

**Relação entre o aumento da ansiedade durante a pandemia da COVID-19 e a presença de dores orofaciais e cefálicas de origem não dentária em estudantes da Escola Superior de Ciências da Saúde da Universidade do Estado do Amazonas**  
**Relationship between increased anxiety during the COVID-19 pandemic and the presence of orofacial and cephalic pain of non-dental origin in students at the School of Health Sciences of the Amazonas State University**  
**Relación entre el aumento de la ansiedad durante la pandemia de COVID-19 y la presencia de dolor orofacial y cefálico de origen no dental en estudiantes de la Escuela de Ciencias de la salud de la Universidad del Estado de Amazonas**

Recebido: 07/11/2022 | Revisado: 20/11/2022 | Aceitado: 22/11/2022 | Publicado: 28/11/2022

**Sabrina Elora de Almeida Corrêa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5860-4104>

Universidade do Estado do Amazonas, Brasil

E-mail: [elorasabrina@gmail.com](mailto:elorasabrina@gmail.com)

**Pietra Bezerra Prestes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1347-0047>

Universidade do Estado do Amazonas, Brasil

E-mail: [prestespietra@gmail.com](mailto:prestespietra@gmail.com)

**Lioney Nobre Cabral**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0505-4070>

Universidade do Estado do Amazonas, Brasil

E-mail: [lcabral@uea.edu.br](mailto:lcabral@uea.edu.br)

**Antônio Jorge Araújo de Vasconcelos II**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5947-1438>

Universidade do Estado do Amazonas, Brasil

E-mail: [avasconcelos@uea.edu.br](mailto:avasconcelos@uea.edu.br)

**Resumo**

Pacientes com dor miofascial mastigatória relatam uma maior deficiência cervical, que, por sua vez, está correlacionada com a sensibilidade muscular regional. A sensibilidade é atribuída a uma cascata de reações que acontecem no organismo e que levam a uma maior percepção da dor pelo indivíduo, influenciadas pelo estado emocional do mesmo. Situações de estresse geram alterações no equilíbrio do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA) e isso afeta diretamente na resposta muscular dos pontos gatilhos presentes nos Distúrbios Temporomandibulares de origem muscular. Levando em consideração a atual situação mundial, marcada por importantes crises na saúde pública e, mais recentemente, a pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2, com o intuito de discutir sobre a influência do estado emocional na DTM, propomos um levantamento dos níveis de ansiedade presentes entre os estudantes da Escola Superior de Ciências da Saúde da Universidade do Estado do Amazonas.

**Palavras-chave:** Estresse; Pontos-gatilho; Dor miofascial; Dor referida.

**Abstract**

Patients with masticatory myofascial pain report greater neck deficiency, which in turn is correlated with regional muscle sensitivity. Sensitivity is attributed to a cascade of reactions that take place in the body and that lead to a greater perception of pain by the individual, influenced by the emotional state of the same. Stress situations generate changes in the balance of the hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis and this directly affects the muscle response of the trigger points present in Temporomandibular Disorders of muscular origin. Considering the current world situation, marked by important crises in public health and, more recently, the pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus, to discuss the influence of emotional state on TMD, we propose a survey of the levels of anxiety present among students at the Higher School of Health Sciences of the Universidade do Estado do Amazonas.

**Keywords:** Stress; Trigger points; Myofascial pain; Referred pain.

## Resumen

Los pacientes con dolor miofascial masticatorio informan de una mayor discapacidad cervical, que, a su vez, se correlaciona con la sensibilidad muscular regional. La sensibilidad se atribuye a una cascada de reacciones que se producen en el organismo y que conducen a una mayor percepción del dolor por parte del individuo, influenciado por su estado emocional. Las situaciones de estrés generan alteraciones en el equilibrio del eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal (HHA) y esto afecta directamente a la respuesta muscular de los puntos gatillo presentes en los trastornos temporomandibulares de origen muscular. Teniendo en cuenta la actual situación mundial, marcada por grandes crisis en la salud pública y, más recientemente, la pandemia causada por el virus SARS-CoV-2, con el fin de discutir la influencia del estado emocional en el TTM, proponemos una encuesta sobre los niveles de ansiedad presentes entre los estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Estado de Amazonas.

**Palabras clave:** Estrés; Puntos gatillo; Dolor miofascial; Dolor referido.

## 1. Introdução

Inúmeras evidências demonstram que os fatores psicossociais influenciam de forma importante a experiência da dor. Em numerosos estudos de caso-controle, os investigadores relataram que, em comparação com controles livres de dor, pacientes com condições de dor crônica apresentam altos níveis em medidas de sofrimento psicossocial, estresse ambiental, catastrofização e consciência somática, e essas variáveis psicossociais estão associadas a um ajuste mais pobre relacionado à dor entre pacientes com dor crônica. Além dessas descobertas relacionadas à dor crônica em geral, resultados similares foram relatados em pacientes com Distúrbios Temporomandibulares (DTMs). Provas da importância de fatores psicossociais nas DTMs se derivam de estudos que demonstram uma associação entre medidas psicossociais e a gravidade e persistência dos sintomas clínicos relacionados às DTMs por meio da análise realizada pelo Critério diagnóstico para disfunções temporomandibulares (DC/TMD). Especificamente, estudos transversais mostram que aumento da dor e incapacidade para as DTMs estão relacionados aos níveis mais altos de sofrimento psicológico. Além disso, projetos longitudinais demonstraram que fatores psicossociais, como a consciência somática e a depressão, representam fatores de risco para a persistência a longo prazo da dor causada pelas DTMs (Fillingim et al., 2011).

Como os princípios do modelo biopsicossocial sugerem, uma vasta gama de variáveis psicossociais atua como fatores de risco ou resiliência, influenciando a probabilidade de desenvolver um quadro de dor. É importante reconhecer que os fatores psicológicos e sociais não são apenas reações secundárias à dor persistente; pelo contrário, formam um complexo interativo de processos biopsicossociais que caracteriza a dor crônica. Certamente, as DTMs crônicas dolorosas têm associações muito fortes com lesões regionais, sugerindo que não só a repetição de lesões pode contribuir para a ocorrência de outras DTMs dolorosas, mas também que a própria DTM dolorosa aumenta a suscetibilidade a outras lesões (Ohrbach & Dworkin, 2019; Meints & Edwards, 2018).

As DTMs são definidas como um conjunto de condições médicas e dentárias que são caracterizadas pela dor e disfunção das Articulações Temporomandibulares (ATMs), bem como dos músculos mastigatórios. São uma fonte constante de dor orofacial crônica e afetam até 15% dos adultos com as mulheres demonstrando um risco duas vezes maior. As características das DTMs incluem dor craniofacial e periauricular, ruídos das ATMs, bem como dificuldades de movimento da mandíbula e restrições (Yap et al., 2021). Quando associados a problemas clínicos na região cervical, denomina-se disfunção craniocervicomandibular (DCCM) (Godinho & Cabral, 2019).

As causas da disfunção se relacionam a fatores ascendentes ou descendentes, utilizando como perspectiva o sistema mastigatório: traumas, alterações oclusais e posturais, condições ocupacionais, doenças sistêmicas, transtornos internos do disco, hipo ou hiper mobilidade articular, disfunções miofasciais e/ou vertebrais cervicais, desgastes ósseos, estresse emocional, entre outros (Ribeiro & Cabral, 2020).

Costa et al. (2017), afirmam que a desordem temporomandibular (DTM) incorpora mais de uma única entidade clínica e engloba um grupo de condições musculoesqueléticas que afetam o sistema mastigatório, manifestando sua complexidade através da presença de comorbidades. A própria definição de DTM descreve a natureza de uma relação comórbida, levando em

consideração a possibilidade de diagnósticos sobrepostos, por exemplo, artralgia articular temporomandibular coexistindo com dor miofascial. Apresenta a terceira maior prevalência entre as dores crônicas, sendo mais frequente entre jovens e adultos (20 a 50 anos de idade) e acomete preferencialmente o gênero feminino em uma proporção mulheres/homens que oscila entre 3:1 a 9:12,3 (Battistella et al., 2016). Havendo evidências entre a associação positiva entre migrânea e DTM em mulheres, que pode ser gerada a partir de fatores de suscetibilidade genética compartilhada pelas duas condições ou ainda fatores biopsicossociais que, associados ao primeiro, contribuiriam para tornar o quadro mais evidente (Plesh et al., 2012).

Kang (2020) definiu como “Sistema Craniocervicomandibular” uma unidade funcional formada pelo crânio, a mandíbula e a coluna cervical, e esta interação biomecânica e interações neurológicas podem estar envolvidas dependendo da enxaqueca, da dor orofacial e da disfunção cervical. As características esqueléticas e oclusais podem ter relações com a postura da cabeça e distúrbios da dor do crânio, mandíbula e coluna cervical compartilharam seus mecanismos fisiológicos. Áreas e vias de dor das DTMs, enxaqueca e pescoço podem estar sobrepostas. A convergência das fibras nervosas aferentes das regiões trigeminal e cervical dentro do núcleo sensorial do trigêmeo poderia explicar a sobreposição da área e caminho da DTM e da dor no pescoço. Além disso, níveis elevados de intensidade da dor miofascial nos músculos cervicais e na postura da cabeça dianteira poderiam exagerar o grau de dor miofascial dos músculos cervicais e, finalmente, isto poderia levar ao desenvolvimento de dor de cabeça e à dor referida miofascial nos músculos da mastigação. Portanto, a enxaqueca, a DTM e a disfunção cervical podem começar como estímulo periférico, mas a sensibilização central pode se desenvolver devido à nocicepção aferente repetida. Esta sensibilização contínua pode gerar uma expansão da área dolorosa e nas interações mútuas entre a enxaqueca, a dor orofacial e a dor no pescoço. De acordo com Carvalho et al. (2014) e de Florencio et al. (2018), da mesma forma, as dores no pescoço e as DTMs dolorosas são altamente prevalentes em pacientes com enxaqueca crônica, em comparação com pacientes com enxaqueca episódica.

Já foi relatado que existe uma associação positiva entre a intensidade da dor causada pela DTM e o número de comorbidades. Mais especificamente, a enxaqueca e a síndrome da fadiga crônica foram relatadas como fatores importantes que aumentam a duração e a intensidade da dor causada pela DTM (Dahan et al., 2015).

A fadiga é gerada quando acontece uma mudança do sistema aeróbio para o anaeróbio, ou seja, quando a execução frequente de atividades de alta intensidade leva à redução de desempenho e fadiga. Essa situação gera um estresse oxidativo no organismo. Este estresse é definido como um desequilíbrio de redução-oxidação porque os sistemas de defesa antioxidantes endógenos não são capazes de remover espécies reativas de oxigênio acumuladas que desempenham papéis importantes no progresso de muitas doenças, incluindo câncer, doença de Alzheimer e hipertensão. Esse estresse oxidativo está envolvido na patogênese das síndromes de dor e na disfunção dos músculos mastigatórios, quando em altos níveis (Wu & Liu, 2019).

Embora níveis baixos a moderados de espécies reativas de oxigênio possam regular a contração muscular, achados demonstram que o exercício físico de alta intensidade e prolongado pode levar à produção excessiva de espécies reativas de oxigênio em movimento relacionado ao músculo esquelético; portanto, ocorre o dano oxidativo. Porém, altos níveis de espécies reativas de oxigênio podem ativar várias vias de sinalização redox que ajustam o estado oxidativo para a adaptação celular das células musculares, como a UCP3, que atua por meio da diminuição da sua produção e baixando a pressão redox na cadeia respiratória para evitar danos oxidativos na célula e manter a homeostase metabólica bioenergética, realizando a supressão do estresse oxidativo e diminuindo o trabalho muscular para proteger o músculo de maiores danos. A UCP3 também está envolvida no mecanismo de co-contração protetora (Broodryk et al., 2020).

Todos os estressores (físicos ou psicológicos) seguem a mesma reação fisiológica, ou seja, ativando o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA), responsável pela produção aguda de adrenalina e crônica de cortisol. E então, o eixo HHA estimula a secreção de cortisol, que é o principal responsável pelas respostas ao estresse ortostático. Essa reação acontece pelo fato de que o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (eixo HHA), um dos mecanismos envolvidos na manutenção da homeostasia

corporal, quando diante de qualquer agente estressor (físico e ou psicoemocional) torna-se hiperativado, o que resulta na liberação aumentada de vários hormônios e neurotransmissores, dentre eles o cortisol por parte da glândula suprarrenal. Associada à respastado eixo HHA, ocorre a ativação do sistema nervoso autônomo simpático que faz com que a medula da suprarrenal libere adrenalina e noradrenalina na corrente sanguínea (Pernambuco et al., 2016).

O estresse gera uma reação biológica que desencadeia uma resposta rápida ao ativar o sistema nervoso simpático e uma resposta relativamente mais lenta através da evocação do eixo HHA. O caminho mais rápido libera catecolaminas, como a adrenalina e a noradrenalina, iniciando o corpo em um modo clássico de "luta ou fuga" com ativação aprimorada do sistema nervoso simpático (por exemplo, aumento do ritmo cardíaco e da pressão arterial, ativação da glândula sudorípara) e assim, o oxigênio passa a ser direcionado para órgãos importantes, como o coração (Li & Hu, 2013). Com isso, o músculo não recebe oxigênio suficiente e começa a metabolizar CO<sub>2</sub>, entrando em um estado anaeróbico (Lambert et al., 2014). Além disso, o aumento do cortisol observado durante a diminuição de uma atividade de alta intensidade tem uma influência direta no estado psicológico de um indivíduo, que em conjunto com o aumento de adrenalina e noradrenalina resultantes da ativação dos mecanismos de resposta ao estresse, funcionam como um potente estímulo ao sistema nervoso já que esses hormônios excitatórios podem contrabalancear os níveis de ácido gama aminobutírico (GABA) no sistema nervoso central resultando em sintomas de ansiedade e/ou distúrbios do sono (Dahan et al., 2015; Pernambuco et al., 2016).

Durante o surto de COVID-19, as condições e comportamentos de saúde mental se alteravam de acordo com a progressão da pandemia. As taxas de depressão e ansiedade foram maiores após o pico de casos e diminuíram com a remissão da doença (Faro et al., 2020; Liao et al., 2021). Estudos comprovaram que se tratando do COVID-19 o isolamento social é a melhor opção de se evitar o contágio. Porém, existem danos biopsicossociais associados, como por exemplo aumento da ansiedade, estresse, diminuição da qualidade do sono e sobrecarga de trabalho dos profissionais de linha de frente durante o enfrentamento do isolamento social, esses fatores psicossociais influenciam então na variabilidade individual nos resultados relacionados com a dor (Ficanha et al., 2020). Em 2020, Emodi-Perlman et al. afirmaram que a pandemia provocou efeitos adversos significativos no estado psicoemocional das populações estudadas, relatando intensificação do bruxismo dos sintomas de DTM além do aumento da dor orofacial.

Assim, essa cascata de eventos acaba gerando uma influência direta na resposta dos pontos-gatilho presentes nos músculos envolvidos na DTM, que são pequenas áreas hipersensíveis localizadas em bandas musculares tensas palpáveis no músculo esquelético. Eles estão divididos em ativos e latentes: são considerados ativos quando, ao sofrer um estímulo, geram dor referida reproduzindo a queixa dolorosa preexistente do paciente. Essa dor referida pode ser espontânea ou provocada por um estímulo mecânico nos pontos-gatilho miofasciais. Já os latentes, localizam-se em áreas assintomáticas e só provocam dor local e referida quando estimulados, sendo menos dolorosos à palpação. O estado ativo pode reverter-se espontaneamente para latente quando há repouso e ausência de fatores desencadeantes, bem como os PG latentes podem ser ativados por uma lesão muscular direta, por fadiga e por estresse emocional (Celik & Mutlu, 2013; Godinho & Cabral, 2019). Contudo, a dor muscular é muito mais complexa que um simples uso exagerado ou fadiga, sendo fortemente influenciada pelos mecanismos centrais. Foram criadas suposições sobre a alta liberação de acetilcolina na junção neuromuscular, que pode ter participação direta nesse processo, pois a mesma pode desencadear uma contração muscular excessiva e conseqüentemente, levar à isquemia, hipóxia local e a liberação de substâncias algógenas, que geram uma alteração no tônus muscular (Celik & Mutlu, 2013).

O presente estudo propõe uma análise subjetiva da eficácia e eficiência do uso do Diagnostic Criteria nos tratamentos de disfunções da ATM. Visto que o método aplicado consiste na realização de questionários, faremos uma análise do paciente a partir da avaliação física/ anatômica por meio de um questionário de dor em DTM, focando primariamente no subgrupo do eixo I.A, composto por indivíduos afetados por mialgia local (I.A1) dor miofascial (I.A2) e dor miofascial referida (I.A3),

levando-se em consideração a história de dor do paciente, além de fatores emocionais que podem contribuir para a regulação do limiar de dor do mesmo (Fujiwara et al., 2013; Kim et al., 2012).

A realização da pesquisa é de grande interesse na comunidade acadêmica de Odontologia, com ênfase principalmente na área de Estomatologia. Seu desenvolvimento se justifica por trazer uma proposta inovadora para a área, visto que mesmo que o método DC possua algumas limitações por ser necessariamente baseado em sinais e sintomas clínicos, então suas vantagens em relação a outros tipos de diagnósticos propostos se sobressaem. Nosso objetivo geral foi verificar os níveis de ansiedade presentes nos alunos da Escola Superior de Ciências da Saúde da Universidade do Estado do Amazonas (ESA-UEA) em conjunto com a presença de sintomas clínicos musculares da Disfunção Temporomandibular (DTM), enquanto que nossos objetivos específicos foram: avaliar o quanto os níveis de ansiedade podem influenciar na presença de dor no paciente; distinguir se existem diferenças nos graus de ansiedade entre gêneros distintos; descrever, a partir da análise, qual a capacidade que o estresse produzido em quadros de ansiedade pode impactar negativamente na vida do indivíduo.

Além disso, os sistemas de diagnóstico não permanecerão estáticos: surgirão e devem surgir críticas em relação à necessidade de que tanto o centro como os limites do sistema de diagnóstico sejam testados, melhor compreendidos e identificados, trazendo uma maior relevância no planejamento de tratamento do paciente.

## **2. Metodologia**

### **Tipo de Estudo**

Nosso estudo é do tipo transversal, onde examinamos a associação entre estados e variáveis dos grupos de alunos analisados em um momento, sendo portanto um estudo que é observacional, realizado de acordo com o proposto por Pereira A. S. et al. 2018 e Mota J. S. 2019. Houve a criação de um questionário na plataforma Google Formulários, que foi respondido de forma online pelo participante, seguindo os requisitos do modelo avaliativo do Diagnostic Criteria DC/TMD (eixo I) constituído por itens baseados pelos seguintes tópicos: presença de dor, localização da dor, intensidade da dor, presença de parafunção e seus respectivos fatores associados, padrão de abertura da mandíbula, alcance vertical do movimento mandibular, dor muscular extra e intra-oral, além de uma análise dos níveis de ansiedade do paciente, feita pelo GAD-7 (Grau de Ansiedade Generalizada), que funciona como uma escala auto-avaliada desenvolvida para detectar a ansiedade e avaliar a gravidade dos sintomas de ansiedade, e com isso, buscamos correlacionar os sintomas psicológicos com os sintomas apresentados na DTM. Os dados coletados foram organizados em uma planilha Microsoft Office Excel e posteriormente submetidos a análise estatística por meio da construção de gráficos e tabelas para uma melhor visualização dos dados.

### **População Estudada**

O grupo de estudo da pesquisa será constituído por alunos da Escola Superior de Ciências da Saúde da Universidade do Estado Amazonas (UEA-ESA), desde o primeiro período até o último, dos cursos de odontologia, medicina, enfermagem e educação física.

### **Critérios de Inclusão**

Os critérios de inclusão para estudo são apresentar um quadro de dor orofacial que provavelmente estará relacionado à presença de DTM muscular sintomática (eixo I, subdivisão I) sem predileção por gênero, raça ou idade.

### **Critérios de Exclusão**

Os critérios de exclusão são:

I) Presença de DTM de natureza articular (eixo I, subdivisões II) e osteoartrose (III);

II) Grupos que apresentem dor associada a outro grupo diagnóstico que mimetize a DTM, como odontalgia, sinusopatia, otalgia ou dor neuropática;

III) Participantes que tiveram traumas e intervenções cirúrgicas anteriores da ATM, distúrbios psiquiátricos importantes, doenças autoimunes ou metabólicas não controladas, outras doenças do sistema mastigatório e deficiências cognitivas.

IV) Participantes que não sejam acadêmicos em formação na Escola Superior de Ciências da Saúde da Universidade do Estado do Amazonas.

### **Métodos de Coletas dos Dados**

Para a coleta de dados dos participantes, utilizamos um formulário criado pela plataforma Google Forms, sendo vedada a participação daqueles que não forem alunos da faculdade. A pesquisa vai ser aplicada entre os estudantes da Escola Superior da Saúde da Universidade do Estado do Amazonas, abrangendo os cursos de odontologia, enfermagem, medicina e educação física. Os mesmos serão contactados por meio do e-mail institucional, onde após a leitura do termo de consentimento livre e esclarecido, decidirão sua participação na pesquisa. Em nosso questionário, utilizamos o método proposto pelo Critério diagnóstico para as disfunções temporomandibulares (DC/TMD) e o questionário GAD-7 para mensuração do grau de ansiedade generalizada, sendo que as perguntas de cunho psicológico que foram adaptadas de forma que o participante não compreenda o resultado do seu teste de perguntas, evitando assim que o mesmo possa se sentir desconfortável ou tenha algum gatilho psíquico. O GAD-7 (Grau de Ansiedade Generalizada), funciona como uma espécie de triagem feita por meio de uma escala auto-avaliada desenvolvida para detectar a ansiedade e avaliar a gravidade dos sintomas de ansiedade. A pontuação geral do GAD-7 varia de 0 a 21 e a pontuação de cada item varia de 0 a 3. Pontuações mais altas indicam sintomas mais graves de ansiedade (Gong et al., 2021). O GAD-7 foi recomendado atualmente pela Associação Americana de Psiquiatria como um instrumento útil para medir a gravidade do GAD de acordo com os novos critérios do DSM-5 (Toussaint et al., 2020). Esses fatores serão correlacionadas com os sintomas clínicos, verificando o quanto o estado psicológico pode influenciar nos padrões de dor física do paciente. Já as perguntas de cunho físico envolverão itens que abrangem a avaliação clínica com algoritmos de diagnóstico para dor miofascial, previamente adaptadas para a plataforma online do Google Formulários, por meio da identificação positiva para dor muscular na região da mandíbula, têmpora, orelha e dor modificada pelos movimentos mandibulares, função ou parafunção. Todas as perguntas estão de acordo com o que foi preconizado no Comunicado SEI/MS - 0015188696 sobre pesquisas em saúde mental emitido pelo Comitê Nacional de Ética em Pesquisa, se o nível de qualquer fator ansiogênico do paciente for visto como patológico, o mesmo será encaminhado para o serviço de saúde especializado.

O cronograma de estudo foi realizado de acordo com a realidade do período de emergência sanitária. Além disso, os pacientes selecionados terão acompanhamento e a assistência caso necessário durante período de realização da pesquisa, inclusive considerando os benefícios da mesma, que envolveria um melhor entendimento sobre a DTM pela qual o paciente é acometido e suas respectivas causas, (Resolução CNS no 510 de 2016, Artigo 17, Inciso V); e com isso, poderá haver um retorno aos participantes de pesquisa, com aconselhamentos e orientações que tragam benefícios diretos à eles, bem como encaminhamento para os serviços de saúde caso o nível de ansiedade seja identificado como em um nível patológico, sem prejuízo ao retorno à sociedade em geral.

Além disso, haverá a informação no registro de consentimento de que, havendo algum dano decorrente da pesquisa, o participante poderá ter direito a solicitação de indenização através das vias judiciais e/ou extrajudiciais, conforme a legislação brasileira (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954; entre outras; e Resolução CNS no 510 de 2016, Artigo 19);



Por fim, foi assegurado o compromisso do pesquisador em divulgar os resultados da pesquisa, em formato acessível ao grupo ou população em que foi pesquisada (Resolução CNS no 510 de 2016, Artigo 3o, Inciso IV);

A confidencialidade dos pacientes foi mantida durante a recolha de dados e apresentação dos resultados, de acordo com as directrizes da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regula a investigação sobre seres humanos. A aprovação foi obtida do Comitê de Ética em Investigação da UEA (número de aprovação: 5.174.881)

### 3. Resultados

Entre os participantes da pesquisa, 56,3% pertenciam ao curso de odontologia, 26,1% ao curso de enfermagem, 16,5% ao curso de medicina e 1,1% pertenciam ao curso de educação física. De acordo com nossa amostra obtida com a coleta de dados, feitas por meio de um questionário que conteve tanto perguntas que se relacionavam em um primeiro momento à possível presença de sintomas musculares da Disfunção Temporomandibular e perguntas de cunho psicológico para análise do grau de ansiedade presente nos estudantes da Escola Superior de Saúde da UEA, verificou-se que o grau de ansiedade presente entre os alunos foi de 92,1%. Segundo a análise feita pela escala desenvolvida com base no questionário GAD-7, para mensuração do grau de ansiedade generalizada, onde o grau leve foi o mais predominante, com 45,7%. Já às perguntas para investigação da presença de sintomas musculares mostraram que cada participante apresentou pelo menos um sintoma que pode inferir a presença da disfunção no mesmo. Dos 291 participantes, 200 relataram dor em uma região específica da cabeça e pescoço, como dor em região cervical (90 alunos), cefaleia (70 alunos), dor em região orbital (45 alunos), dor facial (15 alunos), sintomas articulares (9 alunos), e otalgia (4 alunos), levando em consideração que havia a possibilidade de relatar dor em mais de um local (Gráfico 1). Os níveis de ansiedade influenciam diretamente na presença de dor no paciente, considerando que a ansiedade é um fator agravante no âmbito da disfunção, visto que o quadro envolve uma cascata de eventos que ocorrem no sistema límbico e conseqüentemente acabam gerando respostas fisiológicas no indivíduo. Ainda foi possível constatar que grande parte dos alunos participantes possuem algum sintoma relacionado à presença de DTM e essa condição sempre está associada a algum grau de ansiedade.

**Gráfico 1** - Respostas abertas com relação à sintomatologia.



Fonte: Autores.

Considerando que nossa amostra total foi de 291 participantes, entre eles 75 homens e 216 mulheres, também realizamos a análise separadamente dos graus de ansiedade mais prevalentes em cada um dos gêneros e chegamos ao seguinte

resultado: nas mulheres, apenas 8,3% das participantes tiveram ausência de algum grau de ansiedade generalizada, enquanto a maior parte apresentou grau leve (40,7%), grau moderado (26,9%) e grau grave (24,1%). Já nos homens, 6,7% não apresentou nenhum grau de ansiedade generalizada presente, 57,3% apresentaram grau leve, 26,7% apresentaram grau moderado e 9,3% apresentaram um grau grave. Com isso, conseguimos perceber que existem diferenças entre os tipos de ansiedade presentes entre os gêneros dos participantes, onde o grau grave obteve uma maior porcentagem nas mulheres do que entre os homens (Tabela 1). Porém o grau moderado de ambos os gêneros apresentou valores próximos, indicando que o grau moderado de ansiedade generalizada entre ambos os gêneros não possui tanta discordância. Já o grau leve, que foi a estatística mais alta presente em ambos os gêneros, também chega a se aproximar parcialmente em números, sendo um pouco maior em homens do que em mulheres.

**Tabela 1** - Números de casos e frequência relativa com relação ao gênero, curso, grau de ansiedade total e grau de ansiedade por gênero.

	Variáveis	Número de casos	Frequência relativa
<b>Gênero</b>	Masculino	75	25,8%
	Feminino	216	74,2%
<b>Curso</b>	Odontologia	164	56,3%
	Enfermagem	76	26,1%
	Medicina	48	16,5%
	Educação Física	3	1,1%
<b>Grau de ansiedade total</b>	Ausente	23	7,9%
	Leve	130	45,7%
	Moderada	77	26,5%
	Grave	58	19,9%
<b>Grau de ansiedade por gênero</b>	<b>Mulheres</b>		
	Ausente	18	8,3%
	Leve	88	40,7%
	Moderada	58	26,9%
	Grave	52	24,1%
<b>Grau de ansiedade por gênero</b>	<b>Homens</b>		
	Ausente	5	6,7%
	Leve	43	57,3%
	Moderada	20	26,7%
	Grave	7	9,3%

Fonte: Autores.

O estresse produzido em quadros de ansiedade possui a capacidade de impactar negativamente na vida do indivíduo por ser uma reação biológica que desencadeia uma resposta rápida ao ativar o sistema nervoso simpático e uma resposta relativamente mais lenta através da evocação do eixo HHA. Todos os estressores (físicos ou psicológicos) seguem a mesma reação fisiológica, ou seja, ativando o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA), responsável pela produção aguda de adrenalina e crônica de cortisol. E então, o eixo HHA estimula a secreção de cortisol, que é o principal responsável pelas respostas ao estresse ortostático. O cortisol é essencial para mobilizar fontes de energia para o fornecimento da energia necessária para a execução da atividade muscular, elevando os níveis de glicose no sangue, bem como para regular posteriormente o processo inflamatório. Entretanto, se a produção de cortisol exceder a quantidade necessária, ele pode agir de



forma catabólica, ocorrendo a ativação do sistema simpático. O caminho mais rápido libera catecolaminas, como a adrenalina e a noradrenalina, iniciando o corpo em um modo clássico de "luta ou fuga" com ativação aprimorada do sistema nervoso simpático (por exemplo, aumento do ritmo cardíaco e da pressão arterial, ativação da glândula sudorípara) e assim, o oxigênio passa a ser direcionado para órgãos importantes, como o coração. Com isso, o músculo acaba se tornando um dos últimos lugares ao qual vai ser direcionado o oxigênio e começa a entrar em um estado de estresse oxidativo que gera fadiga muscular. Esse estresse oxidativo está envolvido na patogênese das síndromes de dor e na disfunção dos músculos mastigatórios, quando em altos níveis.

#### 4. Discussão

A identificação de sinais e sintomas que inferem a presença da DTM representa um importante recurso para o diagnóstico precoce dessa disfunção. Além disso, por ser de causa multifatorial, a ansiedade e o gênero têm um importante papel sobre a influência dos sintomas presentes. Nesse contexto, os estudos de Patrocínio et al. (2019) e Barreto BR et al. (2021), tiveram resultados semelhantes aos nossos achados durante esta pesquisa ao analisarem também estas variantes, havendo concordância na ordem de frequência, de acordo com os graus, mas com percentuais diferentes.

No que tange aos grupos mais expostos, os acadêmicos universitários têm sido alvo de estudo, justamente pela pressão relacionada a fatores da fase universitária, como a intensa cobrança presente nessa fase. Gaş et al. (2021), caracterizaram o efeito da pandemia em estudantes de odontologia e verificaram que 77,5% desses apresentavam DTM. Porém, em outra pesquisa, a análise estatística não obteve relação estatisticamente significativa entre a presença de hábitos parafuncionais e as variáveis estudadas, com exceção da variável tensão emocional. Desta forma pode-se dizer que a presença ou ausência de hábitos não foi associada ao gênero, curso, momento de curso ou idade dos pesquisados, mesmo estando associado à presença ou ausência de tensão, contrastando com nossos achados que indicam o contrário (S. P. de Medeiros et al., 2011).

Segundo de Boni et al. (2020), em 2020 durante o período pandêmico os indivíduos mais propensos a terem sintomas de ansiedade ou depressão foram as mulheres jovens trabalhadoras da linha de frente de combate ao coronavírus, com diagnóstico ou tratamento de transtornos mentais até 12 meses antes da pesquisa e com uma autoavaliação de saúde ruim. Medeiros et al. (2020) também avaliaram a influência da pandemia de COVID-19 e suas consequências nos sintomas de DTM concluiu que o isolamento social devido à pandemia de COVID-19 tem aumentado a prevalência de sintomas de DTM, ansiedade e depressão.

A maior prevalência de DTM em mulheres deve se relacionar às diferenças fisiológicas do gênero, tais como: variações hormonais, estrutura muscular e limiar e de dor mais baixo. No estudo feito por Wieckiewicz et al. (2014), em 289 (64%) estudantes foram observados sintomas intra-orais relativos a parafunções oclusais (mulheres: 166, 37%; homens: 123, 27%). Na maioria dos casos não foram encontradas diferenças entre homens e mulheres, com exceção de uma maior prevalência de língua engradada nas mulheres ( $P < 0,05$ ). Não foi registrada qualquer correlação entre a frequência dos sintomas de parafunções oclusais e excitabilidade, cargas emocionais crônicas, fadiga, aperto dos músculos faciais, dores musculares cervicais, e dores de cabeça, embora tenha sido observada uma relação significativa entre a língua engradada e estudantes com dores de cabeça regulares ( $P < 0,05$ ).

A literatura tem mostrado uma associação positiva entre diferentes fatores emocionais e a presença de sinais e sintomas de DTM, contribuindo para que o grau de ansiedade possa gerar processos biológicos de transmissão e percepção da dor, e ao longo prazo promover danos as ATMs e estruturas anatômicas associadas. No estudo de Bezerra et al. (2012), com relação a traços de ansiedade, somente os cursos de medicina (20%) e de odontologia (12,5%) apresentaram níveis de ansiedades elevados, os demais cursos se enquadram nas classificações entre baixa e moderada, além de se observar que 64% dos participantes apresentaram ansiedade moderada sem indícios para DTM de acordo com os instrumentos utilizados. Foi

possível evidenciar que aqueles que apresentaram DTM moderada (63%) demonstram ter ansiedade moderada, enquanto 36% possuem ansiedade elevada e DTM moderada.

## 5. Conclusão

A maioria dos universitários investigados apresentaram sintomas sugestivos da presença de DTM, nos seus diferentes sintomas, enquanto também se observou a presença de ansiedade entre os graus leve, moderado e grave entre os estudantes participantes da pesquisa. Dentre esses, os acadêmicos do gênero feminino apresentaram significativamente maior necessidade de avaliação física para a presença de DTM e valores mais elevados do nível de ansiedade.

Durante a investigação deste trabalho, no período pandêmico e pós-pandemia, a elevada prevalência de alterações craniocervicais em doentes com DTM em associação aos sintomas psicológicos, que foram principalmente relacionados a ansiedade, forneceram dados relevantes sobre a aplicabilidade clínica da análise física e psicológica, salientando a sua importância no diagnóstico das DTM. A verificação da prevalência de Disfunções Temporomandibulares na Escola Superior de Ciências da Saúde da Universidade do Estado do Amazonas permitiu-nos avaliar dados de estudantes de uma unidade de graduação referência no estado, uma vez que foi encontrada uma forte associação entre a presença de dores orofaciais e cefálicas de origem não dentária e ansiedade nestes pacientes.

A realização dos formulários de avaliação de maneira online limitou os dados obtidos; no entanto, apesar desta limitação, a importância de abordar subjetivamente os pontos de desencadeamento de dor e a sua correlação com ansiedade e seus sintomas deve ser enfatizada para ajudar a dirigir o financiamento e os recursos para o tratamento das Disfunções Temporomandibulares. Atualmente, existem poucos registros científicos que corroborem a importância de mais investigação nesta área temática.

Em função da indisponibilidade de algumas informações e do tempo para a conclusão desta dissertação, recomenda-se para trabalhos futuros a incorporação do presente modelo com a análise física do paciente, visto que assim haveria uma maior exatidão da causa de sua dor e por consequência um melhor diagnóstico da condição do mesmo, além de possibilitar um plano de tratamento melhor direcionado.

## Agradecimentos

Este estudo foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) na modalidade/nível: ICT/Único-Res. 045/2021. Todos os autores contribuíram imensamente tanto para a concepção, planejamento, análise, interpretação e escrita do projeto.

## Referências

- Barreto, B. R., Drumond, C. L., Carolino, R. de A., & Oliveira Júnior, J. K. de. (2021). Prevalência de disfunção temporomandibular e ansiedade em estudantes universitários. *Archives of Health Investigation*, 10(9), 1386–1391. <https://doi.org/10.21270/archi.v10i9.5401>
- Battistella, C. B., Guimarães, T. B., Quaglio, C. L., Ferreira-Cabrini, M. B., Gaspar-Martins, D. A., Novo, N. F., Juliano, Y., Carvalho, D. de S., Guimarães, A. S., & Alonso, L. G. (2016). Biopsychosocial factors of Axis II of the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders in individuals with muscular temporomandibular disorder and migraine. *Revista Dor*, 17(1), 19–23. <https://doi.org/10.5935/1806-0013.20160006>
- Bezerra, B. P. N., Ribeiro, A. I. A. M., Lira de Farias, A. B., Lira de Farias, A. B., Fontes, L. de B. C., Romero do Nascimento, S., Nascimento, A. S., & Adriano, M. S. P. F. (2012). Prevalence of temporomandibular joint dysfunction and different levels of anxiety among college students\* Prevalência da disfunção temporomandibular e de diferentes níveis de ansiedade em estudantes universitários. *Revista Dor*, 13(3), 235–242.
- Broodryk, A., Pienaar, C., Edwards, D., & Sparks, M. (2020). Psycho-hormonal effects of aerobic fatigue on collegiate female soccer players. *South African Journal of Science*, 116(1–2), 1–6. <https://doi.org/10.17159/sajs.2020/6095>
- Carvalho, G. F., Chaves, T. C., Gonçalves, M. C., Florencio, L. L., Braz, C. A., Dach, F., De Las Peñas, C. F., & Bevilacqua-Grossi, D. (2014). Comparison between neck pain disability and cervical range of motion in patients with episodic and chronic migraine: A cross-sectional study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 37(9), 641–646. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2014.09.002>

- Celik, D., & Mutlu, E. K. (2013). Clinical implication of latent myofascial trigger point topical collection on myofascial pain. *Current Pain and Headache Reports*, 17(8). <https://doi.org/10.1007/s11916-013-0353-8>
- Costa, Y. M., Conti, P. C. R., de Faria, F. A. C., & Bonjardim, L. R. (2017). Temporomandibular disorders and painful comorbidities: clinical association and underlying mechanisms. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 123(3), 288–297. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2016.12.005>
- Dahan, H., Shir, Y., Velly, A., & Allison, P. (2015). Specific and number of comorbidities are associated with increased levels of temporomandibular pain intensity and duration. *Journal of Headache and Pain*, 16(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s10194-015-0528-2>
- de Boni, R. B., Balanzá-Martínez, V., Mota, J. C., de Azevedo Cardoso, T., Ballester, P., Atienza-Carbonell, B., Bastos, F. I., & Kapczinski, F. (2020). Depression, Anxiety, and Lifestyle among Essential Workers: A Web Survey from Brazil and Spain during the COVID-19 Pandemic. *Journal of Medical Internet Research*, 22(10). <https://doi.org/10.2196/22835>
- De Medeiros, R. A., Vieira, D. L., Da Silva, E. V. F., De Rezende, L. V. M. L., Dos Santos, R. W., & Tabata, L. F. (2020). Prevalence of symptoms of temporomandibular disorders, oral behaviors, anxiety, and depression in dentistry students during the period of social isolation due to COVID-19. *Journal of Applied Oral Science*, 28, 1–8. <https://doi.org/10.1590/1678-7757-2020-0445>
- do Patrocínio Doval, R. T., Moura dos Santos, A. C., Silva da Penha, E., Carneiro Almeida, M. S., Tenório Guênes, G. M., & Machado da Costa Figueiredo, C. H. (2019). Disfunção temporomandibular e ansiedade em graduandos de odontologia TT - Disfunción temporomandibular y ansiedad en los estudiantes de odontología TT - Temporomandibular dysfunction and anxiety among dental students. *Rev. Cuba. Estomatol*, 56(1), 42–53. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072019000100006%0Ahttp://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/1796](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072019000100006%0Ahttp://www.revestomatologia.sld.cu/index.php/est/article/view/1796)
- Emodi-Perlman, A., Eli, I., Smardz, J., Uziel, N., Wieckiewicz, G., Gilon, E., Grychowska, N., & Wieckiewicz, M. (2020). Trastornos temporomandibulares y brote de bruxismo como posible factor de empeoramiento del dolor orofacial durante la pandemia de COVID-19: investigación concomitante en dos países. *Journal of Clinical Medicine*, 9(10), 1–15.
- Faro, A., Bahiano, M. de A., Nakano, T. de C., Reis, C., da Silva, B. F. P., & Vitti, L. S. (2020). COVID-19 and mental health: The emergence of care. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 37, 1–14. <https://doi.org/10.1590/1982-0275202037E200074>
- Ficanha, E. E., Federal, U., Maria, D. S., Margareth, V., Rocha, P., Federal, U., Maria, D. S., Badke, M. R., Federal, U., Maria, D. S., & Vasconcelos, E. (2020). *Biopsychosocial aspects related to social isolation during the Covid-19 pandemic : an integrative review Aspectos biopsicosociales relacionados con el aislamiento social durante la ... August.*
- Fillingim, R. B., Ohrbach, R., Greenspan, J. D., Knott, C., Dubner, R., Bair, E., Baraian, C., Slade, G. D., & Maixner, W. (2011). Potential psychosocial risk factors for chronic TMD: Descriptive data and empirically identified domains from the OPPERA case-control study. *Journal of Pain*, 12(11 SUPPL.), T46–T60. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2011.08.007>
- Florencio, L. L., Ferracni, G. N., Chaves, T. C., Palacios-Ceña, M., Ordás-Bandera, C., Speciali, J. G., Grossi, D. B., & Fernández-de-las-Peñas, C. (2018). Analysis of Head Posture and Activation of the Cervical Neck Extensors During a Low-Load Task in Women With Chronic Migraine and Healthy Participants. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 41(9), 762–770. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2018.07.002>
- Fujiwara, M., Honda, K., Hasegawa, Y., Hasegawa, M., & Urade, M. (2013). Comparison of joint pain in patients diagnosed with and without articular disc displacement without reduction based on the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 116(1), 9–15. <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2012.11.012>
- Gaş, S., Ekşi Özsoy, H., & Cesur Aydın, K. (2021). The association between sleep quality, depression, anxiety and stress levels, and temporomandibular joint disorders among Turkish dental students during the COVID-19 pandemic. *Cranio - Journal of Craniomandibular Practice*, 00(00), 1–6. <https://doi.org/10.1080/08869634.2021.1883364>
- Godinho, G. V., & Cabral, L. N. (2019). Disfunção craniocervicomandibular e alterações vestibulococleares: revisão de literatura. *Archives of Health Investigation*, 8(8), 405–412. <https://doi.org/10.21270/archi.v8i8.3240>
- Gong, Y., Zhou, H., Zhang, Y., Zhu, X., Wang, X., Shen, B., Xian, J., & Ding, Y. (2021). Validation of the 7-item Generalized Anxiety Disorder scale (GAD-7) as a screening tool for anxiety among pregnant Chinese women. *Journal of Affective Disorders*, 282(419), 98–103. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.12.129>
- Kang, J. H. (2020). Effects on migraine, neck pain, and head and neck posture, of temporomandibular disorder treatment: Study of a retrospective cohort. *Archives of Oral Biology*, 114(March), 104718. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2020.104718>
- Kim, Y. K., Kim, S. G., Im, J. H., & Yun, P. Y. (2012). Clinical survey of the patients with temporomandibular joint disorders, using Research Diagnostic Criteria (Axis II) for TMD: Preliminary study. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 40(4), 366–372. <https://doi.org/10.1016/j.jcms.2011.05.018>
- Lambert, C. A., Sanders, A., Wilder, R. S., Slade, G. D., Van Uum, S., Russell, E., Koren, G., & Maixner, W. (2014). Chronic HPA axis response to stress in temporomandibular disorder. *Journal of Dental Hygiene : JDH*, 88(2), 5–12.
- Li, X., & Hu, L. (2013). Pain Chronification. *Encyclopedia of Pain*, 2016, 2600–2600. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-28753-4\\_101609](https://doi.org/10.1007/978-3-642-28753-4_101609)
- Liao, Y. H., Fan, B. F., Zhang, H. M., Guo, L., Lee, Y., Wang, W. X., Li, W. Y., Gong, M. Q., Lui, L. M. W., Li, L. J., Lu, C. Y., & McIntyre, R. S. (2021). The impact of COVID-19 on subthreshold depressive symptoms: A longitudinal study. *Epidemiology and Psychiatric Sciences*, 1–11. <https://doi.org/10.1017/S2045796021000044>
- Medeiros, S. P. de, Batista, A. U. D., & Forte, F. D. S. (2011). Prevalence of temporomandibular dysfunction symptoms and oral parafunctional habits in university students. *Revista Gaúcha Odontologia*, 59(2), 201–208.
- Meints, S. M., & Edwards, R. R. (2018). Evaluating psychosocial contributions to chronic pain outcomes. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 87, 168–182. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2018.01.017>
- Mota, J. da S. (2019). *Utilização do google forms na pesquisa acadêmica use of google forms in academica Internet e as tecnologias digitais estão cada vez*

*mais presentes na vida dos seres A empresa Google com apenas 20 anos de existência já é considerada a. 10.*

- Ohrbach, R., & Dworkin, S. F. (2019). AAPT Diagnostic Criteria for Chronic Painful Temporomandibular Disorders. *Journal of Pain*, 20(11), 1276–1292. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2019.04.003>
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). Metodologia da pesquisa científica. UFSM. [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf).
- Pernambuco, A. P., Fernandes, L. A., Carvalho, N. M., Fonseca, A. C. S., & Reis, D. D. (2016). Análise do perfil biopsicossocial de participantes de um programa de educação em saúde específico para a fibromialgia. *Conexão Ciência (Online)*, 11(2), 92–102. <https://doi.org/10.24862/ccov11i2.441>
- Plesh, O., Noonan, C., Buchwald, D. S., Goldberg, J., & Afari, N. (2012). Temporomandibular disorder-type pain and migraine headache in women: a preliminary twin study. *Journal of Orofacial Pain*, 26(2), 91–98. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22558608>
- Ribeiro, I. B. R., & Cabral, L. N. (2020). Tratamento de paciente com disfunção miofascial craniocervicomandibular ascendente associada à alteração vestibulococlear: relato de caso. *Archives of Health Investigation*, 10(1), 31–37. <https://doi.org/10.21270/archi.v10i1.5117>
- Toussaint, A., Hüsing, P., Gumz, A., Wingefeld, K., Härter, M., Schramm, E., & Löwe, B. (2020). Sensitivity to change and minimal clinically important difference of the 7-item Generalized Anxiety Disorder Questionnaire (GAD-7). *Journal of Affective Disorders*, 265(December 2019), 395–401. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.01.032>
- Wieckiewicz, M., Grychowska, N., Wojciechowski, K., Pelc, A., Augustyniak, M., Sleboda, A., & Zietek, M. (2014). Prevalence and correlation between TMD based on RDC/TMD diagnoses, oral parafunctions and psychoemotional stress in Polish University students. *BioMed Research International*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/472346>
- Wu, D., & Liu, J. (2019). Occlusal interference induces oxidative stress and increases the expression of UCP3 in the masseter muscle: A rat model. *Archives of Oral Biology*, 102(April), 249–255. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2019.04.022>
- Yap, A. U., Cao, Y., Zhang, M. Juan, Lei, J., & Fu, K. Y. (2021). Temporomandibular disorder severity and diagnostic groups: Their associations with sleep quality and impairments. *Sleep Medicine*, 80(22), 218–225. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.01.063>