

FACSETE

Faculdade Sete Lagoas

MADRIK BARBOSA PINTO COELHO
THAYS CROSARA ABRAHÃO CUNHA

**ALTERAÇÃO DO PADRÃO DE SONO EM PACIENTES PORTADORES DE
DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR SINTOMÁTICA- REVISÃO SISTEMÁTICA
DA LITERATURA**

BELO HORIZONTE

2019

MADRIK BARBOSA PINTO COELHO
THAYS CROSARA ABRAHÃO CUNHA

**ALTERAÇÃO DO PADRÃO DE SONO EM PACIENTES PORTADORES DE
DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR SINTOMÁTICA- REVISÃO SISTEMÁTICA
DA LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Faculdade de Sete
Lagoas, como requisito parcial para
obtenção do título de Especialista em Dor
Orofacial e Disfunção Temporomandibular

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Januzzi

BELO HORIZONTE

2019

COELHO, MADRIK BARBOSA PINTO
CUNHA, THAYS CROSARA ABRAHÃO

Alteração Do Padrão De Sono Em Pacientes
Portadores De Disfunção Temporomandibular Sintomática-
Revisão Sistemática Da Literatura/ Madrik Barbosa Pinto
Coelho, Thays Crosara Abrahão Cunha - 2019

Orientador: Eduardo Januzzi

Monografia (especialização) - Faculdade de Sete Lagoas,
2019

1. Qualidade de Sono, 2. Disfunção Temporomandibular, 3.
Questionário de Pittsburgh, 4. Distúrbios de sono, Dor.

I. Título

II. Eduardo Januzzi

FACSETE

Faculdade Sete Lagoas

Monografia intitulada “Alterações no padrão de sono dos pacientes portadores de disfunção temporomandibular sintomática – Revisão Sistemática da Literatura” de autoria dos alunos Madrik Barbosa Pinto Coelho e Thays Crosara Abrahão Cunha aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Prof. Drº Eduardo Januzzi, Faculdade Sete Lagoas, Orientador

Prof. Nilton Ruste

Prof. Rafael Tardim

Belo Horizonte

23 de março de 2019

RESUMO

Objetivo – Identificar, avaliar e sintetizar os resultados de estudos conduzidos sobre a qualidade do sono de indivíduos portadores de disfunção temporomandibular sintomática. **Material e métodos** – Esta revisão foi conduzida seguindo as orientações do PRISMA e registrada no PROSPERO sob o número CRD42018083875. A busca de dados foi feita de maneira individualizada e detalhada, desenvolvida nas seguintes bases de dados: *COCHRANE*, *MEDLINE*, *PubMed* e *Lilacs*. Os MeSH termos utilizados foram: (("sleep") AND "temporomandibular") AND "pain". A pesquisa identificou 749 artigos, os artigos duplicados foram eliminados obtendo assim 435 estudos. Após a exclusão de artigos irrelevantes baseados na leitura dos títulos e resumos, 24 estudos foram selecionados para a leitura em texto completo. Dos artigos selecionados pela elegibilidade, 10 foram excluídos após a leitura do texto completo, 3 por serem revisão de literatura e 7 por não avaliarem qualidade do sono, ficando então 14 estudos para análise detalhada e extração de dados. Foram pesquisados artigos até 12 de dezembro de 2018, sem restrições quanto ao ano de publicação e teve como objetivo responder a pergunta em formato PICO: "Os pacientes portadores de disfunção temporomandibular sintomática apresentam prejuízo na sua qualidade de sono?" **Resultados** – Dos 14 estudos incluídos para análise detalhada, 7 utilizaram a polissonografia para investigar potenciais distúrbios do sono e sua sobreposição com os níveis de dor. Os autores relatam que a insônia e a apnéia obstrutiva do sono podem influenciar na percepção de dor nos pacientes. Dos 6 estudos que utilizaram o questionário de Pittsburg, 5 relatam um comprometimento importante na qualidade de sono dos pacientes portadores de disfunção temporomandibular e apenas 1 que avaliou cefaléia do tipo tensional descreve que a relação entre ansiedade e DTM parece estar mais relacionada a percepção de dor do que com a qualidade de sono. **Conclusão** – Considerando a alta prevalência de distúrbios do sono relatada pelos estudos que utilizaram a polissonografia como ferramenta de

diagnóstico, bem como o impacto na qualidade subjetiva de sono descrito nos estudos que utilizaram o questionário de Pittsburg, os resultados desta revisão sistemática sugerem que a qualidade de sono deve ser investigada nos pacientes portadores de disfunção temporomandibular, e que os indivíduos que apresentam queixas clínicas quanto a qualidade de sono, devem ser encaminhados para exame de polissonografia. O tratamento dos distúrbios do sono pode impactar de forma positiva o quadro clínico de dor crônica, descrita pelos indivíduos portadores da patologia objeto desta pesquisa.

Palavras-chave: Qualidade de Sono, Disfunção Temporomandibular, Questionário de Pittsburgh, distúrbios do sono, dor

ABSTRACT

Objective - To identify, evaluate and synthesize the results of studies conducted on the sleep quality of individuals with symptomatic temporomandibular dysfunction. **Material and methods** - This review was conducted following PRISMA guidelines and registered in PROSPERO under the number CRD42018083875. The data search was done in an individualized and detailed way, developed in the following databases: COCHRANE, MEDLINE, PubMed and Lilacs. The MeSH terms used were: ("sleep") AND "temporomandibular") AND "pain". Research identified 749 articles, duplicate articles were eliminated thereby obtaining 435 studies. After the exclusion of irrelevant articles based on the reading of titles and abstracts, 24 studies were selected for reading in full text. Of the articles selected for eligibility, 10 were excluded after reading the full text, 3 because they were literature review and 7 because they did not assess sleep quality, with 14 studies for detailed analysis and data extraction. Articles were searched until December 12, 2018, without restrictions regarding the year of publication and aimed to answer the question in the PICO format: "Do patients with symptomatic temporomandibular dysfunction have any impairment in their quality of sleep?" **Results** - Of the 14 studies included for detailed analysis, 7 used polysomnography to investigate potential sleep disorders and their overlap with pain levels. The authors report that insomnia and obstructive sleep apnea may influence the perception of pain in patients. Of the 6 studies that used the Pittsburg questionnaire, 5 report a significant impairment in the sleep quality of patients with temporomandibular dysfunction and only 1 who evaluated tension-type headache describes that the relationship between anxiety and TMD seems to be more related to the perception of pain than with sleep quality. **Conclusion** - Considering the high prevalence of sleep disturbances reported by studies that used polysomnography as a diagnostic tool, as well as the impact on the subjective quality of sleep described in studies using the Pittsburg questionnaire, the results of this systematic review suggest that quality of sleep should be investigated in patients with temporomandibular dysfunction, and that individuals who present clinical complaints

regarding sleep quality should be referred for polysomnography examination. The treatment of sleep disorders can positively impact the clinical picture of chronic pain, described by the individuals with the pathology object of this research.

Key words: Sleep quality; Temporomandibular disorder; Pittsburgh Sleep Quality Index; Sleep disturbance, Pain

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – MeSh termos utilizados ----- pag.15

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma do processo de pesquisa e resultados ----- pag.18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características gerais dos artigos incluídos ----- pag.19-25

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1. DTM – Disfunção temporomandibular
2. ATM – Articulação temporomandibular
3. DTMs – Disfunção temporomandibular sintomática
4. PROSPERO - Registro Prospectivo Internacional de Revisões Sistemáticas em Andamento
5. PSQI - Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh
6. MBPC – Madrik Barbosa Pinto Coelho
7. TCAC – Thays Crosara Abrahão Cunha
8. PICO (P = problema paciente/população; I = intervenção; C = comparação; O = desfecho)
9. EAD - Escala analógica de Dor
10. OHIP-DTM - Oral Health Impact Profile for Temporomandibular Disorders
11. PSG - Polissonografia
12. PSQI - Pittsburgh Sleep Quality Index - Questionário de Pittsburgh
13. DASS-21 - Scales-21 - Depression Anxiety Stress Scales-21
14. ISI - Insomnia Severity Index

- 15. SIS-D - Entrevista Estruturada para Transtornos do Sono
- 16. RERA - Microdespertares

SUMÁRIO

1. Introdução -----	10
2. Objetivo -----	12
3. Materiais e Métodos -----	13
Critério de Elegibilidade -----	13
Estratégia de busca -----	14
Critérios de inclusão -----	15
Critérios de exclusão-----	15
Seleção dos estudos -----	16
Extração de dados -----	16
4. Resultados-----	17
5. Discussão-----	26
6. Conclusão-----	31
7. Pontos Práticos-----	32
8. Agenda de Pesquisa-----	33
9. Referências-----	34

1 INTRODUÇÃO

A disfunção temporomandibular (DTM) acomete 5 a 12 % da população e está frequentemente associada a um quadro de dor orofacial crônica¹. Trata-se de um termo que envolve alterações nos músculos mastigatórios, articulação temporomandibular, e estruturas associadas.² As manifestações clínicas da DTM podem incluir limitação nos movimentos mandibulares, e/ou dor articular, além de sons na articulação temporomandibular (ATM)³. Além de ser mais prevalente em mulheres, elas acusam uma maior sensibilidade dolorosa do que os homens.³ Embora a etiologia e a fisiopatologia ainda não estejam totalmente estabelecidos na literatura, a predisposição genética, trauma, mecanismos neurais periféricos e fatores psicossociais, são as condições normalmente associadas.⁴

A DTM pode se apresentar como uma condição de dor aguda ou crônica, podendo ainda estar associada a outras condições de dor crônica, tais como: cefaléia tensional, fibromialgia, síndrome da fadiga crônica e a síndrome do intestino irritável^{5,6,7}. Importante ressaltar que estas doenças são caracterizadas por anormalidades neuroendócrinas, distúrbios biopsicossociais frequentes e queixas, incluindo fadiga, ansiedade, depressão e distúrbios do sono^{5,6,7}.

O sono é uma atividade que ocupa de um terço à metade de nossas vidas sendo fundamental para uma boa saúde mental e emocional, além de ser essencial na manutenção saudável do organismo. Os padrões eletroencefalográficos bem como a duração dos diferentes estágios de sono modificam-se ao longo da vida e, por sua vez, pessoas com idades e estágios de vida diversos, também apresentam necessidades individuais, sugerindo que o sono tenha múltiplas funções⁸.

A dor, quando associada tanto a despertares do sono quanto a outros marcadores de instabilidade de sono, identificados de forma subjetiva (auto-relato) ou objetiva (polissonografia), podem prejudicar a qualidade do sono.^{9,10,11,12} Embora a literatura descreva que tanto a privação crônica de sono quanto a baixa qualidade de sono, podem induzir a hipersensibilidade dolorosa, exacerbar respostas dolorosas além de alterar os estágios de humor, os mecanismos fisiopatológicos desta relação ainda não estão estabelecidos.^{9,10,11,12}

Sabe-se que os distúrbios do sono prejudicam a qualidade de vida e são uma das comorbidades mais prevalentes entre indivíduos com dor crônica.¹⁰ A literatura descreve que 50 a 70% destes pacientes apresentam também algum tipo de distúrbio do sono.^{10,13} A dor pode estar associada a uma instabilidade no sono, quebra na continuidade dos ciclos de sono NREM - REM, além da fragmentação excessiva do sono, aumentando a percepção de sono não-reparador.¹⁰

O sono não-reparador é um relato subjetivo do paciente, descrito como agitado, leve, de baixa qualidade ou não restaurador o suficiente, ainda que se mostre dentro dos padrões de normalidade nos exames polissonográficos, similar ao que conhecemos como insônia paradoxal.¹⁴

Já foi demonstrado que a insônia associada a dor crônica é fenotipicamente similar a insônia primária.¹⁵ A insônia é definida pela latência aumentada para o sono, dificuldade de manter o sono, ou a experiência de sono não reparador ou de baixa qualidade, devendo estar associado a sintomas diurnos tais como: dificuldade de concentração, disforia, fadiga dentre outros sintomas.¹⁶ De forma similar, as queixas mais comuns relacionadas ao sono dos pacientes com dor, são a dificuldade de se iniciar o sono, o sono agitado, despertares frequentes e a percepção de sono não reparador.^{17,18,1} Tem sido sugerido que o prejuízo primário está na percepção da qualidade do sono, e não no desempenho real do sono em si, particularmente nos pacientes com altos níveis de dor.¹

A relação entre dor e a baixa qualidade de sono é considerada bidirecional, sono de baixa qualidade exacerba a dor, enquanto que níveis aumentados de dor afetam o sono¹⁹. Os distúrbios do sono têm sido implicados como fatores perpetuantes em pacientes com DTM não respondedores e com resultados ruins de tratamento^{20,21}, enquanto que, a baixa qualidade de sono é considerada um preditor consistente para a dor.²²

Com relação a dor orofacial crônica, de uma forma em geral, sabe-se que 66% dos pacientes relatam distúrbios do sono e 77% relatam uma redução na qualidade do sono desde o início de sua dor.^{23,24,25,7,1} Entretanto, de uma forma mais específica, os estudos que avaliam a relação entre sono e dor nos pacientes portadores de DTM ainda são poucos.

2 OBJETIVO

Entendendo que as alterações no padrão de sono podem potencializar a sintomatologia dolorosa e interferir nos resultados terapêuticos, o objetivo desta revisão sistemática foi identificar, avaliar e sintetizar os resultados de estudos conduzidos sobre a qualidade do sono de indivíduos portadores de disfunção temporomandibular sintomática (DTMs).

A pergunta clínica em formato “PICO” em nosso estudo foi: “os pacientes portadores de disfunção temporomandibular sintomática apresentam prejuízo na sua qualidade de sono?”

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta revisão foi aderida ao *checklist* PRISMA, metodologia de revisão sistemática, que estabelece diretrizes e passos para que ela seja realizada, enfatizando ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais, mas que pode ser usada como base para relatos de revisões sistemáticas de outros tipos de pesquisa.²⁶ Registrada no PROSPERO (Registro Prospectivo Internacional de Revisões Sistemáticas em Andamento) (<http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO>), com o seguinte número de registro: CRD 42018083875.

3.1 Critério de elegibilidade

Esta revisão incluiu estudos que avaliaram o efeito da dor na qualidade de sono de indivíduos portadores de disfunção temporomandibular sintomática. O diagnóstico da DTM deve ter sido feito através de RDC/DC. Os estudos analisados incluíram polissonografia de noite completa realizada em laboratório de sono e/ou questionário de Pittsburgh.

3.1.1 Polissonografia

Polissonografia de noite completa realizada em laboratório de sono é o exame padrão ouro de diagnóstico para os distúrbios do sono. Durante este exame são posicionados eletrodos em eletroencefalograma (C3-A2, C4-A1, O2-A1, O1-A2), eletromiografia submentoniana e tibial, eletroculograma bilateral e eletrocardiograma (derivação modificada V1). A respiração é monitorada por meio de uma cânula nasal, com a mensuração do fluxo por um transdutor de pressão e do fluxo oral por um sensor térmico. Os movimentos torácicos e abdominais são monitorados pela pletismografia respiratória não calibrada. Para se medir a saturação do oxigênio é utilizado a oximetria de pulso (Nellcor). A posição corpórea para o registro do decúbito é realizada por meio de um sensor colocado sobre a região do osso esterno. Um microfone traqueal permite registrar o ronco.

O estagiamento do sono é feito segundo os critérios de Restchafen and Kales (1968)²⁷ e a análise dos despertares, dos eventos respiratórios e dos movimentos de pernas são realizados de acordo com os critérios propostos pela Academia

Americana de Medicina do Sono.²⁸

Por meio de todos estes canais são definidas as características do sono do indivíduo, identificados os distúrbios do sono no intuito de se estabelecer o melhor protocolo terapêutico.

3.1.2 Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI)

O questionário de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) permite uma avaliação da qualidade do sono dos indivíduos em relação ao mês anterior. É baseado em sete componentes de avaliação: (1) qualidade subjetiva do sono; (2) latência do sono; (3) duração do sono; (4) eficiência habitual do sono; (5) distúrbios do sono; (6) uso de medicamentos para dormir; e (7) disfunção diurna. Cada componente pode variar de 0 a 3 pontos, com 0 sendo a indicação de "muito boa", 1 "boa", 2 "ruim" e 3 "muito ruim". A análise desses 7 componentes resulta em um índice que pode variar de 0 a 21 pontos. Pontuações acima de 5 pontos são indicativas de padrão de sono de baixa qualidade, permitindo, assim, que a classificação padrão seja "boa" ou "ruim".²⁹

3.2 Estratégia de busca

A busca de dados foi feita de maneira individualizada e detalhada, desenvolvida nas seguintes bases de dados: *COCHRANE*, *MEDLINE*, *PubMed* e *Lilacs*. A estratégia de pesquisa incluiu termos "MESH" (títulos de assunto médico, do inglês *Medical Subjects Headings*). Não foi feita restrição quanto a data de publicação. A busca manual também foi realizada para adicionar outros artigos que não foram rastreados na busca eletrônica. Os MeSH termos utilizados foram: ("sleep") AND "temporomandibular") AND "pain" os "Entry" termos relacionados foram utilizados em diferentes combinações usando os operadores booleanos "AND" e "OR" para a pesquisa.

DATABASE	DATA	N	SEARCH
PUBMED COCHRANE	01.12.18	409	("temporomandibular joint disorders") AND "sleep"
LILACS MEDLINE		370	("transtornos da articulação temporomandibular ") AND (sono)

Quadro 1. MeSH termos utilizados

Dois revisores (MBPC e TCAC) executaram de maneira independente a leitura dos títulos e resumos; e no caso de divergência, os dois revisores compararam e entraram em um consenso definitivo sobre a inclusão dos artigos.

O PICO (P = problema paciente/população; I = intervenção; C = comparação; O = desfecho) usado para orientar o desenvolvimento desta revisão e a busca na literatura foi:

P: Pacientes portador de DTM diagnosticado pelo RDC/DC

I: Polissonografia e/ou Questionário de Pittsburgh

C: Paciente com DTM e Pacientes Sem DTM

O: Alteração no padrão fisiológico do Sono

3.3 Critérios de inclusão

a) Estudos que diferenciavam pacientes com disfunção temporomandibular sintomática, com e sem alteração no padrão de sono

b) exames de psg para avaliar o padrão de sono

d) Sem restrição de idade, gênero e ano de publicação;

e) Estudos em inglês ou português

f) Estudos prospectivos e retrospectivos;

g) Humanos

3.4 Critérios de exclusão

a) Estudos do tipo revisão;

- b) Cartas;
- c) Resumo de conferência;
- d) Pacientes com deformidades craniofaciais, síndromes genéticas ou doenças neuromusculares.

3.5 Seleção dos estudos

Os títulos e resumos dos artigos selecionados por esta pesquisa foram avaliados de maneira independente pelos revisores, obedecendo os critérios de inclusão estabelecidos. Artigos que não tiveram a sua inclusão coincidente, uma discussão foi feita entre os revisores para se chegar a uma resolução. As versões completas dos artigos selecionados foram obtidas para leitura. Caso o título e o resumo não tenham fornecido informações suficientes sobre os critérios de inclusão, o texto completo foi obtido e lido para que uma decisão pudesse ser tomada. Para os textos completos incluídos na análise quantitativa, a extração de dados foi realizada de maneira independente pelos dois revisores.

3.6 Extração de dados

A extração dos dados foi realizada de forma independente por dois revisores (MBPC e TCAC). Os seguintes itens foram extraídos:

- autor e ano de publicação;
- título;
- periódico de publicação;
- desenho de estudo;
- número de participantes na pesquisa;
- método de análise de sono
- tipo de disfunção temporomandibular
- método de análise da dor
- tipo de escala de dor utilizada
- resultados obtidos;

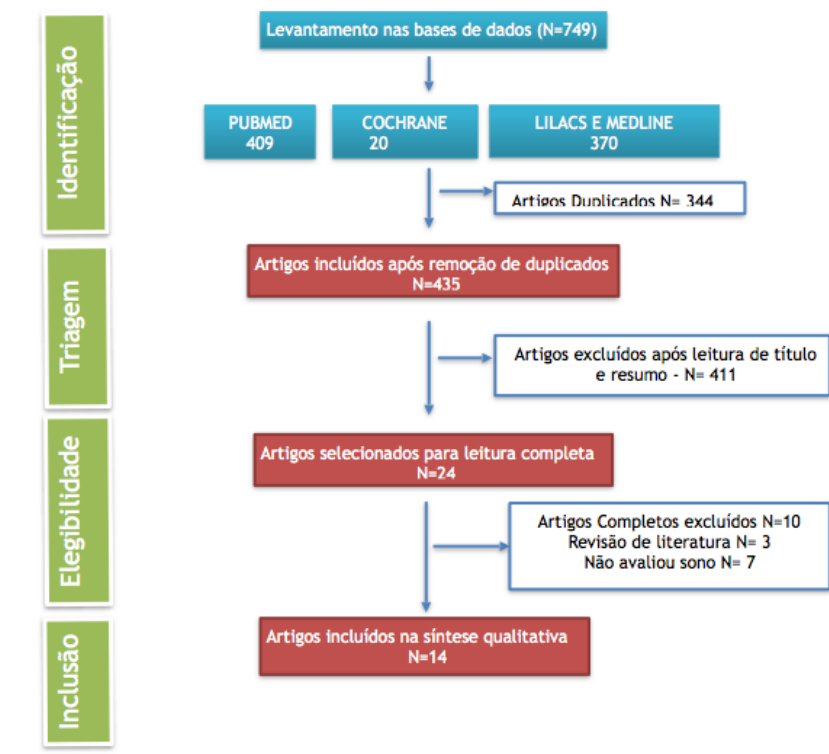
- conclusão após a análise do sono.

4 RESULTADOS

4.1 Seleção dos estudos

A pesquisa identificou 749 artigos através da base de dados e busca manual de referências (409 – *PubMed*; 370 - *Lilacs e MEDLINE* ; 20 - *COCHRANE*). Os artigos duplicados foram eliminados obtendo assim 435 estudos. Após a exclusão de artigos irrelevantes baseados na leitura dos títulos e resumos, 24 estudos foram selecionados para a leitura em texto completo. (Figura 1) Dos artigos selecionados pela elegibilidade, 10 foram excluídos após a leitura do texto completo, 3 por serem revisão de literatura e 7 por não avaliarem qualidade do sono, ficando então 14 estudos para análise detalhada e extração de dados. (Tabela 1).

Figura 1.
processo



Fluxograma do
de pesquisa e
resultados

Fonte: Adaptado de PRISMA (2009)

Tabela 1. Características gerais dos artigos incluídos

Autor, ano	Nº de pacientes	Tipo de DTM	Método de análise da Dor	Método de análise do Sono	Principais Resultados	Conclusão
Wagner BA; 2018 ³⁰	80	DTM muscular DTM articular Disfunção de disco articular	EAD - 0 a 10	PSQI	Não observaram uma relação entre cefaleia do tipo tensional e baixa qualidade de sono, assim como com o Bruxismo.	DTM e ansiedade estão associados a cefaleia do tipo tensional.
Lee HJ; 2018 ³¹	3276	45,9 % desordens articulares 40,6% desordens musculares 13.5 % outras condições	EAD - 0 a 10	PSG	Quanto maior a intensidade de dor, maior o número de despertares, maior a latência para o sono e menor a eficiência do sono. Não apresentou correlação entre intensidade de dor e tempo total de sono.	pacientes com DTM sofrem de privação de sono assim como pacientes portadores de outros tipos de dor crônica. O relação vigília sono e a qualidade de sono estão fortemente associados com DTM e dor provincial. Clínicos que tratam DTM devem investigar distúrbios do sono.

<p>Natu VP; 2018³²</p>	<p>102 DTM 142 saudáveis</p>	<p>32,4% DTM leve 9,4% DTM moderada 58,2% saudáveis</p>	<p>OHIP - TMD</p>	<p>PSQI e DASS-21</p>	<p>Dos 142 participantes que nao apresentavam DTM -48,5% apresentam boa qualidade de sono e 51,4% apresentam sono de qualidade ruim.</p> <p>Dos 102 participantes com DTM 30,3% apresentam boa qualidade de sono, enquanto que 69,6% apresentam sono de qualidade ruim.</p> <p>Comparando os grupos com e sem DTM observou -se diferenças estadisticamente significastes entre os grupos para os indices de qualidade subjetiva do sono, distúrbios do sono, disfunção diurna e no score total do PSQI.</p> <p>O OHIP-TMD demonstrou diferença estatisticamente significante nos paramentos de limitação funcional, dor física, desconforto psicologico,</p>	<p>pacientes com DTM apresentam uma qualidade de sono ruim</p> <p>A severidade da DTM esta relacionada a baixa qualidade de vida, baixa qualidade de sono e aos estados emocionais.</p> <p>Portadores de DTM sintomatica apresentam maiores indices de depressao, ansiedade e estresse</p>
---------------------------------------	--------------------------------------	---	-----------------------	---------------------------	--	--

DubrovsKy B; 2017 ³³	124 DTM 26 Controles	Muscular	EAD	PSG e PSQI	<ul style="list-style-type: none"> - Pacientes com DTM apresentaram qualidade subjetiva de sono pior em relação aos controles no PSQI. - Altos índices no PSQI foi preditor para mais sintomas depressivos. - O índice de despertares na amostra total e a latência para o REM nos pacientes com DTM estão relacionados aos índices aumentados do PSQI. - A presença de DTM e os níveis de dor não se relacionaram de forma significativa com o PSQI. 	<ul style="list-style-type: none"> - A baixa qualidade de sono relatada pelos portadores de DTM no PSQI, está mais relacionada aos sintomas depressivos do que aos resultados polissonográficos.
Siqueira JTT; 2017 ³⁴	20 com bruxismo do sono e DTM, divididos em 2 grupos: com e sem dor generalizada	Muscular	EAD	PSG	<ul style="list-style-type: none"> - pacientes com dor generalizada apresentavam baixa eficiência do sono e maior idade em comparação aos pacientes sem dor generalizada - Tanto o eixo I quanto o eixo II pelo RDC e os parâmetros de BS na PSG foram similares nos dois grupos. 	<ul style="list-style-type: none"> É importante considerar tanto a idade quanto a presença de dor generalizada na avaliação de pacientes portadores de BS e DTM

Rener-Sitar K; 2016 ³⁵	609 DTM 88 Controle	Muscular e Articular	RDC	PSQI	DTM- PSQI=7.0 Controle - PSQI=5.2 DTM sem dor - PSQI=5.1 (similar ao controle) DTM com dor - PSQI=7.5 Embora o numero de tipos de DTM e a idade tenham influenciado a qualidade do sono, a condição psicossocial e o comprometimento relacionado a dor avaliado pelo eixo II do RDC foram mais associados a qualidade do sono, em particular , a dor crônica disfuncional	A qualidade de sono é pior nos pacientes que apresentam DTM associada a dor, sendo pior nos pacientes que apresentam dor disfuncional. Esta relação entre sono e dor sugere que a qualidade do sono deve ser avaliada nos pacientes portadores de DTM dolorosa, especialmente naqueles que apresentam envolvimento significativo de eixo II.
Haviv Y; 2017 ³⁶	200 com dor cronica orofacial:	Articular (85;42.7%) Cefaleia (47, 23.6%), Neuropática (37,18.5%), Neuralgia do Trigemio (16, 8.0%), Dor neuropatica pos-traumatica trigeminal (14,7.0%)	Escala visual de 0 a 10	Escala visual de 0 a 10	A baixa qualidade de sono esta associada a baixa qualidade de vida e ao maior numero de intervenções prévias. Esta positivamente associado a comorbidades em saude, a despertares relacionados a quadros algicos, afastamento do trabalho devido a dor, e a dor em choque. A analise multivariada revelou que a qualidade de sono esta associada a dor em choque e a condições sistemicas.	A equipe multidisciplinar deve estar atenta ao manejo biopsicossocial de controle da dor, devido a complexidade desses pacientes. Os clínicos devem estar atentos não apenas a condição de dor, mas tambem as comorbidades medicas, psicológicas e condições psicossociais.

Lei J; 2016 ³⁷	578	Muscular e Articular	RDC	PSQI e DASS-21	<p>61.4% dos adolescentes entrevistados apresentavam sintomas de DTM.</p> <p>30 % apresentavam distúrbios do sono, depressão e estresse</p> <p>62.5% apresentava ansiedade</p> <p>Os pacientes que apresentavam DTM sintomática apresentam mais alterações psicológicas e distúrbios do sono do que os pacientes que apresentavam DTM não sintomática.</p> <p>Os distúrbios do sono, a disfunção diária, e a ansiedade estão significativamente relacionados aos sintomas de DTM.</p>	Distúrbios do sono e alterações psicológicas estão correlacionadas a DTM
Dias GM; 2015 LUCIANO AMBROSI L³⁸	45	Muscular e Articular	RDC	PSQI	<p>75,6% apresentam qualidade de sono ruim</p> <p>A presença ou ausência de doença degenerativa na ATM não influenciou na qualidade de sono</p>	Embora não tenha apresentado resultados significativos, os pacientes que apresentam DTM tem baixa qualidade de sono.
Dubrovsky B; 2014 ³⁹	124 com DTM 46 controles	Muscular	RDC e Escala Likert	PSG	<p>Pacientes com DTM apresentam N1 aumentado; índice de despertares aumentado associados a eventos respiratórios, baixa eficiência de sono, RERA aumentado,</p>	Dtm do tipo miofuncional esta associada a maior fragmentação do sono, e no aumento da frequência de RERA.

Raphael KG; 2013 ⁴⁰	124 com DTM 46 controles	Muscular	EAD Pre e pos sono	PSG	<p>O nível de dor pre e pos sono nos pacientes com DTM, foram inversamente proporcionais a quantidade de eventos de bruxismo por hora de sono.</p> <p>Os portadores de DTM que preencheram um critério mais rígido de definição de Bruxismo do Sono (Bruxismo do sono mais severo) apresentaram níveis de dor mais baixos no estágio pre-sono, em relação aos demais pacientes.</p>	Pacientes com DTM miofacial associado a BS apresentam menos níveis de dor.
Quartana PJ, 2010 ⁴¹	53 com DTM	Muscular	EAD	PSG e ISI	<p>O aumento dos índices de insônia proporcionou um aumento nos níveis de dor, mas o aumento nos níveis de dor não levou a piora no quadro de insônia</p>	<p>flutuações naturais na severidade do sintoma de insônia estão prospectivamente associadas a flutuações na experiência diária de dor em pessoas com DTM.</p>
Smith MT, ²⁴ 2009	53 com DTM	Muscular	RDC	PSG e SIS-D	<p>75% relatou ter BS</p> <p>17% apresentou BS na PSG</p> <p>43% dos pacientes apresentaram 2 ou mais distúrbios do sono</p> <p>36% apresentaram insônia</p> <p>26% apresentaram insônia primária</p> <p>28,4% apresentaram AOS</p> <p>Pacientes com insônia primários apresentaram redução no limiar de dor mecânica e térmica.</p>	<p>Os pacientes que se queixam de distúrbios do sono devem ser encaminhados para PSG, devido a alta incidência de AOS e Insônia primária nos portadores de DTM.</p> <p>A associação de insônia primária e hiperalgesia em um local não orofacial sugere que este tipo de insônia pode estar ligado à sensibilidade central e desempenhar um papel etiológico nos distúrbios idiopáticos da dor.</p>

Edwards RR; 2009 ⁴²	53	Muscular	DNIC e questionários	PSG	maior eficiência do sono e maior tempo de sono total foram associados positivamente com menor índice de dor	Esses resultados sugerem a possibilidade de que a fragmentação do sono possa servir como um fator de risco para o processamento inadequado da dor e sugerir que esforços agressivos para tratar o distúrbio do sono no início de uma condição dolorosa podem ser benéficos na redução da gravidade ou impacto da dor clínica.
--------------------------------	----	----------	----------------------	-----	---	---

Fonte: Autoria Própria.

EAD - Escala analógica de Dor

OHIP-DTM - Oral Health Impact Profile for Temporomandibular Disorders

PSG - Polissonografia

PSQI - Pittsburgh Sleep Quality Index - Questionário de Pittsburgh

DASS-21 - Scales-21 - Depression Anxiety Stress Scales-21

ISI - Insomnia Severity Index

SIS-D - Entrevista Estruturada para Transtornos do Sono

5 DISCUSSÃO

Esta revisão sistemática avaliou a influência da dor proveniente de DTM no padrão fisiológico de sono. Dos 14 estudos selecionados para extração dos dados, 7 avaliaram pacientes portadores exclusivamente de DTM muscular, 7 avaliaram pacientes portadores de diferentes tipos de DTM. Como fazia parte dos critérios de inclusão, todos estudos utilizaram o RDC/DC para determinar a presença ou ausência e o tipo de DTM. Já os níveis de dor foram avaliados por uma escala analógica de dor em 7 estudos, 1 utilizou o OHIP-TMD, 5 utilizaram a própria escala de dor inserida no RDC, 1 estudo utilizou a escala DNIC e 1 estudo utilizou, além da escala de dor do RDC a escala de Likert. Para avaliar a qualidade de sono, 7 estudos utilizaram a PSG, sendo que 1 deles, associou também o PSQI, e 5 utilizaram exclusivamente o PSQI. 1 estudo, embora não tenha especificado o questionário de qualidade de sono utilizado, os resultados se assemelham aos do PSQI, desta forma os autores optaram por manter o estudo na revisão e considerá-lo como PSQI.

Dos artigos que utilizaram o PSQI como ferramenta para se avaliar a qualidade de sono dos pacientes, NATU VP et al em 2018 relatou que 70% dos pacientes com DTM descrevem uma qualidade de sono ruim. Comparando os pacientes com e sem DTM, estes autores observaram diferenças estatisticamente significantes no score total do questionário, assim como nos índices de qualidade subjetiva de sono, distúrbios do sono edisfunção diurna. Avaliando o eixo II do RDC os autores observaram também que a gravidade da DTM está também relacionada a baixa qualidade de vida e aos estados emocionais, sendo que de acordo com a DASS-21, os portadores de DTM sintomática apresentam maiores índices de depressão, ansiedade e estresse.³²

Haviv Y et al em 2017 relatam que a baixa qualidade de sono está associada a um maior nível de intervenções terapêuticas para DTM sugerindo um quadro mais sintomático da doença. Assim como a baixa qualidade de vida, a presença de comorbidades associadas e um quadro de comprometimento emocional devido a doença, também estão fortemente associadas a um sono de pior qualidade. Os autores sugerem que a abordagem terapêutica das disfunções temporadandibulares devem ter um caráter multiprofissional, e aqueles que pretendem tratar estes

pacientes devem estar atentos não apenas à condição de dor, mas também às comorbidades médicas, psicológicas e psicossociais destas pessoas, no intuito de potencializar o sucesso terapêutico.³⁶

Rener-Sitar et al em 2016, avaliaram 609 pacientes portadores DTM, segundo estes autores, o score do PSQI é estatisticamente semelhante para os pacientes sem DTM e para aqueles que apresentam DTM assintomática. Entretanto, quando se avalia a DTM sintomática, o score do PSQI é estatisticamente superior. Os autores relatam portanto, que a qualidade do sono de indivíduos portadores de DTM sintomática está prejudicada em relação aos indivíduos saudáveis e aqueles que não apresentam dor. De forma interessante, estes autores avaliaram a relação com o eixo II do RDC e observaram uma forte associação entre a qualidade do sono e a condição psicossocial dos pacientes. A qualidade de sono destes indivíduos está ainda mais comprometida quando a DTM além de sintomática adquire uma condição disfuncional. Esta relação entre sono e dor sugere que a qualidade do sono deve ser investigada nos pacientes portadores de DTM dolorosa, especialmente naqueles que apresentam envolvimento significativo de eixo II. Corroborando com estes achados e também utilizando de forma associada a escala de DASS-21 para avaliar níveis de estresse, ansiedade e depressão, em 2016, Lei J et al observaram que os pacientes que apresentavam DTM sintomática demonstravam mais alterações psicológicas e sono de baixa qualidade do que os portadores de DTM não sintomática. Segundo estes autores, os sintomas de DTM estão significativamente relacionados a alterações na qualidade do sono, a uma intensidade de dor que se caracteriza como sendo disfuncional e a condições de ansiedade.^{21,37}

Dias GM et al em 2015, descrevem que embora 75,6% dos seus pacientes portadores de DTM tenham apresentado uma baixa qualidade de sono, a presença ou ausência de quadro degenerativo não influenciou neste parâmetro. Importante ressaltar que os autores não correlacionam aqui a presença ou ausência de dor ou o seu nível de intensidade, mas sim o estado de evolução da doença degenerativa, independente da presença ou não de sintomatologia dolorosa.³⁸

De forma contraditória aos autores previamente citados, Wagner BA et al 2018, avaliando diferentes tipos de DTM, não observou correlação estatisticamente significativa entre a dor provocada por cefaléia do tipo tensional e a qualidade de sono de seus pacientes. Embora os autores descrevam a relação sono e dor, o

objetivo do estudo não foi verificar o impacto da dor na qualidade de sono dos pacientes, mas sim a presença ou ausência de dor relacionada a um quadro de ansiedade de pacientes portadores de cefaléia do tipo tensional. Os autores não relatam portanto a relação entre a intensidade de dor e alteração percebida na qualidade de sono, mas chamam a atenção para a relação DTM e ansiedade em pacientes portadores de cefaléia tensional.³⁰

Entre os estudos que utilizaram a polissonografia de noite completa em laboratório de sono para diagnosticar a qualidade de sono de pacientes com DTM, Lee HJ et al em 2018 observaram que quanto maior a intensidade de dor, maior o numero de despertares, maior a latência para o sono e menor a eficiência do sono. Segundo estes autores, pacientes com DTM sintomática sofrem de privação de sono assim como pacientes portadores de outros tipos de dor crônica. Os autores sugerem que a investigação de distúrbios do sono em pacientes portadores de DTM pode ter uma forte influência no sucesso terapêutico.³¹

Siqueira JTT et al em 2017 avaliaram 20 pacientes portadores de bruxismo do sono e disfunção Temporomandibular, divididos em dois grupos, com e sem dor generalizada. Ou seja, um grupo apresentava dor exclusivamente nas estruturas craniofaciais enquanto o outro grupo apresentava dor também em outras partes do corpo. Segundo estes autores, apenas os pacientes que relatavam dor generalizada apresentam baixa eficiência do sono. Desta forma, a presença de dor além das estruturas craniofaciais é um importante marcador para a presença de distúrbios do sono associado, e esta condição pode impactar no resultado terapêutico de pacientes portadores de DTM.³⁴

Dubrovsky et al em 2014 comparou pacientes portadores de DTM muscular e indivíduos saudáveis e observou que os pacientes doentes apresentavam o estágio N1 e o número de despertares associados a eventos respiratórios aumentados (RERA) , assim como uma baixa eficiência do sono. Neste estudo, a DTM do tipo miofuncional está associada a uma maior fragmentação do sono e ao aumento da ocorrência de RERA. Sabemos que a relação entre sono e dor é bidirecional, neste trabalho evidenciamos bem esta relação. Mais estudos são necessários para se estabelecer a real fisiopatologia desta sobreposição de doenças, uma vez que, neste caso, a fragmentação do sono provocada pelo esforço respiratório seguido pelos microdespertares (RERA) pode estar potencializando a percepção de dor dos

pacientes. É evidente portanto, a necessidade de se investigar a presença de distúrbios do sono associados em pacientes portadores de DTM.³³

Raphael KG et al em 2013, comparou 124 pacientes portadores de DTM muscular a 46 indivíduos saudáveis, e a sua sobreposição com eventos de bruxismo do sono. Os autores observaram que os níveis de dor pré e pós sono, nos pacientes portadores de DTM, foram inversamente proporcionais a quantidade de eventos de bruxismo por hora de sono. Ou seja, os pacientes com DTM miofascial associado a bruxismo do sono apresentam menos níveis de dor. Mais estudos são necessários para se investigar esta relação e esclarecer a hipótese de que a dor pode inibir a ocorrência das contrações musculares típicas do bruxismo.²³

Quartana et al em 2010, avaliou 53 indivíduos portadores de DTM muscular e observou que quanto mais grave a insônia, maior os níveis de dor apresentados pelos pacientes. Este estudo revela que a piora nos níveis de insônia seria um preditor clínico para a piora nos quadros algícos de DTM. Em contra partida, eles afirmam que os quadros de piora da dor miofascial não estiveram associados a piora na gravidade da insônia. Sugerindo a importância de se investigar os distúrbios do sono em portadores de DTM.⁴¹

Smith MT et al em 2009 avaliaram a incidência de distúrbios do sono em 53 pacientes portadores de DTM muscular e o impacto que estes distúrbios proporcionavam na percepção de dor dos pacientes. Observou-se que, 43% dos pacientes apresentavam distúrbios do sono associado, sendo que 36% apresentavam insônia, 28,4% apnéia obstrutiva do sono, e embora 73% os pacientes preenchem critérios clínicos de bruxismo, apenas 17 % tiveram sua ocorrência confirmada na PSG. Os autores relatam que a presença de dor está aumentada nos indivíduos que apresentavam distúrbios do sono associado. Os autores sugerem que os pacientes portadores de DTM muscular que se queixam clinicamente de baixa qualidade de sono devam ser encaminhados para a polissonografia devido a alta prevalência de distúrbios do sono associado.²⁴

Também em 2009, Edwards RR et al, avaliou 53 indivíduos portadores de DTM muscular, e observou que tanto a quantidade de horas de sono quanto a melhor eficiência do sono apresentam um impacto positivo na percepção de dor dos indivíduos. Segundo estes autores, esses resultados sugerem a possibilidade de que a fragmentação do sono possa servir como um fator de risco para o

processamento inadequado da dor e sugerir que esforços agressivos para tratar o distúrbio do sono no início de uma condição dolorosa podem ser benéficos na redução da gravidade ou impacto da dor clínica.⁴²

Um único estudo de 2017, avaliou simultaneamente parâmetros polissonográficos e do PSQI em 124 pacientes portadores de DTM e em 26 indivíduos saudáveis. Segundo Dubrovsky e colaboradores, pacientes com DTM apresentaram qualidade subjetiva de sono pior em relação aos controles no PSQI, enquanto que não foram observadas alterações significativas nos parâmetros polissonográficos. Neste estudo, o índice de despertares na amostra total e a latência para o REM nos pacientes com DTM estão relacionados aos índices aumentados do PSQI, enquanto que a presença de DTM e os níveis de dor não se relacionaram de forma significativa com o PSQI. Segundo os autores, a baixa qualidade de sono relatada pelos portadores de DTM no PSQI, está mais relacionada aos sintomas depressivos do que aos resultados polissonográficos.³³

6 CONCLUSÃO

Considerando a alta prevalência de distúrbios do sono relatada pelos estudos que utilizaram a polissonografia como ferramenta de diagnóstico, bem como o impacto na qualidade subjetiva de sono descrito nos estudos que utilizaram o questionário de Pittsburgh, os resultados desta revisão sistemática sugerem que a qualidade de sono deve ser investigada nos pacientes portadores de disfunção temporomandibular. Os autores sugerem também que, os indivíduos que apresentam queixas clínicas quanto a qualidade de sono, devem ser encaminhados para exame de polissonografia. O tratamento dos distúrbios do sono pode impactar de forma positiva o quadro clínico de dor crônica descrita pelos indivíduos portadores da patologia objeto desta pesquisa.

PONTOS PRÁTICOS

1. A privação do sono é considerada um fator de risco para dor orofacial proveniente de Disfunção Temporomandibular.
2. O tratamento para potenciais distúrbios do sono associados pode favorecer a queixa clínica de dor
3. A insônia pode ser um fator de piora para sintomatologia dolorosa
4. A avaliação do histórico do sono, da qualidade do sono e dos distúrbios deve ser parte do trabalho de diagnóstico de rotina para pacientes com dor craniofacial.
5. O manejo de pacientes com condições crônicas de dor craniofacial e distúrbios do sono baseia-se em uma abordagem abrangente e multidisciplinar, abordando todos os fatores que modulam a experiência de dor e os distúrbios do sono.
6. O tratamento dos distúrbios do sono subjacentes pode melhorar a dor craniofacial, recomenda-se uma reavaliação da dor após o tratamento de um distúrbio do sono associado.

AGENDA DE PESQUISA

1. Pesquisas sobre os mecanismos subjacentes à associação bidirecional entre dor craniofacial e distúrbios do sono são essenciais.
2. Estudos longitudinais em humanos, baseados em medidas subjetivas autorreferidas e diários de sono, bem como em medidas objetivas, como polissonografia devem ser usados.
3. Terapias comportamentais híbridas que combinam elementos para dor e sono podem ser uma abordagem promissora e devem ser avaliadas em pacientes com dor crônica craniofacial.
4. A eficácia dos medicamentos usados para tratar a insônia deve ser explorada no contexto da dor craniofacial comórbida.

7 REFERÊNCIAS

- 1 – RILEY JL, BENSON MB, GREMILLION HA, MYERS CD, ROBINSON ME, SMITH CL ET. Sleep disturbance in orofacial pain patients: pain-related or emotional distress? **Cranio**;19:106–13. 2001
- 2 – BENOLIEL SA. **orofacial pain and headache**. second ed: Quintessence; 2015.
- 3 – ABRAHAMSEN R, ZACHARIAE R, SVENSSON P. Effect of hypnosis on oral function and psychological factors in temporomandibular disorders patients. **Journal of Oral Rehabilitation** 2009
- 4 – HOFFMANN RG, KOTCHEN JM, KOTCHEN TA, COWLEY T, DASGUPTA M, COWLEY AW. Temporomandibular Disorders and Associated Clinical Comorbidities. **The Clinical Journal of Pain**;27:268–74. 2011
- 5 – ENGIN E, KESKIN G, DULGERLER S, BILGE A. Anger and alexithymic characteristics of the patients diagnosed with insomnia: a control group study. **Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing** 17:692–99.2010
- 6 – GOLDSTEIN AN, GREER SM, SALETIN JM, HARVEY AG, NITSCHKE JB, WALKER MP. Tired and Apprehensive: Anxiety Amplifies the Impact of Sleep Loss on Aversive Brain Anticipation. **Journal of Neuroscience**. 33:10607–15.2013
- 7 – LEEUW R DE, BERTOLI E, SCHMIDT JE, CARLSON CR. Prevalence of post-traumatic stress disorder symptoms in orofacial pain patients. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**. 99:558–68.2005
- 8 – ANDERSEN ML, TUFIK S. Bases neurais e fisiologia do sono. In: Dal-Fabbro C, Chaves-Junior CM, Tufik S. **A odontologia na medicina do sono**. Dental Press editora; Maringá: 1 ed. 2010.
- 9 – KUNDERMANN B, LAUTENBACHER S. Effects of impaired sleep quality and sleep deprivation on diurnal pain perception. In: Lavigne GJ, Sessle B, Choinière M., Soja PJ, editors. Sleep and pain. **IASP Press**;Seattle. 137–52.2007
- 10 – LAVIGNE GJ, SESSLE B, CHOINIÈRE M, SOJA PJ (EDS). Sleep and pain. **IASP Press**; Seattle: 2007.
- 11 – ROEHRS T, HYDE M, BLAISDELL B, GREENWALD M, ROTH T. Sleep loss and REM sleep loss are hyperalgesic. **Sleep**. 29:145–51. 2006
- 12 – SCHUH-HOFER S, WODARSKI R, PFAU DB, CASPANI O, MARGEL W, KENNEDY JD ET AL. One night of total sleep deprivation promotes a state of generalized hyperalgesia: A surrogate pain model to study the relationship of insomnia and pain. **Pain**. 2013.

- 13 – MALULY M, ANDERSEN ML, DAL-FABBRO C, GARBUIO S, BITTENCOURT L, SIQUEIRA JTT DE ET AL. Polysomnographic Study of the Prevalence of Sleep Bruxism in a Population Sample. **Journal of Dental Research**. 92:S97. 2013
- 14 -OHAYON MM. Prevalence and correlates of nonrestorative sleep complaints. **Arch. Intern. Med**.165:35–41. 2005
- 15 - SMITH MT, PERLIS ML, SMITH MS, GILES DE, CARMODY TP. Sleep quality and presleep arousal in chronic pain. **J Behav Med**. 23:1-13. 2000
- 16 – RIEMANN D, KLOEPFER C, BERGER M. Functional and structural brain alterations in insomnia: implications for pathophysiology. **European Journal of Neuroscience** 29:1754–60. 2009
- 17 – DAVIES KA, MACFARLANE GJ, NICHOLL BI, DICKENS C, MORRIS R, RAY D ET AL. Restorative sleep predicts the resolution of chronic widespread pain: results from the EPIFUND study. **Rheumatology**.47:1809–13.2008
- 18 – MORIN CM, GIBSON D, WADE J. Self-reported sleep and mood disturbance in chronic pain patients. **Clin J Pain**.14:311–14. 1998
- 19 – OKIFUJI A, HARE BD. Do Sleep Disorders Contribute to Pain Sensitivity? **Curr Rheumatol Rep**.13:528–34. 2011.
- 20 – SENER S, GULER O. Self-reported data on sleep quality and psychologic characteristics in patients with myofascial pain and disc displacement versus asymptomatic controls. **Int J Prosthodont**. 25(4):348-52. PubMed PMID: 22720284. Epub 2012/06/22. Eng. 2012 Jul-Aug
- 21 – RENER-SITAR K, JOHN MT, BANDYOPADHYAY D, HOWELL MJ, SCHIFFMAN EL. Exploration of dimensionality and psychometric properties of the Pittsburgh Sleep Quality Index in cases with temporomandibular disorders. **Health Qual Life Outcomes**. 12(1):10. PubMed PMID: 24443942. PMCID: 3902412. Epub 2014/01/22. Eng. 2014
- 22 – TANG NK, GOODCHILD CE, SANBORN AN, HOWARD J, SALKOVSKIS PM. Deciphering the Temporal Link between Pain and Sleep in a Heterogeneous Chronic Pain Patient Sample: A Multilevel Daily Process Study. **Sleep** 2012.
- 23 – RAPHAEL KG, SIROIS DA, JANAL MN, WIGREN PE, DUBROVSKY B, NEMELIVSKY LV ET AL. Sleep bruxism and myofascial temporomandibular disorders: A laboratory-based polysomnographic investigation. **The Journal of the American Dental Association** 1223–31. 2012
- 24 – SMITH MT, WICKWIRE EM, GRACE EG, EDWARDS RR, BUENAVER LF, PETERSON S ET AL. Sleep disorders and their association with laboratory pain sensitivity in temporomandibular joint disorder. **Sleep**. 32:779–90. 2009

25 – YATANI H, STUDDTS J, CORDOVA M, CARLSON CR, OKESON JP. Comparison of sleep quality and clinical and psychologic characteristics in patients with temporomandibular disorders. **J Orofac Pain** 16:221–28. 2002

26 - (LIBERATI A, ALTMAN DG, TETZLAFF J, MULRROW C, GOTZCHE P, LOANNIDIS JPA ET AL.)**TCC BIOMARCADORES**, 2009

27 – RECHTSCHAFFEN A, KALES A. A manual of standardized terminology, techniques and scoring system for sleep stages of human subjects. **Neurological Information Network** Bethesda (MD): National Institute of Neurological Diseases and Blindness, (Publication; no. 204) 1968.

28 – IBER C, ANCOLI-ISRAEL S, CHESSON JR AL, QUAN SF. The AAM manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology and technical specifications. **American Academy of Sleep Medicine**; Westchester: IL: 2007.

29 – BUSSEY DJ, REYNOLDS CF, MONK TH, ET AL. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric. **Psychiatry Res.** 28:193–213. 1989;

30 – WAGNER BA1, MOREIRA FILHO PF2. Painful temporomandibular disorder, sleep bruxism, anxiety symptoms and subjective sleep quality among military firefighters with frequent episodic tension-type headache. A controlled study. **Arq Neuropsiquiatr.** 76(6):387-392. doi: 10.1590/0004-282X20180043. 2018 Jun

31 – LEE HJ1, KIM ST1. A questionnaire-based study of sleep-wake patterns and sleep quality in a TMJ and orofacial pain clinic. **Cranio.** 27:1-8. doi: 10.1080/08869634.2018.1550134. 2018 Nov

32 – NATU VP1, YAP AU2,3, SU MH4, IRFAN ALI NM1, ANSARI A1. Temporomandibular disorder symptoms and their association with quality of life, emotional states and sleep quality in South-East Asian youths. **J Oral Rehabil.** 45(10):756-763. doi: 10.1111/joor.12692. Epub 2018 Aug 3. 2018 Oct.

33 – DUBROVSKY B1,2, JANAL MN3, LAVIGNE GJ4, SIROIS DA1, WIGREN PE1,5, NEMELIVSKY L6, KRIEGER AC7, RAPHAEL KG1. Depressive symptoms account for differences between self-reported versus polysomnographic assessment of sleep quality in women with myofascial TMD. **J Oral Rehabil.** 44(12):925-933. doi: 10.1111/joor.12552. Epub 2017 Sep 21. 2017 Dec.

34 - DE SIQUEIRA JT1, CAMPARIS CM2, DE SIQUEIRA SR3, TEIXEIRA MJ4, BITTENCOURT L5, TUFIK S5. Effects of localized versus widespread TMD pain on sleep parameters in patients with bruxism: A single-night polysomnographic study. **Arch Oral Biol.** 76:36 41. doi:10.1016/j.archoralbio.2016.06.027. Epub 2017 Jan 16. 2017 Apr

35 – KSENIJA RENER-SITARA,B,C, MIKE T. JOHNA, SNIGDHA S. PUSALAVIDYASAGARD, DIPANKAR BANDYOPADHYAYE, AND ERIC L.

SCHIFFMANA. Sleep quality in temporomandibular disorder cases .**Sleep Med.** 25: 105–112. doi:10.1016/j.sleep.2016.06.031. 2016 September ;

36 –HAVIV Y1, ZINI A2, ETZIONI Y3, KLITINICH V1, DOBRIYAN A4, SHARAV Y1, BENOLIEL R5, ALMOZNINO G6. The impact of chronic orofacial pain on daily life: the vulnerable patient and disruptive pain. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.** 123(1):58-66. doi: 10.1016/j.oooo.2016.08.016. Epub 2016 Aug 27. 2017 Jan

37 - LEI J1, 2, FU J3, YAP AU4, 5, 6, FU KY1, 2. Temporomandibular disorders symptoms in Asian adolescents and their association with sleep quality and psychological distress. **Cranio.** 34(4):242-9. doi: 10.1179/2151090315Y.0000000021. Epub 2016 Apr 28. 2016 Jul;

38 - DIAS GM1, BONATO LL, GUIMARÃES JP, SILVA JN, FERREIRA LA, GROSSMANN E, CARVALHO AC. A Study of the Association Between Sleep Bruxism, Low Quality of Sleep, and Degenerative Changes of the Temporomandibular Joint. **J Craniofac Surg.**26(8):2347-50. doi: 10.1097/SCS.0000000000002084. 2015 Nov

39 - DUBROVSKY B1, RAPHAEL KG2, LAVIGNE GJ3, JANAL MN4, SIROIS DA2, WIGREN PE5, NEMELIVSKY LV6, KLAUSNER JJ2, KRIEGER AC7. Polysomnographic investigation of sleep and respiratory parameters in women with temporomandibular pain disorders. **J Clin Sleep Med.** 15;10(2):195-201. doi: 10.5664/jcsm.3452. 2014 Feb

40 - KAREN G. RAPHAELA, MALVIN N. JANALB, DAVID A. SIROISA, BORIS DUBROVSKYV, PIA E. WIGREND, JACK J. KLAUSNERA, ANA C. KRIEGERE, AND GILLES J. LAVIGNEF Masticatory Muscle Sleep Background EMG Activity is Elevated in Myofascial TMD Patients **J Oral Rehabil.**; 40(12): 883–891. doi:10.1111/joor.12112. 2013 December

41- QUARTANA PJ1, WICKWIRE EM, KLICK B, GRACE E, SMITH MT. Naturalistic changes in insomnia symptoms and pain in temporomandibular joint disorder: a cross-lagged panel analysis. **Pain.** ;149(2):325-31. doi: 10.1016/j.pain.2010.02.029. Epub 2010 Mar 31.

42-. R.R.EDWARDS1, E GRACE2, S.PETERSON3, B. KLICK3, J.A. HAYTHOMTHWAITE3, AND M. T. SMITH3. Sleep continuity and architecture: Associations with pain- inhibitory processes in patients with temporomandibular joint disorder. **Eur J Pain.** 13(10): 1043 –1047. doi:10.1016/j.ejpain.2008.12.007. 2009 November ;

