abordagens comuns para o tratamento de DTM estão focando em aspectos mais gerais da dor, como educação e aconselhamento sobre a dor e também no emprego de talas oclusais [3,5].

As talas oclusais são superfícies artificiais removíveis, fabricados em resina acrílica dura ou macia, que afetam a relação da mandíbula com a maxila e são usadas para diagnóstico ou tratamento da DTM. Quando empregada para o tratamento, as talas oclusais promovem a restauração da dimensão vertical da oclusão, prevenção do desgaste oclusal, descarga articular, relaxamento da musculatura mastigatória ou reposicionamento da ATM [13,14].

Alajbeg e colaboradores (2020) [13] em seu estudo avaliaram o efeito da tala de estabilização oclusal, durante 03 meses, para redução da dor, incapacidade relacionada à sintomatologia dolorosa e características psicológicas de pacientes com DTM crônica. Os autores identificaram uma redução significativa da intensidade

da dor e incapacidade relacionada a mesma ($p = 0,018$) e constataram ainda o sucesso clínico em termos de redução dos sintomas depressivos, que se correlaciona com a redução dos marcadores de estresse oxidativo ($p = 0,007$).

OUTRAS MODALIDADES TERAPÊUTICAS

Recentemente, estudos envolvendo a Ozonioterapia e ondas de rádio eletromagnéticas estão sendo desenvolvidos avaliando a efetividade desses agentes para o tratamento da DTM. No que se refere à Ozonioterapia, a literatura tem evidenciado que a injeção de gás ozônio intra-articular (especialmente no espaço articular superior) pode tratar o desarranjo interno da ATM e exibir excelente efeito analgésico [15]. Já as ondas de rádio eletromagnéticas estão sendo utilizadas para o tratamento fisioterapêutico, relaxamento muscular esquelético e dor nos músculos mastigatórios durante o curso da DTM na faixa de 3 a 6 MHz produzindo excelentes respostas terapêuticas. Deve-se destacar, no entanto, que o emprego dessas novas modalidades terapêuticas para a DTM necessita de mais elucidações [16].

4. CONCLUSÃO

O manejo da DTM é complexo e controverso devido à dificuldade de determinar as razões exatas da doença e seu caráter multifatorial. A gravidade varia muito e os procedimentos terapêuticos devem considerar termos de duração e invasividade. No geral, o tratamento da DTM requer uma abordagem integrada e multiprofissional, que vise minimizar o desconforto, aumentar a mobilidade e retardar a progressão do distúrbio interno.

REFERÊNCIAS

- [1] Zotelli VL, Grillo CM, Gil ML, Wada RS, Sato JE, Luz, RSM. Acupuncture Effect on Pain, Mouth Opening Limitation and on the Energy Meridians in Patients with Temporomandibular Dysfunction: A Randomized Controlled Trial. *J Acupunct Meridian Stud.* 2017;10(5):351-359. doi: 10.1016/j.jams.2017.08.00
- [2] Zwiri A, Alrawashdeh MA, Khan M, Ahmad WMAW, Kassim NK, Ahmed AJ, et al. Effectiveness of the Laser Application in Temporomandibular Joint Disorder: A Systematic Review of 1172 Patients. *Pain Res Manag.* 2020;2020:5971032. doi: 10.1155/2020/5971032
- [3] Van der Meer HA, Calixtre LB, Engelbert RHH, Visscher CM, Nijhuis-van der Sanden MW, Speksnijder CM. Effects of physical therapy for temporomandibular disorders on headache pain intensity: A systematic review.

- Musculoskelet Sci Pract. 2020;50:102277. doi: 10.1016/j.msksp.2020.102277
- [4] Abouelhuda AM, Khalifa AK, Kim YK, Hegazy SA. Non-invasive different modalities of treatment for temporomandibular disorders: review of literature. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2018;44(2):43-51. doi: 10.5125/jkaoms.2018.44.2.43
- [5] Torres D, Zaror C, Iturriaga V, Tobias A. Intra-articular corticosteroids for treatment of temporomandibular joint internal disorders: protocol for systematic review and network meta-analysis. *BMJ Open.* 2020;10(9):e034327. doi: 10.1136/bmjopen-2019-034327
- [6] Kulkarni S, Thambar S, Arora H. Evaluating the effectiveness of nonsteroidal anti-inflammatory drug(s) for relief of pain associated with temporomandibular joint disorders: A systematic review. *Clin Exp Dent Res.* 2020;6(1):134-146. doi: 10.1002/cre2.241
- [7] Kang SK, Lee YH, Park H, Ro JY, Auh QS. Effects of intramuscular morphine in men and women with temporomandibular disorder with myofascial pain. *Oral Dis.* 2018;24(8):1591-1598. doi: 10.1111/odi.12919
- [8] Mena M, Dalbah L, Levi L, Padilla M, Enciso R. Efficacy of topical interventions for temporomandibular disorders compared to placebo or control therapy: a systematic review with meta-analysis. *J Dent Anesth Pain Med.* 2020;20(6):337-356. doi: 10.17245/jdapm.2020.20.6.337
- [9] Kanter RJAM, Battistuzzi PGFCM, Truin GJ. Temporomandibular Disorders: "Occlusion" Matters! *Pain Res Manag.* 2018;2018:8746858. doi: 10.1155/2018/8746858
- [10] Ahmad SA, Hasan S, Saeed S, Khan A, Khan M. Low-level laser therapy in temporomandibular joint disorders: a systematic review. *J Med Life.* 2021;14(2):148-164. doi: 10.25122/jml-2020-0169
- [11] Alves GÂDS, Gondim YRDR, Lima JAS, Silva MAPD, Florêncio DSF, Almeida LNA, et al. Effects of photobiomodulation associated with orofacial myofunctional therapy on temporomandibular joint dysfunction. *Codas.* 2021;33(6):e20200193. doi: 10.1590/2317-1782/20202020193
- [12] Zotti F, Albanese M, Rodella LF, Nocini PF. Platelet-Rich Plasma in Treatment of Temporomandibular Joint Dysfunctions: Narrative Review. *Int J Mol Sci.* 2019;20(2):277. doi: 10.3390/ijms20020277
- [13] Alajbeg IZ, Vrbanić E, Lapić I, Alajbeg I, Vuletić L. Effect of occlusal splint on oxidative stress markers and psychological aspects of chronic temporomandibular pain: a randomized controlled trial. *Sci Rep.* 2020;10(1):10981. doi: 10.1038/s41598-020-67383-x
- [14] Oliveira SSI, Pannuti CM, Paranhos KS, Tanganelli JPC, Laganá DC, Sesma N, et al. Effect of occlusal splint and therapeutic exercises on postural balance of patients with signs and symptoms of temporomandibular disorder. *Clin Exp Dent Res.* 2019;5(2):109-115. doi: 10.1002/cre2.136
- [15] Suh Y, Patel S, Kaitlyn R, Gandhi J, Joshi G, Smith NL, et al. Clinical utility of ozone therapy in dental and oral medicine. *Med Gas Res.* 2019;9(3):163-167. doi: 10.4103/2045-9912.266997
- [16] Pihut M, Górnicki M, Orczykowska M, Zarzecka E, Ryniewicz W, Gala A. The Application of Radiofrequency Waves in Supportive Treatment of Temporomandibular Disorders. *Pain Res Manag.* 2020;2020:6195601. doi: 10.1155/2020/6195601.