

BRUNA DICIERI PEREIRA

**RELAÇÃO ENTRE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR, HIPOTONIA DOS
MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS E DISTÚRBIOS DO SONO EM PACIENTES COM
SÍNDROME DE DOWN**

2021

BRUNA DICIERI PEREIRA

**RELAÇÃO ENTRE DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR, HIPOTONIA DOS
MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS E DISTÚRBIOS DO SONO EM PACIENTES COM
SÍNDROME DE DOWN**

Dissertação apresentada ao Instituto de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de São José dos Campos, como parte dos requisitos para obtenção do título de MESTRE, pelo Programa de Pós-Graduação em BIOPATOLOGIA BUCAL.

Área: Patologia. Linha de pesquisa: Diagnóstico em Patologia.

Orientador: Professor Titular Dr. Sigmar de Mello Rode
Coorientadora: Professora Associada Dra. Mônica Fernandes Gomes

São José dos Campos

2021

Instituto de Ciência e Tecnologia [internet]. Normalização de tese e dissertação [acesso em 2021]. Disponível em <http://www.ict.unesp.br/biblioteca/normalizacao>

Apresentação gráfica e normalização de acordo com as normas estabelecidas pelo Serviço de Normalização de Documentos da Seção Técnica de Referência e Atendimento ao Usuário e Documentação (STRAUD).

Pereira, Bruna Diceri
Relação entre disfunção temporomandibular, hipotonia dos músculos mastigatórios e distúrbios do sono em pacientes com síndrome de Down / Bruna Diceri Pereira. - São José dos Campos : [s.n.], 2021.
92 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Biopatologia Bucal) - Pós-graduação em Biopatologia Bucal - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, 2021.

Orientador: Sigmar de Mello Rode

Coorientadora: Mônica Fernandes Gomes

1. Síndrome de Down. 2. Articulação temporomandibular. 3. Dor facial. 4. Músculos da mastigação. 5. Transtorno do sono-vigília. I. Rode, Sigmar de Mello, orient. II. Gomes, Mônica Fernandes, coorient. III. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos. IV. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' - Unesp. V. Universidade Estadual Paulista (Unesp). VI. Título.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Titular Dr. Sigmar de Mello Rode (Orientador)

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciência e Tecnologia

Campus de São José dos Campos

Profa. Dra. Lilian Chrystiane Giannasi

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciência e Tecnologia

Campus de São José dos Campos

Prof. Dr. Sergio Lúcio Lopes

Universidade Estadual Paulista (Unesp)

Instituto de Ciência e Tecnologia

Campus de São José dos Campos

São José dos Campos, 10 de agosto de 2021.

DEDICATÓRIA

A Deus, pela permissão e condução deste estudo.

*Aos meus pais, meus primeiros professores da nobreza humana, **Carmen Silvia Dicieri Pereira** e **José Roberto Neves Pereira** pelo apoio e amor incondicional.*

*À minha preciosa e inspiradora avó **Silvia Bertoldo Dicieri** (in memorian), que esteve muito presente e partiu durante a elaboração desta dissertação, deixando uma imensa lacuna física e um amor imenso de ligação entre nós; e ao meu avô **Orlando Dicieri** (in memorian), por ter me ensinado arte do enfrentamento das intempéries da vida sem perder a essência humana e bela.*

*À minha avó **Lucília Marques das Neves Pereira** (in memorian), pela amorosa presença enquanto esteve conosco.*

*À minha irmã **Bernadette Dicieri Pereira**, pelo apoio, amor e amizade eterna.*

*Ao meu sobrinho **Luigi**: agradeço sua presença iluminadora como um raio de sol.*

Aos estimados amigos, familiares e colegas que me deram apoio durante o trabalho e durante a vida.

AGRADECIMENTOS

*Aos meus orientadores: Profa. Dra **Mônica Fernandes Gomes**, Prof. Dr. **Sigmar de Mello Rode** e o Prof. Dr. **Wagner de Oliveira**. Tenho a certeza de que fui orientada da melhor maneira possível.*

*À Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, a todos os colaboradores e à diretoria atual, na pessoa da professora **Rebeca di Nicoló** e do vice-diretor, Prof. Dr. **Claudio Antonio Talge** Carvalho do Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos.*

*Aos professores que estiveram presentes durante esta jornada e transmitiram seus preciosos ensinamentos e dedicação: à Profa. Dra **Mônica Fernandes Gomes**, Prof. Dr. **Sigmar de Mello Rode** Prof. Dr **Wagner de Oliveira**, Profa. Dra. **Lilian Chrystiane Giannasi**, Prof. Dr **Miguel Angel Castilho Salgado**, Prof. Dr **José Benedito Oliveira de Amorim**, Prof. Dr **Adriano Bressane** e a todos os professores que participaram desta dissertação.*

*Aos participantes do COAT (Centro de Oclusão e ATM), representados pela Profa. Dra. **Marta Solange Rampani**, Prof. Dr **Wagner de Oliveira** e o Prof. Dr. **Sigmar de Mello Rode**, pelo conhecimento compartilhado.*

*A todos os professores do **CEBAPE** - Centro de Biociências Aplicadas aos Pacientes com Necessidades Especiais, principalmente à Profa. Dra. **Mônica Fernandes Gomes**, Prof. Dr **Miguel Angel Castilho Salgado**, que permitiram o estudo com a participação dos estimados pacientes e familiares aos quais também agradeço muito.*

*Aos professores que formaram a banca examinadora do EGQ e da defesa da dissertação e melhoraram este estudo: Profa. Dra. **Cristiane Yumi Koga Ito**, Profa. Dra. **Marta Solange Rampani**, Profa. Dra. **Lilian Chrystiane Giannasi**, Prof. Dr **Sérgio Lúcio Lopes** e novamente o meu orientador, Prof. Titular **Sigmar de Mello Rode**.*

*O presente estudo foi realizado com apoio da bolsa de estudo da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (**CAPES**) –códigos de bolsa: 88887.463825/2019-00 e 88887.529142/2020-00.*

*À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (**FAPESP**) pela concessão de fomento deste estudo, através do Processo no 2017/06835-8.*

*À **equipe da Biblioteca** pela ajuda na elaboração deste trabalho, contribuindo com o acesso ao material bibliográfico e na orientação das normas.*

Aos colegas discentes da pós-graduação e da graduação.

“Para ser grande, sê inteiro: nada

Teu exagera ou exclui.

Sê todo em cada coisa.

Põe quanto és no mínimo que fazes.

Assim, em cada lago a lua toda

Brilha porque, alta vive”.

Ricardo Reis (Fernando Pessoa)

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Protocolo de pesquisa.....	24
Figura 2 - Decisão diagnóstica de acordo com o eixo I do DC-TMD para desordens musculares.....	30
Figura 3 - Decisão diagnóstica de acordo com o eixo I do DC-TMD para desordens articulares.....	32
Figura 4 - Aparelho EMG-800C EMG System do Brasil Ltda.®.....	36
Figura 5 - Equipamento de polissonografia tipo II e os eletrodos instalados nos pacientes com SD.....	41
Figura 6 - Método e posicionamento dos eletrodos.....	44
Figura 7 - Posicionamento dos eletrodos para o registro da EEG.....	45
Figura 8 - Posicionamento dos eletrodos.....	46
Figura 9 - Posicionamento de 2 eletrodos para registro de eletrocardiograma.....	47
Figura 10 - Comparação entre os registros eletromiográficos e os sexos.....	57
Figura 11 - Comparação entre os registros eletromiográficos e os sexos.....	57
Figura 12 - Comparação das tarefas motoras orais entre os sexos.....	58
Figura 13 - Comparação dos registros eletromiográficos com a dor muscular mastigatória.....	58
Figura 14 - Comparação das tarefas motoras orais e a dor muscular mastigatória.....	59

Figura 15 - Comparação dos registros eletromiográficos e a dor muscular mastigatória.....	59
Figura 16 - Comparação dos registros eletromiográficos e a dor muscular mastigatória.....	60
Figura 17- Comparação dos registros eletromiográficos e a dor muscular mastigatória.....	60
Figura 18 - Comparação das tarefas motoras orais e a dor muscular mastigatória....	61
Figura 19 - Comparação das tarefas motoras orais com a dor na ATM.....	61
Figura 20 - Comparação dos registros eletromiográficos com a dor na ATM.....	62
Figura 21 - Comparação dos registros eletromiográficos com a dor na ATM.....	62
Figura 22 - Comparação dos distúrbios do sono entre os sexos.....	63
Figura 23 - Comparação dos distúrbios do sono com a dor muscular mastigatória.....	63
Figura 24 - Comparação dos distúrbios do sono com a dor muscular mastigatória.....	64
Figura 25 - Comparação dos distúrbios do sono com a dor muscular mastigatória.....	64
Figura 26 - Comparação dos distúrbios do sono com a dor na ATM.....	65

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Critérios de inclusão e não- inclusão.....	23
Quadro 2 - Exame físico de palpação dos mm.da ATM para cada paciente com SD.....	27
Quadro 3 - Exame físico de palpação da ATM e mms. acessórios da mastigação para cada paciente com SD.....	27
Quadro 4 - Avaliação do tipo de dor de acordo com o eixo I do DC/TMD.....	28
Quadro 5 - Classificação de desordens articulares de acordo com o eixo I do DC/TMD.....	33
Quadro 6- Critério diagnóstico para desordem articular degenerativa ou subluxação de acordo com o eixo I do DC/TMD.....	34
Quadro 7 - Análise da função biomecânica mastigatória: registros eletromiográficos (CVM) e tarefas motoras orais (FMM e ABM) dos músculos mastigatórios em cada sessão.....	39
Quadro 8 - Identificação dos canais de registros para as funções fisiológicas do exame de PSG II.....	42

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	6
LISTA DE QUADROS.....	8
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	11
RESUMO.....	13
ABSTRACT.....	14
1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 Justificativa do estudo.....	20
2 PROPOSIÇÃO.....	21
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	22
3.1 Sujeito de pesquisa.....	22
3.2 Protocolo de pesquisa.....	23
3.2.1 Aplicação do eixo I dos critérios de diagnóstico para distúrbios temporomandibulares (DC/TMD).....	24
3.2.1.1 Anamnese.....	25
3.2.1.2 Exame clínico.....	25
3.2.1.2.1 Exame funcional ATM.....	25
3.2.1.2.2 Exame físico de palpação muscular e da ATM.....	26
3.2.1.2.2.1 Mialgia.....	28
3.2.1.2.2.2 Artralgia.....	29
3.2.1.2.2.3 Cefaleia atribuída à DTM.....	29
3.2.1.3 Critérios de diagnóstico para classificação de distúrbios articulares...30	
3.2.1.3.1 Deslocamento de disco articular.....	30
3.2.1.3.2 Alterações degenerativas.....	31
3.2.1.3.3 Subluxação.....	31
3.3 Avaliação da função biomecânica muscular mastigatória.....	34
3.3.1 Registros eletromiográficos de CVM e de FMM.....	34
3.3.2 Abertura de boca máxima (ABM).....	38
3.3.3 Protocolo de execução.....	38
3.4 Polissonografia – tipo II.....	39
3.4.1 Equipamento de PSG II.....	40

3.4.2.1 Registros da eletroencefalografia (EEG).....	43
3.4.2 Montagem do equipamento de PSG II.....	43
3.4.2.2 Registros de eletrooculografia (EOG)da PSG.....	45
3.4.2.3 Registro de eletromiografia da PSG (EMG).....	45
3.4.2.4 Registro da eletrocardiografia (ECG).....	46
3.4.2.5. Outros registros de polissonografia tipo II.....	47
3.5 Cálculo amostral e análise estatística.....	48
3.5.1Pré-testes de premissas condicionais.....	48
3.5.2 Análises comparativas entre grupos.....	48
3.5.3 Análises de correlação.....	49
4 RESULTADO.....	51
4.1 Resultados da aplicação do eixo I do DC/TMD.....	51
4.2 Resultados da avaliação biomecânica mastigatória.....	53
4.3Resultados da polissonografia.....	55
4.4 Resultados das análises comparativas.....	66
5 DISCUSSÃO.....	67
6 CONCLUSÃO.....	72
REFERÊNCIAS.....	73
APÊNDICES.....	78
ANEXOS	81

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AASM	<i>American Academy of Sleep Medicine</i>
ABM	Abertura Bucal Máxima
ATM	Articulação temporomandibular
AOS	Apneia obstrutiva do sono
BS	Bruxismo do Sono
BV	Bruxismo de Vigília
DDCR	Deslocamento de Disco Com Redução
DDSR	Deslocamento de Disco Sem Redução
DTM	Disfunção Temporomandibular
EEG	Eletroencefalograma
EMGs	Eletromiografia de superfície
EOG	Eletrooculografia
ES	Eficiência do Sono
FFT	Fast Fourier Transform
FMM	Força de Mordida Máxima
HP _m	Hipotonia muscular mastigatória
IA	Índice de Apnéia do sono
AH	Índice de Apneia/Hipoapneia do sono
ICTC/SJC	Instituto de Ciência e Tecnologia- Campus de São José dos Campos
ID	Índice de Despertares
<i>ICOP-I</i>	<i>International classification of orofacial pain 1st ed.</i>
<i>ICHD-3</i>	<i>International classification of headache 3rd ed.</i>
IDO	Índice de Dessaturação da Oxihemoglobina
IH	Índice de Hipoapneia do sono
IR	Índice de Ronco
LAT _{SONO}	Latência do Sono
LAT _{REM}	Latência do Sono REM
MD	Masseter direito
ME	Masseter Esquerdo
MIH	Máxima intercuspidação Habitual

MMs	Músculos
N1,N2,N3	Estágios 1, 2 e 3 do sono
PGm	Ponto Gatilho Miofascial
PSG II	Polissonografia Tipo II
<i>REM</i>	<i>Rapid eye Movement</i>
<i>RMS</i>	<i>Root mean Square</i>
<i>SENIAM</i>	<i>Surface ElectroMyoGraphy for the Non-Invasive Assessment of Muscles</i>
SD	Síndrome de Down
UNESP	Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”
SaO ₂	Saturação de Oxihemoglobina
SNA	Sistema Nervoso Autonomo

Dicieri BP. Relação entre disfunção temporomandibular, hipotonia dos músculos mastigatórios e distúrbios do sono em pacientes com síndrome de Down [dissertação]. São José dos Campos (SP): Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia; 2021.

RESUMO

Investigar a presença de dor orofacial em pacientes com síndrome de Down (SD) e verificar sua influência na disfunção mastigatória (hipotonia muscular/frouxidão ligamentar) e nos distúrbios do sono nesses indivíduos. Vinte e três voluntários, jovens e adultos, de ambos os sexos, foram submetidos ao eixo I dos Critérios de Diagnóstico para Desordens Temporomandibulares (DC/TMD) para identificar a dor ou ausência de dor orofacial nos músculos masseter e temporal e na ATM (articulação temporomandibular). Na avaliação da função biomecânica, a hipotonia dos músculos mastigatórios (HP_m) foi identificada a partir de eletromiografia de superfície (EMGs) dos músculos temporal (porção anterior) e masseter (porção superficial) em situação de contração voluntária máxima (CVM) e de força de mordida máxima (FMM), usando um transdutor de força e a frouxidão ligamentar identificada por meio da máxima abertura bucal (ABM) com auxílio de um paquímetro analógico. Os distúrbios do sono foram avaliados por exame de polissonografia tipo II (PSGII): apneia obstrutiva do sono (AOS), índice de ronco (IR) e índice de bruxismo do sono (IBS). Foram aplicados pré-testes estatísticos de *Shapiro-Wilke* de *Bartlett*, e para análise comparativa, os testes de *Mann-Whitney* e o teste T não-pareado para detectar diferenças entre os grupos comparados. Não houve diferenças significativas entre a dor muscular e na ATM entre os sexos; entretanto, a dor no músculo masseter esquerdo foi mais frequente em homens (69% dos pacientes) do que em mulheres (40% dos pacientes). As atividades elétricas dos músculos temporais direitos (p -valor 0,004) e esquerdos (p -valor 0,002) e no músculo masseter esquerdo (p -valor 0,008) foram estatisticamente menores nos homens. Mulheres e homens apresentaram respectivamente: AOS grave (20% e 38,5%), IBS grave (40% e 54%), em variação de eventos/h, IBS (0 a 264 e 0 a 155) e o IR (4 a 45 e 6 a 53). A frouxidão ligamentar foi ligeiramente elevada em homens. Concluimos que a dor muscular mastigatória e artalgia foram encontradas. Provavelmente a dor influenciou no aumento da HP_m pelo desuso dos músculos com dor, principalmente em ME dos homens. Não houve correlações entre a dor e os distúrbios do sono.

Palavras-chave: Síndrome de Down. Articulação temporomandibular. Dor facial. Músculos da mastigação. Hipotonia muscular. Transtorno do sono-vigília.

Dicieri BD. *Relationship between temporomandibular disorders, hypotonia of masticatory muscles and sleep disorders in patients with Down syndrome [dissertation]. São José dos Campos (SP): São Paulo State University (Unesp), Institute of Science and Technology; 2021.*

ABSTRACT

To investigate the presence of orofacial pain in patients with Down syndrome-DS and to verify its influence on the masticatory dysfunction (muscle hypotonia (MMH)/ligament hyperlaxity) and on the sleep disorders in these individuals. Twenty-three patients with DS were underwent a standardized clinical examination using the Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders, axis I, to diagnose pain on masseter and temporal muscles and temporomandibular joint-TMJ. The MMH was proven by electromyographic records of the temporal and masseter muscles and by maximum bite force-MBF intensity using a force transducer, while the ligament hyperlaxity was identified through the maximum mouth opening-MMO, using an analog caliper. Sleep disorder (obstructive sleep apnea- OSA; snoring index-SI; and sleep bruxism index-SBI), were assessed through type II polysomnography home sleep test. Statistical analysis was done using Shapiro-Wilk and Bartlett statistical pre-tests, and for comparative analysis, the Mann-Whitney test and the unpaired t-test. Non-significant differences was verified between muscle and TMJ pains according to the sexes; however, the pain on the left masseter muscle was more frequent in men (69% of patients) than in women (40% of patients). The electrical activities of the temporal (left:p = 0.002; right:p= 0.004) and masseter (left:p= 0.008) muscles were statistically lower in men than in women. The MBF ranges were lower in men than in women. Women and men presented, respectively, severe OSA (20% and 38.5%), severe SBI (40% and 54%), and in events/h, SBI (0 to 264 and 0 to 155) and SI (4 to 45 and 6 to 53). Ligament hyperlaxity was slightly greater in men. We concluded that muscle and TMJ pains were found in some patients with DS, mainly in men. The pain on the temporal and masseter muscles may have influenced on the MMH severity in men, particularly in the left side. No correlation was found between the orofacial pain and sleep disorders.

Keywords: Down syndrome. Facial pain. Muscle hypotonia. Masticatory muscle. Temporomandibular joint. Sleep wake disorder.

1 INTRODUÇÃO

Síndrome de Down (SD) é a desordem genética mais frequente na população, caracterizada por 95% trissomia do cromossomo 21 causada por uma cópia extra no par 21 (*Hsa21, human chromosome 21*) e 5% nas formas de translocação (1,5%) e mosaica (3,5%) (Bermudez et al., 2015; Chadi et al., 2017). Na Trissomia simples esses indivíduos apresentam 47 cromossomos em todas as células, ocorrendo a não disjunção cromossômica dos gametas masculinos ou femininos durante o processo de divisão celular, meiose. Na forma mosaica, o referido cromossomo é translocado para um outro cromossomo acrocêntrico, mais frequentemente o cromossomo 14. Essa translocação pode ocorrer durante a formação de células reprodutivas (óvulo e espermatozoide) em um progenitor ou no feto em desenvolvimento (Brigida, Siniscalco, 2016). No Brasil, aproximadamente 300.000 pessoas têm SD, cerca de 8.000 casos por ano. Sua incidência é um caso em cada 319 a 1.000 nascimentos (Duarte et al., 2017).

As manifestações fenotípicas gerais da SD são deficiência mental em graus variáveis (como na doença de Alzheimer), baixa estatura, cardiopatias congênitas, déficit do sistema imune e hematológico, disfunção tireoidiana, leucemia transitória da infância, diminuição da função audiosensorial, malformações dos pés, órgãos genitais, mãos, pescoço, apneia obstrutiva do sono (AOS), hipotonia muscular (HP_m) e a frouxidão ligamentar (Gomes et al., 2020). Outros fenótipos relacionados aos estudos em medicina bucal são: distúrbios respiratórios, AOS, microcefalia discreta, estrutura nasal, ossos da face e maxila relativamente menores em tamanho, respiração bucal, mordida aberta, língua protruída, doenças periodontais, hipodontia ou oligodontia (seis ou mais ausência de dentes), hipoplasia e atrofia de glândulas salivares maiores parótida e submandibular (Komatsu et al., 2013; Odeh et al., 2013, Abeleira et al., 2014; Chadi et al., 2017).

A HP_m é uma característica dos pacientes com SD a ser analisada neste estudo, afeta os músculos craniofaciais, resultando em prejuízos nas funções orofaciais: fonética, deglutição, função mastigatória e distúrbios do sono como a apneia obstrutiva do sono (AOS) (Korbmacher et al., 2004).

É importante ressaltar que os indivíduos com SD possuem HP_m , resultando em

uma flacidez ligamentar das articulações em todo o corpo e hiperflexibilidade das articulações. Assim, a HP_m pode comprometer a fala, a deglutição e a mastigação (Hoyer, Limbrock, 1990; Gomes et al., 2020).

Por definição, HP_m refere-se à resistência abaixo do normal do tônus muscular à distensão passiva, ou seja, diminuição no rigor do músculo ao alongamento (Ludy-Ekman, 2008). Como uma das importantes alterações que acomete boa parte de indivíduos com SD, a HP_m ocasiona alterações do tônus muscular das regiões orofaríngea e laríngea, tornando-se uma condição evidentemente deletéria para obstrução parcial ou total das vias aéreas durante o sono, favorecendo a Apneia Obstrutiva do Sono (AOS) (Giannasi et al., 2019; Dumortier, Bricout, 2020).

O Sistema Estomatognático é responsável pelas funções vitais de mastigação, deglutição, respiração e fonação. A perda da homeostase desse sistema leva ao rompimento dos limites fisiológicos, onde as estruturas envolvidas, como articulação temporomandibular (ATM) e músculos da região orofacial, podem desenvolver problemas clínicos, como a disfunção temporomandibular (DTM) (Chiodelli et al., 2015).

Na HP_m as alterações nas informações sensoriais e no processamento das respostas motoras favorecem uma instabilidade emocional nos indivíduos com SD, resultando em movimentos físicos que tendem a ser alterados, promovendo um consumo exarcebado de energia para a manutenção postural, o controle motor e a fadiga mental. Estes fatores poderiam resultar em estresse e ansiedade frente às demandas cotidianas. (Bella et al., 2011).

Segundo a primeira classificação internacional de dor orofacial (*International Classification of Orofacial Pain- ICOP-I*), as desordens temporomandibulares (DTM) são um termo que descreve uma série de doenças dolorosas e não dolorosas ou disfuncionais que afetam os músculos da mastigação, a ATM e estruturas associadas. Pacientes com SD tem apresentado alta prevalência de DTM, mas pouco se conhece a respeito da prevenção, diagnóstico e tratamento para estes pacientes (Sena et al., 2020).

O padrão-ouro para o diagnóstico de DTM, incluindo a dor muscular mastigatória, os critérios de diagnóstico para desordens temporomandibulares (*Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders - DC /TMD*) são compostos por uma história completa e exame físico (eixo I), avaliação psicossocial (eixo II) e exame

de imagem, quando necessário. O projeto de validação do DC/TMD estabeleceu alta sensibilidade e especificidade para as DTM musculoesqueléticas dolorosas e alta especificidade para deslocamento de disco articular (De Leeuw, Klasser, 2018). Os Critérios de diagnóstico para desordens temporomandibulares (DC/TMD) são um método confiável e universalmente aceito (Schiffman et al., 2014; Peck et al., 2014).

A maioria das DTM são do subgrupo muscular, que é essencialmente caracterizada pela dor muscular espontânea ou provocada. Dentre as alterações musculares a dor miofascial é bastante prevalente, e é caracterizada pela presença de pontos-gatilho (PGm) localizados em bandas tensas, que produzem sintomas de dor referida, ou seja, em um local distante da origem do ponto de dor. Os PGm podem ser ativos ou latentes, quando ativos produzem sintomas espontâneos, e quando latentes precisam ser estimulados para desencadear a sintomatologia (Uemoto et al., 2013; Demirkol et al., 2015). Indivíduos com SD por apresentarem hipotonia muscular tendem a ter sobreatividade muscular compensatória, aumentando o risco de DTM muscular, pelo aumento do gasto energético, favorecendo a depleção de ATP necessário para que o músculo tenha um comportamento fisiológico, contribuindo para a formação de PGm. Estudos recentes envolvendo pacientes com SD apontam que algumas características anatômicas craniofaciais (incluindo um subdesenvolvimento do terço médio facial), aliadas ao desenvolvimento psicossomático prejudicado, falcitam o desenvolvimento das DTM e bruxismo nestes pacientes (Sena et al., 2020; Kaczorowska et al., 2019).

O bruxismo é definido como “atividade muscular mastigatória repetitiva caracterizada por apertar ou ranger os dentes e/ou por imobilização ou projeção da mandíbula,” segundo a Academia Americana de Medicina do Sono (AASM). Essa condição pode ser dividida em dois tipos: bruxismo do sono (BS) e bruxismo da vigília (BV). De acordo com o consenso internacional de bruxismo, originado por Lobbezoo et al. 2018, o bruxismo do sono é definido como uma atividade muscular mastigatória durante o sono que se caracteriza como rítmica (fásica) ou não rítmica (tônica) e não deve ser considerada como um distúrbio do movimento ou do sono em indivíduos saudáveis (Sateia, 2014; Michalek-Zrabkowska et al., 2020). O consenso propôs diferentes fatores de risco para o BS: biológicos, psicológicos e externos. A origem multifatorial do BS é composta por: vulnerabilidade genética, idade, transmissão das sinapses, distúrbios na arquitetura do sono, experiência do estresse e ansiedade,

ingestão de álcool e drogas, tabagismo e comorbidades como a AOS, diabetes, aumento do Índice de massa corpórea, hipertensão, sonolência diurna excessiva e ronco. A maioria destas comorbidades estão associadas à SD (Lobbezoo et al., 2018; Michalek-Zrabkowska et al., 2020). Eventos do BS podem estar ligados à manutenção da sobrevivência, em pacientes com SD. Estes casos exigem maior atenção dos profissionais responsáveis. É imprescindível que estudos sobre o BS e BV enfoquem a atividade dos músculos mastigatórios por métodos cientificamente validados como a EMGs, também presente no exame de PSG (Lobbezoo et al., 2018).

Algumas patologias sistêmicas podem induzir o aparecimento de bruxismo secundário, tais como: asma/rinite, distúrbios do SNC, deficiências nutricionais e vitamínicas, alergias, parasitoses intestinais, desordens endócrinas, distúrbios otorrinolaringológicos, distúrbios gastrintestinais, encefalopatias crônicas não progressiva ou paralisia cerebral e deficiência mental (Diniz et al., 2009). O uso contínuo de alguns fármacos, como antipsicóticos e antidepressivos, pode desencadear movimentos oromandibulares involuntários e/ou espasmos dos músculos mastigatórios, denominado discinesia tardia (Forlenza et al., 2017; Friedlander et al., 2006; Kocaelli et al., 2002). Recentemente um estudo de revisão de literatura listou algumas substâncias potencialmente capazes de induzir ou atenuar o bruxismo (BV e BS), mas ainda faltam evidências para que se estabeleça alguma correlação específica. Além do mais, esses trabalhos em sua maioria, não diferenciavam o bruxismo do sono e de vigília (De Baat et al., 2019). A prevalência de BS em adultos típicos com AOS em é bem maior do que em controles, ou seja, 26% com base em questionários e varia de 34% a 65% por meio de dados de PSG (Lobbezoo et al., 2020).

A abstinência de sono pode estar relacionada a hábitos noturnos deletérios e problemas sistêmicos (depressão, ansiedade, dor crônica e câncer). Os sintomas de dor durante o sono, provocam despertares parciais ou despertares completos, quando necessário, como medida protetiva ou de alerta. Estes fatos revelam que a dor interfere no sono. De modo bidirecional, o sono também altera a dor. Sabe-se que de a partir de três a quatro noites com abstinência de sono (de modo experimental), podem levar a mudanças de humor e originar dor difusa em indivíduos hígidos. Estudos atuais verificaram que uma disfunção na via nociceptiva pode causar a privação de sono, alterando funções das regiões cerebrais ligadas ao processamento

nociceptivo ou modulatório, como o aumento da função cortical (responsável pela consciência de dor) e a diminuição de função no estriado, ínsula e núcleo accumbens (que participam da função modulatória da dor) (Lobezoo et al., 2020). Metade dos indivíduos com queixas de dor orofacial e dor na ATM, relataram sono de qualidade ruim, sugerindo uma influência negativa da dor orofacial na qualidade do sono; entretanto, a avaliação prospectiva de dor orofacial e de risco (OPPERA), evidenciou a qualidade do sono alterada meses antes do surgimento da dor na ATM, sugestionando que o sono prejudicado pode causar dor orofacial (Sanders et al., 2016).

No presente estudo analítico/descritivo despertou-se o interesse de conhecer a relação da HP_m , (que pode gerar gasto energético e funcional ao paciente com SD) com a DTM muscular. Ademais, os resultados dos exames de palpação dos músculos masseter (porção superficial) e temporal (porção anterior) foram analisados e relacionados com os dados obtidos da eletromiografia de superfície (EMGs) e da polissonografia tipo II (PSG II).

1.1 Justificativa do estudo

A hipotonia muscular mastigatória (HP_m) pode ser uma condição facilitadora na formação de pontos-gatilho miofasciais, uma região neurosensorial hipersensível de dor muscular localizada em uma faixa muscular tensa. A HP_m foi comprovada em um estudo recente em pacientes com SD (Gomes et al., 2020). Nossa hipótese é que a associação entre a HP_m e o uso excessivo da musculatura pode favorecer o aparecimento desses pontos. Considerando que a hipotonia muscular é um fator predisponente para distúrbios do sono como a AOS, presente nos adultos com SD (Giménez et al., 2018), a presença de dores musculares poderia favorecer a gravidade desses distúrbios, assim como existe alguma influência destes distúrbios entre si (Michalek- Zrabkowska et al., 2020). A dor poderia também favorecer o aumento da HP_m. Assim, a identificação da dor muscular pode ser um sinalizador para a busca de novas terapias de suporte e para atenuar indiretamente as consequências da HP_m em pacientes com SD, levando a uma mastigação mais confortável e, conseqüentemente, uma melhora na qualidade de vida (Lobezoo et al., 2020).

2 PROPOSIÇÃO

Este estudo descritivo tem por objetivo investigar em pacientes com SD, em ambos os sexos, a presença de DTM muscular (dor muscular) e/ou articular, aplicando o eixo I do DC/TMD, verificar a relação desses achados com a eletromiografia de superfície (EMGs) por meio da contração voluntária máxima (CVM), a força de mordida máxima (FMM), a abertura bucal máxima (ABM), relacionar a HP_m com a dor e com os distúrbios do sono, como apneia obstrutiva do sono (AOS), índice de ronco (IR) e índice de bruxismo do sono (IBS) por exame de polissonografia tipo II (PSG II).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Sujeito de pesquisa

Este estudo analítico-descritivo é parte de um estudo mais amplo que (Giannasi et al., 2019), intitulado: “Avaliação da função muscular mastigatória, variáveis fisiológicas do sono e parâmetros salivares após abordagens terapêuticas eletromecânicas em pacientes adultos com síndrome de Down: a ensaio clínico controlado randomizado.” <https://trialsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13063-019-3300-0>. Foi aprovado pela organização mundial da saúde (*The World Health Organization Universal Trial-UTN*; número U1111-1201-3155); aprovado pelo Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos (ReBEC; número RBR-3qp5np) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPH) do Instituto de Ciência e Tecnologia, Campus de São José dos Campos, UNESP (CEPH-ICT-CSJC-UNESP/ CAAE: 64173616.4.0000.0077 – Parecer nº 2.127.141 de 20/06/2017). Trinta (30) indivíduos com Síndrome de Down, adultos jovens, sexos masculino e feminino, foram selecionados aleatoriamente para participar deste estudo. Os pacientes elegíveis com SD foram oriundos de organizações sem fins lucrativos e não-governamentais que prestam assistência social e de saúde às pessoas com deficiência. Essas ONGs são parceiras do Centro de Biociências Aplicadas a Pacientes com Necessidades Especiais de Saúde (CEBAPE) e do Serviço Multiprofissional de Medicina Bucal para Pessoas com Deficiência (SEMMO) do Instituto de Ciência e Tecnologia do Campus de São José dos Campos – UNESP (ICT-CSJC/UNESP). Este Centro de Estudo está certificado no Diretório de Grupo de Pesquisa do CNPq (dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/3069694352574537). Os critérios de inclusão e não-inclusão para participação voluntária das pessoas com síndrome de Down estão descritos no quadro 1. Diversas palestras e encontros foram realizados para informar os cuidadores sobre os efeitos deste estudo para o aumento da qualidade de vida destas pessoas. As diretrizes práticas do protocolo de estudo foram debatidas nesses eventos.

Quadro 1 – Critérios de inclusão e não-inclusão

Inclusão		Não-inclusão	
1	Pacientes jovens e adultos com síndrome de Down.	1	índice de massa corpórea (IMC) > 41
2	Habilidade cognitiva do sujeito deve ser parcialmente preservada, para que possa compreender e aceitar o protocolo dos exames realizados neste estudo.	2	saúde geral e bucal insatisfatória*
3	O representante legal do paciente deve concordar em participar voluntariamente do estudo proposto, por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).		

Legenda: Critérios de inclusão: 1-Adultos e jovens com SD, 2- cognição parcialmente preservada, 3- TCLE. Critérios de não-inclusão: 1- IMC > 41, 2- saúde bucal e geral insatisfatória.*Pacientes foram tratados antes de serem avaliados.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Critérios de exclusão:

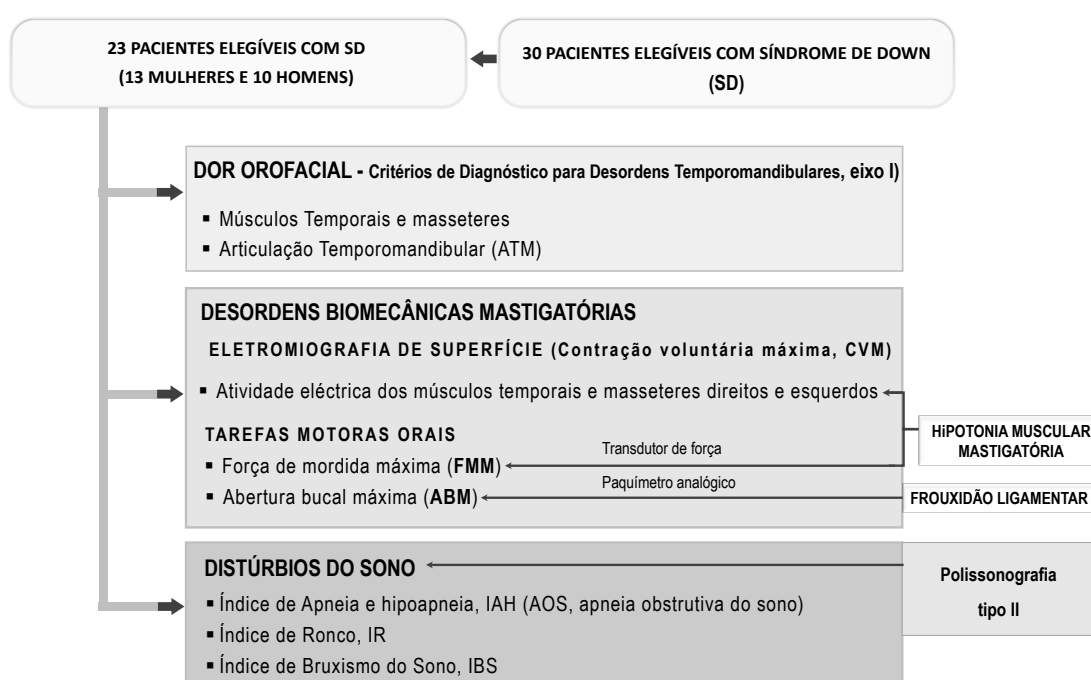
- a) sete pacientes foram excluídos por não terem conseguido dar sequência nas avaliações;
- b) pacientes que apresentaram condições de saúde e/ou medicamentos que poderiam influenciar nos resultados dos exames aos quais foram submetidos.

3.2 Protocolo de Pesquisa

Inicialmente foram selecionados 30 pacientes jovens e adultos com SD de ambos os sexos e todas as etnias, com os seguintes critérios de inclusão: habilidade cognitiva parcialmente preservada, para que fosse possível compreender e aceitar o protocolo dos exames realizados neste estudo bem como compreender e responder a comandos verbais como “abrir ou fechar a boca” e responder quanto à presença ou não de dor durante o exame de palpação muscular. Numa segunda etapa, permaneceram 23 pacientes com SD que foram submetidos à avaliação clínica

usando o eixo I dos critérios de diagnóstico para desordens temporomandibulares (DC/TMD); análise eletromiográfica dos músculos masseter e temporal quanto a: análise de intensidade de força de mordida máxima (FMM), contração voluntária máxima (CVM), abertura de boca máxima (ABM) e exame de polissonografia– tipo II para avaliação dos distúrbios do sono (Figura 1).

Figura 1 – Protocolo de pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2.1 Aplicação do eixo I dos Critérios de Diagnóstico para Desordens Temporomandibulares (DC/TMD)

O DC/TMD é composto pelos eixos I e II. O eixo I avalia um grupo de condições de orofaciais físicas, incluindo a dor, enquanto o eixo II investiga os aspectos psicossociais do paciente. Pela natureza do estudo, foi utilizado somente o eixo I, composto de: 1ª etapa: aplicação de dois questionários, um de sintomas e outro demográfico, respondidos pelo cuidador; 2ª etapa: preenchimento de um formulário correspondente ao exame funcional da ATM e exame físico extrabucal de palpação

dos músculos mastigatórios e da ATM. Os critérios pesquisados foram transportados ao diagrama de decisão diagnóstica, que culmina em alteração muscular, alteração articular ou alterações mistas (Pereira, Gonçalves, 2020).

3.2.1.1 Anamnese

Os primeiros questionários investigam a história de dor orofacial e identificam a presença de sinais e sintomas orocraniofaciais no último mês relacionados à DTM, incluindo hábitos parafuncionais, dor orofacial, cefaleias, ruídos articulares e travamento mandibular fechado e aberto (Anexo A) (Pereira, Gonçalves, 2020).

Foi investigada em uma anamnese prévia à aplicação do eixo I do DC/TMD, presença de traumas recentes na região do complexo maxilomandibular e medicamentos recentes de uso contínuo para tratamento de doenças sistêmicas, especialmente os antidepressivos e anticonvulsivantes. Cabe destacar que essas medicações são muito utilizadas pelos pacientes com SD e podem interferir na percepção dolorosa.

3.2.1 Exame clínico

Composto pelo exame funcional da ATM e exame físico de palpação muscular e da ATM.

3.2.1.2.1 Exame funcional da ATM

Inicialmente, os pacientes com SD foram sentados de maneira confortável com o plano horizontal de Frankfurt paralelo ao solo. Em seguida, foram realizados movimentos de abertura e fechamento de boca e movimentos excursivos de lateralidade e protrusão da mandíbula, para investigar a presença ou não de deslocamento de disco e dor articular/muscular ipsilateral e/ou contralateral, durante

as funções mandibulares; mensurar a amplitude de movimento mandibular, o desvio da linha média (calculada a partir da diferença entre a linha sagital mediana e a linha média dental), o trespasse vertical; identificar ruídos articulares (estalidos e crepitação) e o padrão de abertura de boca (reto, desvios laterais direito e esquerdo não corrigidos, corrigidos em “S”, dentre outros) (Pereira, Gonçalves, 2020).

3.2.1.2.2 Exame físico de palpação muscular e da ATM

O exame físico de palpação foi realizado bilateralmente nos músculos temporal e masseter (músculos mastigatórios diretos), em todas as porções destes músculos e ATM, na região de cabeça da mandíbula (região do polo lateral). Um escore referente aos tipos de dor foi aplicado para caracterizar e tentar associar a dor a algum fator etiológico nos músculos mastigatórios, incluindo musculatura acessória da ATM, segundo os critérios do DC/TMD (ptérigoideo lateral, tendão do temporal, regiões submandibulares e posteriores da mandíbula (Pereira, Gonçalves, 2020) (Quadros 2 e 3). A importância da padronização da pressão e duração da palpação foi enfatizada, 1 kg por 2 s para determinar a dor à palpação e dor familiar e 1 kg por 5 s para determinar referência ou disseminação da dor. A pressão por dois segundos é sensível e específica, mas não se sabe o tempo suficiente para reproduzir referência de dor, segundo a primeira classificação internacional de dor orofacial (ICOP-I).

Quadro 2 - Exame físico de palpação dos músculos e da ATM para cada paciente com SD

Lado direito										Lado esquerdo						
Região (1kg)	Dor		Dor familiar		Cefaleia familiar		Dor referida		Dor		DOR familiar		Cefaleia familiar		Dor referida	
Temporal anterior	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
Temporal médio	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
Temporal posterior	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
Masseter origem	S	N	S	N			S	N	S	N	S	N			S	N
Masseter corpo	S	N	S	N			S	N	S	N	S	N			S	N
Masseter inserção	S	N	S	N			S	N	S	N	S	N			S	N

Legenda: Escore de presença e tipo de dor: S =SIM N = Não.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 3 - Exame físico de palpação da ATM e dos músculos Acessórios da mastigação para cada paciente com SD

Lado direito										Lado esquerdo					
		Dor		Dor		Dor		Dor		Dor		Dor			
		AB	PT	BF/PT	AB	PT	BF/PT	AB	PT	BF/PT					
ATM	Polo lateral (0,5 Kg)	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N		
	Redor do polo lateral (1Kg)	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N		
		Dor à palpação		Dor familiar		Dor referida		Dor à palpação		Dor familiar		Dor referida			
Posterior mandibular	(0,5 Kg)	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N		
Submandibular		S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N		
Pterigoideo lateral		S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N		
Tendão do temporal		S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N		

Legenda: Escore de presença de e tipo de dor: S = SIM, N = Não, AB = abertura bucal, PT = protrusão, BF= boca fechada.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 4 - Avaliação quanto ao tipo de dor de acordo com o eixo I do DC/TMD

Tipos de dor	Aspectos clínicos
Dor familiar	Semelhante com a dor sentida na mesma parte do seu corpo nos últimos 30 dias
Cefaleia familiar	Dor de cabeça na região temporal sentida nos últimos trinta dias (cefaleia atribuída à DTM muscular)
Dor referida	Dor além da localização do sítio de palpação, em qualquer região craniofacial
Dor miofascial com espalhamento	Dor que não se estende além dos limites do músculo, mas sim além dos limites de estimulação

Fonte: Elaborado pelo autor.

Segundo o eixo. I do DC/TMD, os resultados do exame físico de palpação muscular e articular, foram classificados como no diagrama (Figura 2).

3.2.1.2.2.1 Mialgia

Dor familiar em masseter ou em temporal ou dor familiar em músculos acessórios da ATM segundo as especificações do DC/TMD. Para identificar a dor miofascial familiar o paciente executou movimentos funcionais de abertura e fechamento bucal durante palpação muscular, por dois segundos. Havendo dor localizada durante abertura bucal ou à palpação muscular, o diagnóstico é definido como mialgia. Havendo dor familiar após 5 minutos de palpação muscular, o diagnóstico é mialgia local. Se em 5 segundos de palpação a dor não se estender além dos limites do músculo, mas se estender além dos limites de estimulação, o diagnóstico é dor miofascial com espalhamento. Em 5 segundos de palpação, se a extensão da dor ultrapassar os limites musculares, o diagnóstico é dor miofascial referida (Quadro 4 e Figura 2) (Pereira, Gonçalves, 2020).

3.2.1.2.2.2 Artralgia

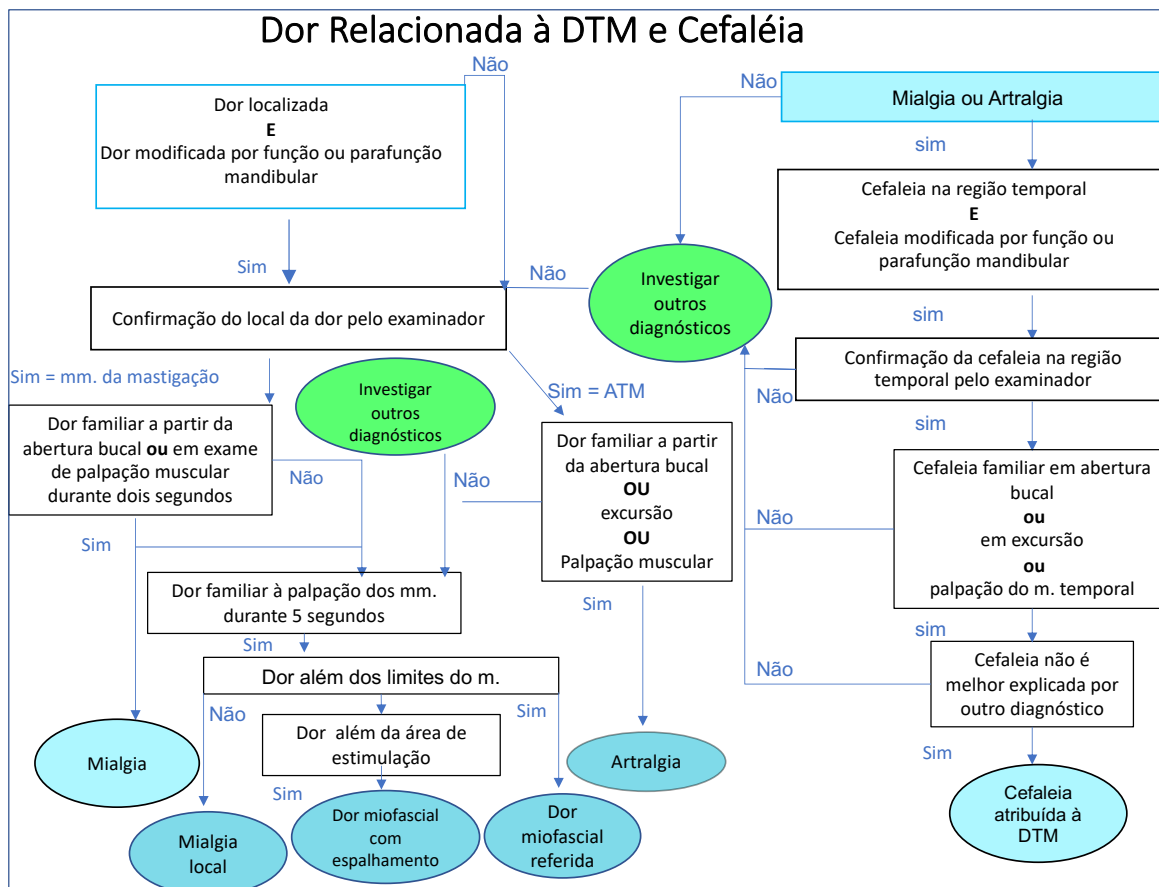
Presença de dor muscular localizada e dor modificada a partir de função ou excursão mandibular, com confirmação de dor na ATM pelo examinador (Pereira, Gonçalves, 2020).

3.2.1.2.2.3 Cefaleia atribuída à DTM

Cefaleia na região temporal confirmada pelo examinador e influenciada por movimentos mandibulares. Para o diagnóstico de cefaleia secundária, é necessário um diagnóstico primário de mialgia ou artralgia (Pereira, Gonçalves, 2020). Segundo a classificação internacional das cefaleias (*International Classification of Headache-ICHD-3*), a cefaleia atribuída à DTM é definida como: “cefaleia causada por patologia que envolve as estruturas da região temporomandibular e que tem por critérios de diagnóstico evidência clínica de um processo patológico doloroso afetando articulações temporomandibulares, músculos da mastigação e/ou estruturas associadas uni ou bilaterais”; e qualquer cefaleia que obedeça aos critérios:

- a) a cefaleia desenvolveu-se em durante o início da patologia temporomandibular ou conduziu à sua identificação;
- b) a cefaleia é exacerbada pelos movimentos da mandíbula, como a mastigação e/ou parafunção, como o bruxismo;
- c) a cefaleia é provocada na avaliação clínica pela palpação do músculo temporal e/ou pelo movimento passivo de mobilização mandíbular.

Figura 2 - Decisão diagnóstica referente ao eixo I do DC/TMD para desordens musculares e artralgia



Legenda: m.= músculo, mm.=músculos.
Fonte: Elaborado pelo autor.

3.2.1.3 Critérios de diagnóstico para desordens articulares de acordo com o eixo I do DC/TMD

Esse critério identifica o deslocamento patológico do disco articular (DA), doença articular degenerativa e subluxação da ATM.

3.2.1.3.1 Deslocamento de disco articular

A posição fisiológica do DA é entre cabeça da mandíbula (CM) e as vertentes posterior e anterior da eminência articular. Na posição de repouso, essa estrutura elíptica bicôncava e flexível encontra-se localizada entre a CM e a fossa mandibular. Durante o movimento de abertura o disco deve acompanhar a CM em direção à eminência articular. O DA é caracterizado pelo posicionamento anterior em relação à CM quando a mandíbula se encontra numa posição retruída. Pode ser com redução, quando ao movimento de protrusão ou de abertura, o disco adquire uma posição mais normal em relação às estruturas articulares. Esta condição é caracterizada pela presença do ruído de redução. Durante o fechamento, outro ruído, o recíproco, reflete o redeslocamento do disco. Quando o disco permanece à frente da CM, no movimento de abertura e protrusão, caracteriza o deslocamento de disco sem redução. O DDSR pode ser com ou sem limitação de abertura (Quadro 5) (De Leeuw, Klasser, 2018).

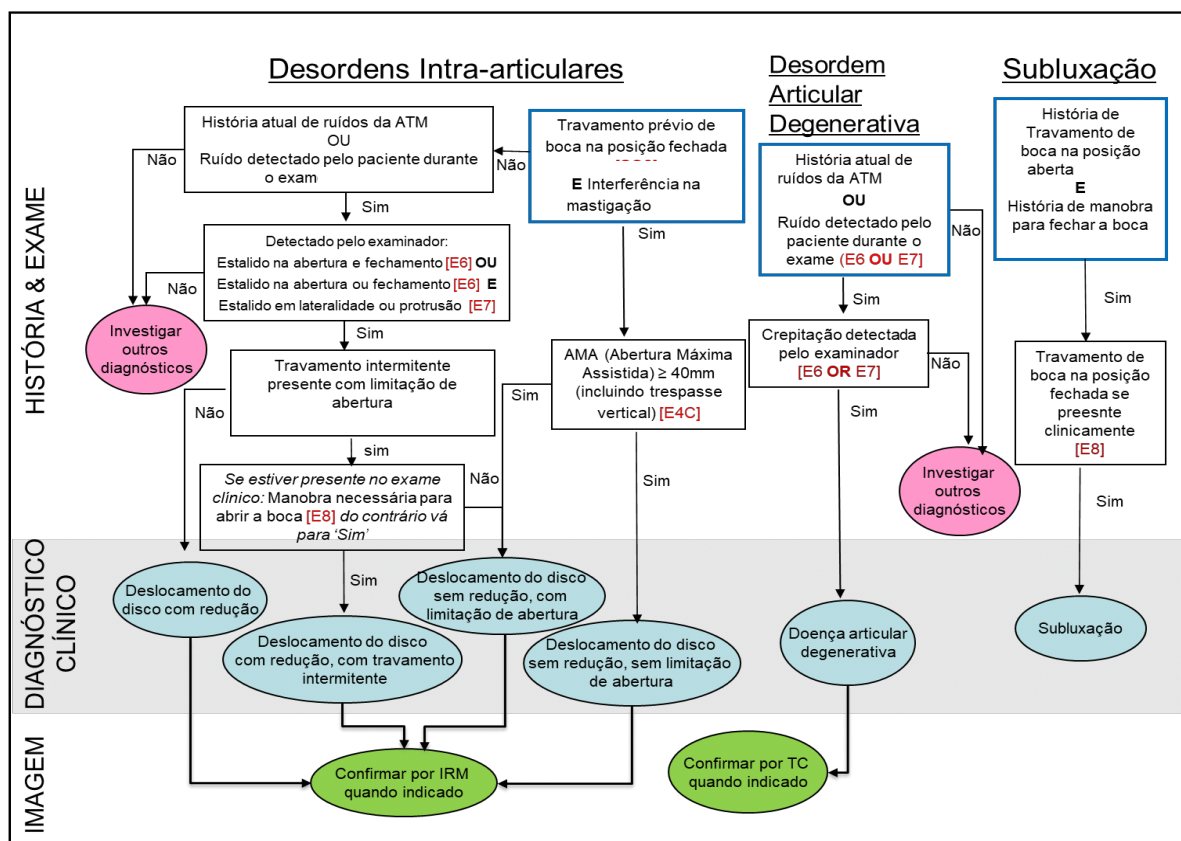
3.2.1.3.2 Alterações degenerativas

Os distúrbios degenerativos envolvendo a articulação são caracterizados pela deterioração do tecido articular com alterações ósseas concomitantes na cabeça da mandíbula e eminência articular (Figura 3 e Quadro 6). Para o diagnóstico clínico de doença articular degenerativa o paciente relata história atual de sons articulares nos últimos 30 dias ou ruído durante o exame. Há a presença de crepitação durante os movimentos mandibulares que podem ser detectados pelo examinador (De Leeuw, Klasser, 2018).

3.2.1.3.3 Subluxação

Os distúrbios da hiper mobilidade (frouxidão ligamentar) incluem dois tipos de luxações da ATM: subluxação ou luxação parcial, nos quais o complexo DA/CM está posicionado anteriormente ao tubérculo articular e é incapaz de retornar a uma posição de boca fechada sem uma manobra específica por parte do paciente ou pelo profissional (Quadro 5) (De Leeuw, Klasser, 2018).

Figura 3 –Decisão diagnóstica de acordo com o eixo I do DC-TMD para desordens articulares



Legenda: E= exame. SQ= sequência.

Fonte: Pereira, Gonçalves (2020).

Quadro 5- Classificação de Desordens Articulares de acordo com o eixo I do DC/TMD

Aspectos últimos 30 dias	DDCR	DDCR com travamento intermitente	DDSR com abertura limitada	DDSR sem abertura limitação
História de limitação de AB	Ausência	Presença	Presença	Ausência
ABM Passiva	(-)	(-)	< 40mm	≥ 40 mm
Limitação de função	(-)	(+)	Moderada a severa	Severa*
Ruído articular	Estalido na abertura e ou fechamento de boca (eliminado em protrusiva). Estalido em protrusão e lateralidade	Estalido na abertura e ou fechamento de boca. Estalido em protrusão e lateralidade	ausente	somente estalido
Manobra para abertura bucal	(-)	(+)	(-)	(-)
Desvio sem correção para o lado ipsilateral durante a AB	(-)	(-)	presença	(-)

Legenda: AB: abertura bucal ABM: abertura de boca Máxima; DDCR: deslocamento de disco com redução; DDSR: deslocamento de disco sem redução. *Histórico de travamento com limitação de AB.
Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 6 – Critério Diagnóstico para desordem articular degenerativa ou subluxação de acordo com o eixo I do DC/TMD

	Doença Articular Degenerativa	Subluxação
Exame clínico (últimos 30 dias)	Crepitação à palpação + em ABM não assistida, ABM assistida e em excursão e ou relato + de ruído	
Historico (últimos 30 dias)	Ruído articular + em função ou parafunção mandibular	Travamento em posição de boca aberta e Incapacidade de fechar a boca sem auto manobra
Exame de Imagem:TC / TCCB	+ para um destes sinais: cisto subcondral, erosão, esclerose generalizada ou osteófito	

Legenda: ABM: abertura bucal máxima. TC/TCCB: tomografia computadorizada Cone Beam.
Fonte: Elaborado pelo autor.

3.3 Avaliação da função biomecânica mastigatória

A avaliação da função biomecânica mastigatória é composta pela obtenção dos registros eletromiográficos de superfície e medidas das tarefas motoras orais (força de mordida máxima (FMM) e abertura bucal máxima (ABM)).

3.3.1 Registros eletromiográficos de contração voluntária máxima (CVM) e força de mordida máxima (FMM)

Uma anamnese prévia para investigar a saúde bucal e geral, tratamentos, resultados e prescrição de medicamentos, história médica e familiar e hábitos parafuncionais foi realizada. Em seguida, a avaliação da função biomecânica mastigatória para obtenção dos registros eletromiográficos de superfície e medidas

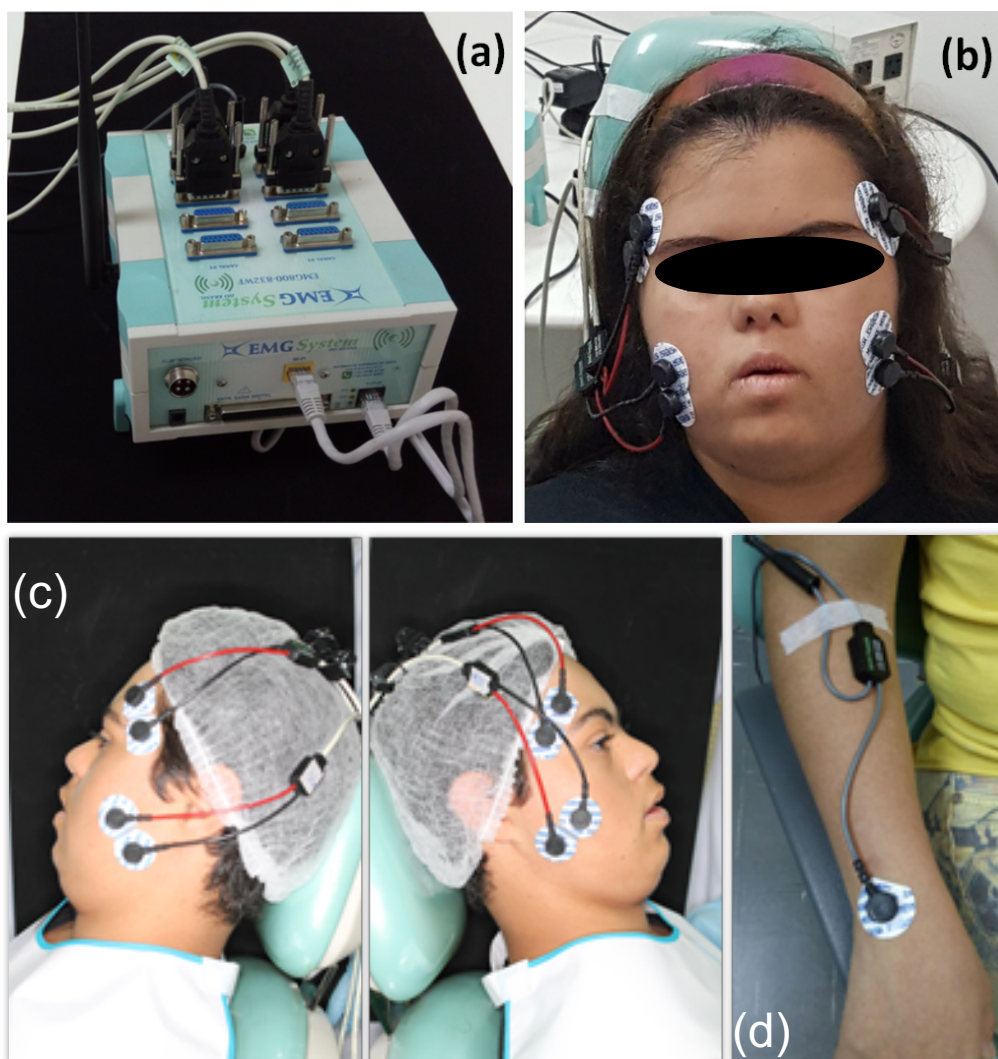
das tarefas motoras orais.

Antes dos registros eletromiográficos, a calibração do examinador e a avaliação da confiabilidade dentro-do-dia e entre-os-dias da EMGs dos músculos mastigatórios para o mesmo sujeito da pesquisa foi previamente testada com intuito de fazer a aquisição dos sinais eletromiográficos para os indivíduos com SD de modo confiável e reproduzível (Giannasi et al., 2020). Esses sinais elétricos foram registrados usando um aparelho de EMG de oito canais (EMG-800C, Sistema EMG do Brasil Ltda, São José dos Campos, SP, Brasil) consistindo de um condicionador com filtro passa-banda com frequências de corte entre 20 Hz e 500 Hz, um ganho de amplificador de 1000x e alta taxa de rejeição em modo comum (> 100 dB). Todos os dados foram adquiridos e processados usando um conversor analógico-digital de 16 bits (software EMG System do Brasil Ltda®), com frequência de amostragem de 2 kHz por canal (Figura 4^a). O aparelho de EMGs foi conectado a um microcomputador portátil (DELL Inspiron 15 7560, Dell Technologies Inc., Texas, EUA) para realização dos registros e as leituras dos dados.

Eletrodos de superfície de Ag/AgCl, bipolares, descartáveis, de tamanho pediátrico, com 1 cm de diâmetro, formato circular (marca Kendall™, Meditrace®, fabricado por Covidien, MA, USA) foram utilizados para captar a atividade elétrica dos músculos masseter e temporal simultaneamente. Eles contêm um gel eletrocondutor na sua face interna para aumentar a sua capacidade de condução e evitar interferências de ruídos externos. Esses eletrodos foram acoplados a um pré-amplificador com ganho de 20 vezes. Esse sistema (eletromiógrafo-eletrodo-computador) permite a captação dos sinais elétricos de várias unidades motoras ao mesmo tempo e fornece uma abordagem geral da dinâmica muscular (Figura 4b).

O processamento dos dados dos sinais eletromiográficos dos músculos masseter e temporal foram analisados no software EMG Lab v 1.1 (EMG System do BrazilLtda®), determinando os valores de *Root Mean Square* (RMS; em microvolts), média, mínimo, máximo, desvio padrão e *Fast Fourier Transform* (FFT), com frequência de amostragem de 2 kHz, no domínio tempo, amplitude e frequência.

Figura 4 – Aparelho EMG-800C EMG System do Brasil Ltda®



Legenda: aparelho EMG-800C de eletromiografia de superfície contendo oito canais de entrada (a) e posicionamento (b, c, d) dos eletrodos de superfície com tamanho pediátrico Kendal 100 de formato circular na paciente com SD.

Fonte: Giannasi et al. (2019).

Previamente, os participantes com SD foram instruídos a realizar nenhum movimento da mandíbula, dos olhos e de deglutição durante a coleta dos sinais elétricos. Considerando que cada participante voluntário apresenta diferentes características comportamentais do controle postural, algumas tecnologias assistivas foram aplicadas, usando um encosto de cabeça e travesseiros na coluna lombar adaptáveis para obter uma posição postural adequada na cadeira odontológica. Durante o registro dos sinais de eletromiografia de superfície (EMGs), os indivíduos

com SD foram confortavelmente sentados em posição natural da cabeça em relação ao plano horizontal de Frankfurt. Para evitar quaisquer interferências na coleta dos dados, uma touca descartável foi utilizada e os pelos faciais foram removidos com auxílio de um barbeador descartável. Imediatamente após a pele foi limpa com o auxílio de algodão embebido em álcool 70% para reduzir a impedância cutânea e permitir a adequada fixação dos eletrodos de superfície na região dos músculos estudados.

Para captar os registros eletromiográficos, 4 canais de entradas para eletrodos foram utilizados, correspondendo aos seguintes músculos mastigatórios: canal 1 – porção superficial do músculo masseter direito (MD), canal 2 – porção superficial do músculo masseter esquerdo (ME), canal 3 – porção anterior do músculo temporal direito (TD) e canal 4 – porção anterior do músculo temporal esquerdo (TE). As atividades elétricas desses músculos foram captadas, simultaneamente, e analisadas de acordo com os critérios recomendados pelo protocolo SENIAM (*Surface ElectroMyoGraphy for the Non-Invasive Assessment of Muscles*), o qual foi validado pela Sociedade Internacional de Eletrofisiologia e Cinesiologia (ISEK – *International Society of Electrophysiology and Kinesiology*).

Os eletrodos de superfície foram posicionados, bilateralmente, na porção anterior do músculo temporal e na porção superficial do masseter, de acordo com o protocolo descrito por Giannasi et al. (2014), Giannasi et al. (2015), Matsui et al. (2017). Quatro eletrodos de superfície foram fixados na porção anterior do músculo temporal dos lados direito (n=2) e esquerdo (n=2), localizados no ponto de intersecção entre a região acima do osso zigomático e o canto lateral dos olhos e na região de maior evidência de massa muscular. Quatro eletrodos de superfície foram fixados na porção superficial do músculo masseter dos lados direito (n=2) e esquerdo (n=2), localizados de 1 cm a 2 cm acima do ângulo da mandíbula. A distância entre os eletrodos centro-a-centro é de 1 cm. Em ambos os músculos, a região de maior massa muscular foi identificada por meio da técnica de palpação dos músculos em função para posicionar dos eletrodos. Um eletrodo de referência (terra) foi fixado no punho direito do participante com SD e conectado ao eletromiógrafo.

Para verificar a hipotonia muscular, as atividades elétricas dos músculos temporal (porção anterior) e masseter (porção superficial), na situação de contração voluntária máxima (CVM), foram investigadas por meio da EMGs.

Para complementar esse diagnóstico, a intensidade de força de mordida (kgf). Foi mensurada por meio de um transdutor de força (marca Filizola, São Paulo, Brasil). Cabe destacar que a força de mordida máxima (FMM) foi determinada a partir das deformações das barras metálicas do transdutor de força durante a mordida por meio do software EMG Lab v 1.1 (EMG System do BrazilLtda®).

3.3.2 Abertura de boca máxima (ABM)

A amplitude de abertura de boca (ABM, em cm), foi mensurada usando um paquímetro analógico (marca Zahoransky, Madri, Espanha), para eliminar o viés produzido pela alteração na função muscular devido as tarefas solicitadas. A determinação da ABM a identifica a frouxidão ligamentar ou hiper mobilidade mandibular.

Quando intercorrências físicas e/ou emergenciais foram detectadas, os procedimentos clínicos foram imediatamente interrompidos a fim de garantir a segurança do participante com SD e a confiabilidade dos dados paramétricos. Dois (2) operadores realizaram os exames de EMGs, de modo que um operador coletou os sinais eletromiográficos e o outro fez o comando de voz para estimulação das tarefas motoras orais do paciente (ABM e FMM).

3.3.3 Protocolo de execução

Para padronizar os procedimentos clínicos, um protocolo de execução, incluindo os registros dos sinais eletromiográficos dos músculos temporal e masseter na situação de CVM e as medidas de intensidade de força de mordida e amplitude de abertura de boca, estão descritos no quadro 7. Esses procedimentos foram realizados em duas sessões com intervalo de uma semana.

Quadro 7 - Análise da função biomecânica mastigatória: registros eletromiográficos (CVM) e tarefas motoras orais dos músculos mastigatórios (FMM e ABM) em cada sessão

Etapas	Análises	tempo	Intervalos de tempo entre cada unidade	Equipamentos
1 ^a	ABM (cm)	medida única		Paquímetro analógico
intervalo de 5 minutos				
2 ^a	CVM (RMS, microvolts)	1º registro/10s	1 minuto	EMGs
		2º registro/10s		
		3º registro/10s		
intervalo de 5 minutos				
3 ^a	FMM (Kgf)	1ª mensuração/5s	2 minutos	Transdutor de força mandibular
		2ª mensuração/5s		
		3ª mensuração/5s		

Legenda: protocolo da metodologia para obtenção dos registros de eletromiografia de superfície (EMGs), na situação de contração voluntária máxima (CVM), das medidas de abertura de boca máxima (ABM) e força de mordida máxima (FMM) em cada sessão (n=2), bem como seus respectivos equipamentos ou dispositivos para coletar os dados paramétricos. Raiz quadrada média (RMS).

Fonte: Elaborado pelo autor.

3.4 Polissonografia – tipo II

Os padrões de critérios usados para avaliar a polissonografia completo -Tipo II (PSG II) estão acordo com os parâmetros recomendados no *American Academy of Sleep Medicine (AASM) Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications, AASM Scoring Manual, version 2.2* (Berry, et al., 2015). Para a triagem dos pacientes, antes do exame de polissonografia tipo II (PSG-II), foram utilizados os questionários: *Stop-bang*, *Epworth Sleep Scale* e *Fletcher & Lockett*.

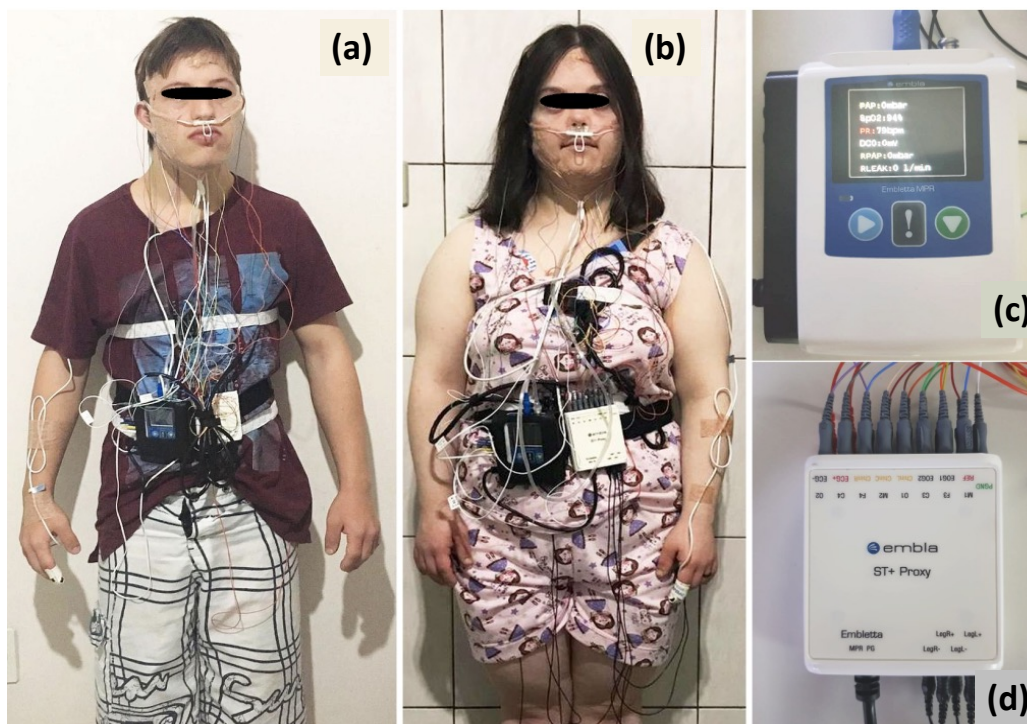
3.4.1 Equipamento de PSG II

Neste estudo, o exame de PSG II é indicado para diagnosticar a apneia obstrutiva do sono (AOS) em pacientes com distúrbios neuropsicomotores, em particular, síndrome de Down. Esses pacientes apresentam limitações intelectuais e desordens comportamentais, as quais comprometem a sua longa permanência em clínicas do sono. Cabe destacar que esse exame foi realizado no âmbito domiciliar do paciente, trazendo mais conforto e segurança para esse indivíduo. Outras vantagens foram a redução de custos operacionais e logísticos para os profissionais da saúde. Além disso, repetições de exames de PSG II podem ser realizadas até a obtenção de registros satisfatórios para análise, sem a existência de quaisquer ônus financeiros.

O equipamento de PSG II (marca Embla, modelo Embletta MPR PG e ST Proxy, Software Remlogic, versão 3.4.1, empresa Natus Medical Incorporated, California, USA) foi utilizado para analisar a arquitetura do sono, avaliar a presença de distúrbios respiratórios (apneia e hipopneia e ronco), posição de dormir, dessaturação da oxihemoglobina, limitação de fluxo respiratório, eventos cardíacos transitórios ou não (arritmia, taquicardia e braquicardia), movimentos periódicos ou isolados de pernas e eventos de bruxismo do sono (Figura 5). Este equipamento é patrimônio do Instituto de Ciência e Tecnologia da Unesp.

Para explicar o funcionamento dos dois módulos, MPR PG e ST Proxy, do sistema de PSG II, os canais de registros estão identificados e descritos no quadro 6. Todos os registros polissonográficos foram gravados no módulo MPR PG e, posteriormente, transferidos para um computador. Em seguida, os dados obtidos foram analisados pelo software Remlogic, versão 3.4.1.

Figura 5 - Equipamento de polissonografia tipo II e os eletrodos instalados nos pacientes com SD



Legenda: eletrodos instalados em pacientes com SD (a e b) equipamento de polissonografia tipo II, marca Embla e modelo Embletta MPR PG (c) e ST Proxy (d).
Fonte: Elaborado pelo autor.

Quadro 8 - Identificação dos canais de registros para as funções fisiológicas do exame de PSG II

(Continua)

Unidades	Canais de registros	Análise/Descrição	
1	Eletroencefalograma (EEG): registra os padrões de ondas cerebrais	Esses eletrodos mostram as atividades elétricas encefálicas, oculares e musculares da região do mento, registrando a arquitetura do sono (estagiamento do sono).	
2			F3: Frontal
3			F4: Frontal
4			C3: Central
5			C4: Central
6			O1: Occipital
7	Eletrooculografia (EOG)		E2: Ocular direito
8			E1: Ocular esquerdo
9	Eletromiografia (EMG) da região do mento		ChinL: mento inferior esquerdo
10			ChinC: mento superior central
11			ChinR: mento inferior direito
12	Canais de referência para EEG e EOG		M1: processo mastoide esquerdo
13			M2: processo mastoide direito
14	Canal de referência (Ponto Cz): REF	Esse eletrodo é imprescindível para a captação de registros dos sinais elétricos das variáveis do sono.	
15	Canal de aterramento: PGND	Esse eletrodo é posicionado no centro da testa com intuito de evitar quaisquer interferências (ruídos) nos sinais elétricos.	
16-17	Canal bipolar: Eletrocardiograma, ECG+ e ECG-	Esse eletrodo registra a frequência cardíaca	
18-19	Canal bipolar: EMG do músculo tibial da perna direita, LegR+ e LegR-	Esses eletrodos registram a quantidade/hora dos movimentos periódicos e ou isolados de pernas, podendo causar despertares do paciente. Cabe destacar que esses movimentos podem estar associados ou não com a apneia ou hipopneia do sono.	
20-21	Canal bipolar: EMG do músculo tibial da perna esquerda, LegL+ e LegL-		
22	Sensor digital de ronco com microfone	Esse sensor registra episódios de ruídos sonoros devido à vibração dos músculos da região orofaríngea.	
23	Sensor de oximetria para medir os níveis de oxihemoglobina presentes no sangue	O sensor registra a saturação da oxihemoglobina sincronizado com pulso cardíaco; o comprimento de onda que passa pelo sensor é determinado pela quantidade de oxihemoglobina circulante.	

Quadro 8 - Identificação dos canais de registros para as funções fisiológicas do exame de PSG (Conclusão)

Unidades	Canais de registros	
24	Cânula de pressão de fluxo respiratório	Captação de eventos respiratórios da via aérea superior indicando possibilidade de ocorrências de hipopneia
25	Termistor (medida da temperatura do fluxo)	Captação de eventos respiratórios da via aérea superior indicando possibilidade de ocorrências de apneia
26	Cinta plestimográfica torácica	Esses sensores digitais detectam eventos respiratórios da via aérea inferior, indicando possibilidade de ocorrências de hipopneia, apneia, frequência e instabilidade mecânica respiratória.
27	Cinta plestimográfica abdominal	
28	Sensor digital de posição corporal	Esse sensor está no interior do módulo Embletta MPR+PGD, tendo como função detectar as posições de dormir, incluindo decúbitos dorsal (posição supina), ventral (posição de prona), lateral esquerda e lateral direita.

Legenda: MPR e PGD= módulos do equipamento de EMG.
 Fonte: Giannasi et al. (2019).

3.4.2. Montagem do equipamento de PSG II

Foi utilizado o equipamento de PSG II (marca Embla, modelo Embletta MPR PG e ST Proxy, Software Remlogic, versão 3.4.1, empresa Natus Medical Incorporated, California, USA).

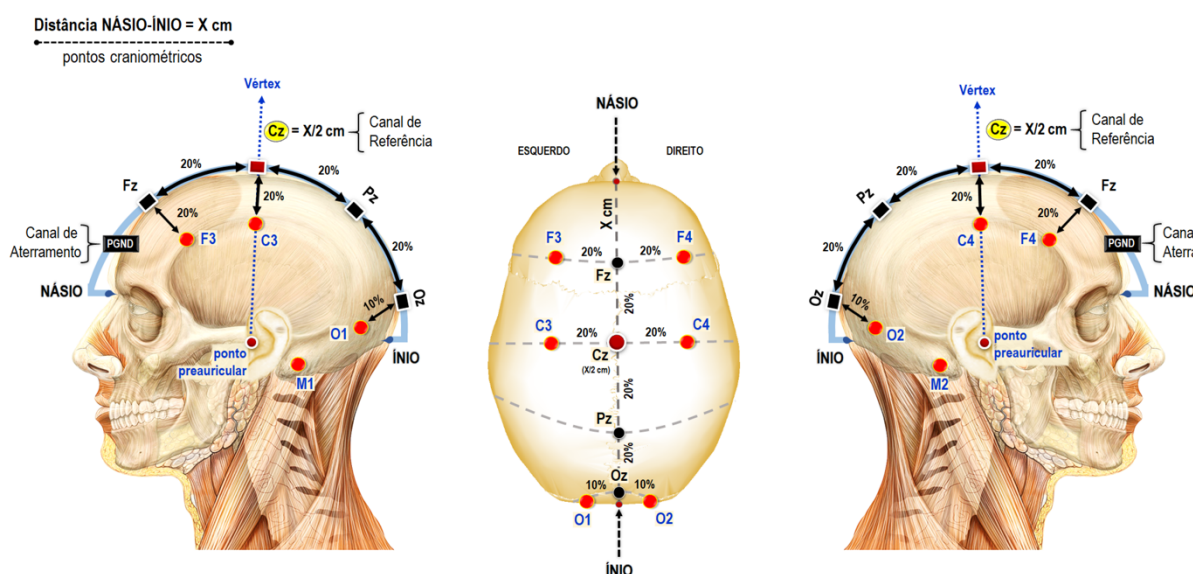
3.4.2.1 Registros da Eletroencefalografia (EEG)

Para o registro de EEG foi utilizado o sistema internacional 10-20, o qual baseia-se no posicionamento dos eletrodos no escalpo em intervalos de 10% ou 20% da distância total entre os pontos craniométricos náasio (ponto na sutura nasofrontal

com a linha mediana) e ínio (*ponto* mais proeminente da protuberância occipital externa, na linha média). Desta forma, os eletrodos foram posicionados de modo absolutamente simétricos e adequados para cada indivíduo.

Primeiramente, o ponto central (Cz) foi encontrado, onde se localiza na metade da distância mensurada entre os pontos craniométricos náseo e ínio. A partir deste ponto, foram marcados os pontos frontal (Fz) (20% da distância total a partir de Cz), parietal (Pz) (20% da distância total a partir de Cz) e occipital (Oz) (10% da distância total a partir de Pz) na linha média. Os pontos F3 e F4 foram posicionados a 20% da distância total para a esquerda e direita, respectivamente, a partir de Fz. Os pontos C3 e C4 foram posicionados a 20% da distância total para a esquerda e direita, respectivamente, a partir de Cz. Os pontos O1 e O2 foram posicionados a 10% da distância total para a esquerda e direita, respectivamente, a partir de Oz. O eletrodo de referência foi posicionado no ponto Cz e o eletrodo de aterramento no centro da testa do paciente. Os eletrodos de referência para EEG e EOG foram fixados no ponto mais proeminente da protuberância do processo mastoide, do lado direita (M2) e esquerda (M1) (Figura 6).

Figura 6 -Método e posicionamento dos eletrodos para o registro da EEG



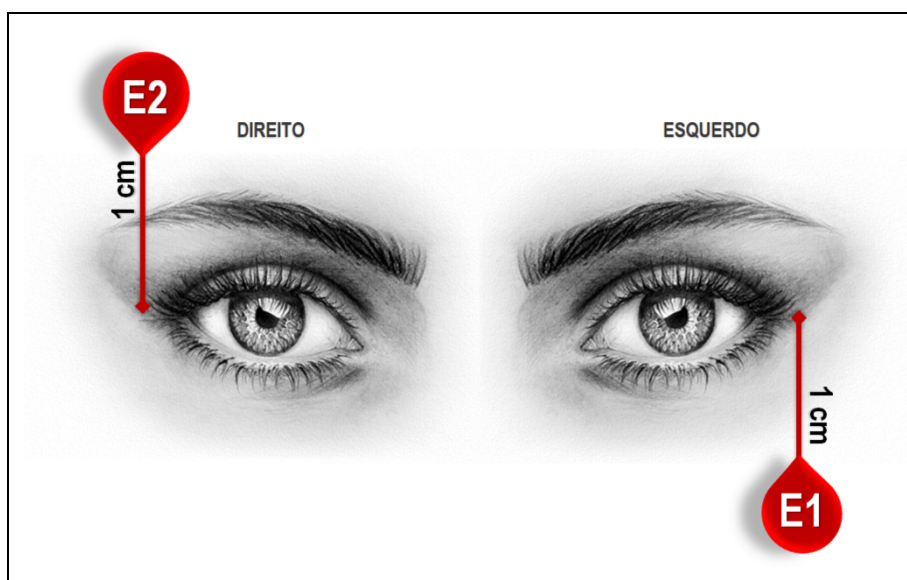
Legenda: diagrama esquemático mostrando o método e posicionamento dos eletrodos F3, C3, O1, F4, C4, O2, Cz (canal de referência) e PGND (canal de aterramento) para os registros de EEG.

Fonte:Giannasi et al. (2019).

3.4.2.2 Registros de eletrooculografia (EOG)

Para o registro de eletrooculografia (EOG), os eletrodos foram posicionados 1 cm acima do canto do olho direito (E2) e 1 cm abaixo do canto do olho esquerdo (E1). (Figura 7).

Figura 7 -Posicionamento dos eletrodos para o registro da EOG



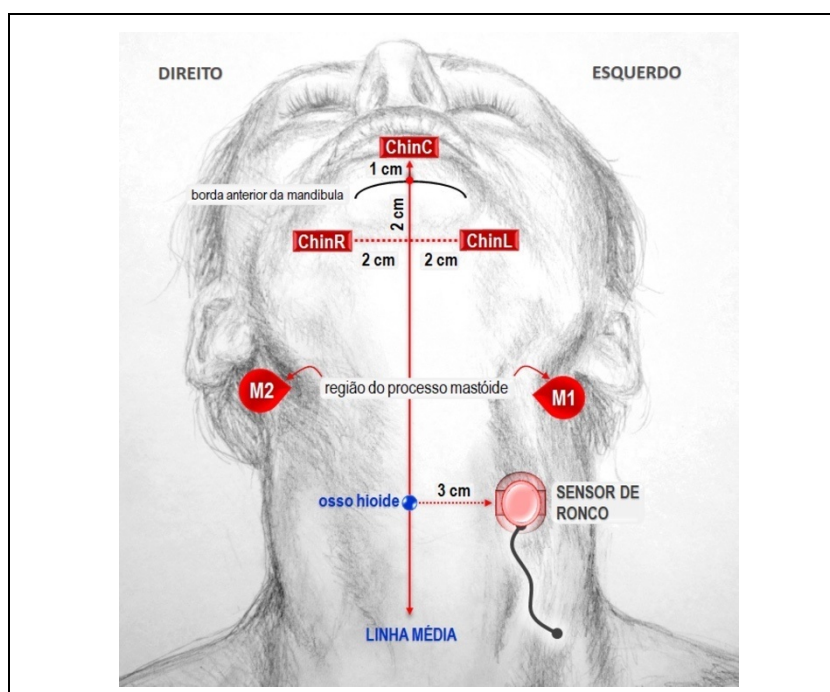
Legenda: diagrama esquemático mostrando o método e posicionamento dos eletrodos E2 (direito) e E1 (esquerdo) para os registros de EOG.
Fonte: Giannasi et al. (2019).

3.4.2.3. Registros de eletromiografia da polissonografia (EMG)

Para os registros de EMG, os eletrodos foram posicionados nas regiões do mento (ChinC, ChinR e ChinL) e nas pernas direita (LegR+ e LegR-) e esquerda (LegL+ e LegL-). O eletrodo ChinC foi posicionado 1 cm acima da borda da mandíbula na linha média, enquanto que os eletrodos ChinR (direito) e ChinL (esquerdo) foram

colocados 2 cm abaixo da borda da mandíbula e 2 cm lateral da linha média. Em relação ao monitoramento dos movimentos periódicos e/ou isolados de pernas, 2 eletrodos foram fixados sobre a linha média do músculo tibial em cada perna, com uma distância de 3 cm entre eles. O sensor de ronco foi colocado lateralmente a 3 cm da linha média do osso hioide (Figura 8).

Figura 8- Posicionamento dos eletrodos para o registro da EMG



Legenda:– diagrama esquemático mostrando posicionamento dos eletrodos ChinC, ChinR, ChinL, sensores de referência M1 e M2 para EEC e EOG e sensor do ronco para registrar episódios ruídos sonoros.

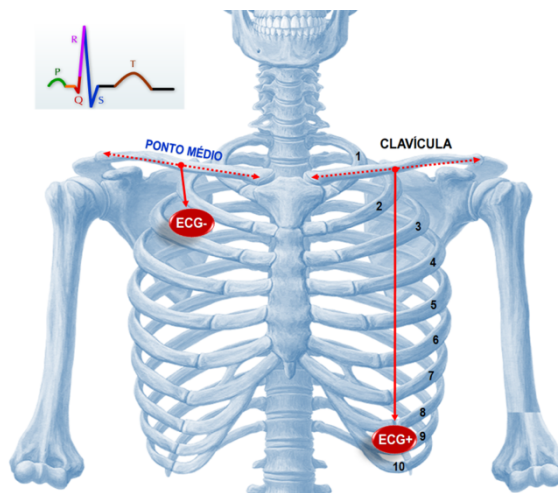
Fonte: Giannasi et al. (2019).

3.4.2.4. Registros de eletrocardiografia da polissonografia (ECG)

Para registrar a frequência cardíaca, um eletrodo foi posicionado abaixo da linha média da clavícula direita, no 2º espaço intercostal, e o outro eletrodo foi

colocado abaixo do ponto médio da clavícula esquerda, no 8º espaço intercostal (Figura 9).

Figura 9 – Posicionamento de 2 eletrodos para registro da ECG



Legenda: Diagrama esquemático mostrando posicionamento de 2 eletrodos para registro de frequência cardíaca (ECG), sendo o 1º eletrodo fixado abaixo do ponto médio da clavícula do lado direito e 2º colocado na 8ª intercostal e abaixo do ponto médio da clavícula do lado esquerdo.
Fonte:Giannasi et al. (2019).

3.4.2.5. Outros registros de polissonografia tipo II

O termistor e a cânula nasal foram posicionados na narina do paciente. As cintas plestimográficas torácica e abdominal foram posicionadas ao redor do tórax e do abdômen do paciente. Em adição, os níveis de oxihemoglobina (SaO_2) no sangue foram mensurados a partir de um oxímetro, o qual foi colocado na ponta do dedo anular ou indicador na mão não dominante do paciente. O comprimento de onda que passa pelo sensor do oxímetro foi determinado pela quantidade de SaO_2 circulante. Os valores médio e mínimo aceitáveis da SaO_2 são de $\geq 95\%$ e $\geq 90\%$, respectivamente.

3.5 Cálculo amostral e análise estatística

Os dados obtidos das análises do eixo I do DC/TMD, dos exames de EMGs, das medidas de força de mordida máxima (FMM) e abertura de boca máxima (ABM) e do exame de polissonografia tipo II (apneia obstrutiva do sono-AOS, índice de ronco-IR e o índice de bruxismo do sono-IBS), foram submetidos à análise estatística descritiva e/ou exploratória. As análises foram realizadas considerando o nível de confiança (alpha) igual a 0.05, equivalente a 95% de confiabilidade. A aceitação ou rejeição de hipóteses (vide itens 3.5.1 a 3.5.3) teve como critério de decisão o valor de probabilidade (p-value), tal que (Goodman, 1993):

- a) se $p\text{-value} \geq \alpha$, então a hipótese nula não deve ser rejeitada, para as condições experimentais do presente estudo;
- b) se $p\text{-value} < \alpha$, a hipótese nula deve ser rejeitada, e a hipótese alternativa aceita nas condições deste estudo.

3.5.1 Pré-testes de premissas condicionais

Considerando que o conjunto amostral foi composto por conveniência (amostragem não-probabilística), os pré-testes buscaram verificar a ausência (hipótese nula - H_0) ou presença (hipótese alternativa - H_A) das seguintes premissas condicionais (Schützenmeister, Jensen e Piepho, 2011): normalidade, pelo teste de Shapiro-Wilk; e homocedasticidade, pelo teste de Bartlett.

3.5.2 Análises comparativas entre grupos

As análises comparativas buscaram verificar a ausência (hipótese nula - H_0) ou presença (hipótese alternativa - H_A) de diferenças estatisticamente significativas entre

os seguintes grupos (G). Para tanto, os grupos e análises comparativas foram os seguintes:

- a) pacientes agrupados de acordo com os sexos; considerando sexo feminino (G1) versus do sexo masculino (G2);
- b) pacientes com dor (G3) versus pacientes sem dor (G4) nos músculos temporais direitos e esquerdos (TD e TE);
- c) pacientes com dor (G5) versus pacientes sem dor (G6) nos músculo Masseteres direitos e/ou esquerdos (MD e ME);
- d) pacientes com dor (G7) versus pacientes sem dor (G8) na articulação temporomandibular (ATM), bilateralmente.

No caso da função biomecânica, para os registros de atividade elétrica (CVM) e tarefas motoras orais (FMM e ABM), a comparação entre grupos foi baseada nas seguintes variáveis-respostas: TD (micro-Volt); TD (% de atividade); TE (micro-Volt); TE (% de atividade); MD (micro-Volt); MD (% de atividade); ME (micro-Volt); ME (% de atividade); FMM (kgf); FMM (%); ABM (cm); e ABM (%). Por sua vez, para os distúrbios do sono as variáveis-respostas foram: AOS (N=0, *=1, **=2, ***=3 – níveis de intensidade); IBS (eventos/hora); e IR (eventos/hora).

Nos casos em que ambas as condicionantes verificadas nos pré-testes (vide 3.6.1) foram atendidas, para as comparações foi aplicado o teste-T não-pareado, por serem amostras independentes. Caso contrário, as análises comparativas se basearam no teste de Mann-Whitney, alternativa robusta não-paramétrica ao teste-T (Chan, 2003).

3.5.3 Análises de correlação

Além das análises comparativas (teste-T e Mann-Whitney), foram executadas análises para verificar a ausência (hipótese nula - H_0) ou presença (hipótese alternativa - H_A) de (Shi, Conrad, 2009):

- a) variações conjuntas entre parâmetros de análise, através da análise decorrelação, pelo método de Spearman, substituto não-paramétrico do teste de Pearson, devido à ausência de Gaussianidade nos resíduos amostrais;
- b) efeitos potenciais entre fatores/variáveis, verificados por meio de diferentes modelos de regressão, tal como as regressões linear e a logística.

Os dados obtidos dos exames não se ajustaram aos testes de correlação, mas permitiram o uso da análises comparativas.

4 RESULTADO

4.1 Resultados da análise do eixo I do DC/TMD

A minoria dos pacientes apresentou resultado de dor à palpação. Numa comparação entre os sexos e em músculo temporal, 40% (4) das mulheres e 38% (5) dos homens apresentaram dor. No músculo masseter, nas mulheres não houve diferença entre os lados direito e esquerdo quanto à presença de dor, que se mostrou positiva em 40% (4) pacientes. Nos homens, houve diferença entre os lados, em masseter direito 38% (5) pacientes apresentaram dor, no lado esquerdo, 69% (9) pacientes apresentaram dor muscular mastigatória. Nos sítios de palpação da ATM houve diferença entre os sexos: 40% das mulheres e em 46% dos homens apresentaram dor durante o exame (Tabela1).

Tabela 1 - Resultados das análises do eixo I dos critérios de diagnóstico para distúrbios temporomandibulares (DC/TMD), referente ao exame de palpação muscular, de acordo com os sexos

Pacientes	Idade (anos)	Músculos Mastigatórios								ATM								
		Temporal (porção anterior)				Masseter (porção superficial)				Polo lateral								
		Direito		Esquerdo		Direito		Esquerdo		Direito			Esquerdo					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	4	1	2	3	1	2	3	
Feminino (F; n=10)	16	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	18	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	30	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	31	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	33	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	18	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	▲	▲
	26	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	19	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	24	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	29	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	(▲)		40%			40%				40%		40%		40%			40%	
(△)		60%			60%				60%		60%		60%			60%		
Masculino (M; n=13)	22	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	▲	▲	▲	▲	▲	△	△	△
	17	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	19	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	26	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	21	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	▲	▲	△	△	△
	19	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	27	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	29	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	▲	▲	△	△	△
	19	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	19	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	17	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	18	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
	21	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
dor (▲)		38%			38%				38%		69%		46%			46%		
Ausência de dor(△)		62%			62%				62%		31%		54%			54%		

Legenda: [1] dor à palpação muscular; [2] dor familiar (similar a dor sentida em alguma região nos últimos 30 dias); [3] cefaleia familiar (similar à cefaleia na região temporal experienciada nos últimos 30 dias); e [4] dor referida (dor que se estende em relação à região de palpação muscular para alguma região craniocervical. Exame de palpação da ATM: [1] dor durante abertura bucal, [2] dor em protrusão, [3] dor em protrusão com a boca fechada.

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.2 Resultados da avaliação biomecânica mastigatória

A atividade elétrica dos músculos masseter e temporal apresentaram valores mais baixos em relação aos valores de referência dos pacientes controle não-sindrômicos para ambos os sexos, durante a contração voluntária máxima (CVM, expressa em microvolts- μ V). A força de mordida máxima (FMM, Kgf) também apresentou valores mais baixos em relação aos valores de referência de pacientes controle não-sindrômicos para ambos os sexos. A CVM em % AE e a FMM em Kgf, foram maiores em músculos masseteres nas mulheres, principalmente do lado esquerdo, apresentando valores mais elevados, indicando maior perda de força muscular e de atividade elétrica desses músculos nos homens. Quanto à frouxidão ligamentar, mensurada por meio da abertura bucal máxima (ABM, em cm), os resultados encontrados foram mais elevados em relação aos valores de referência para ambos os sexos, encontrados em Gomes et al. 2020, e ligeiramente mais elevados nos homens com SD (Tabela 2).

Tabela 2 - Resultados da função da biomecânica mastigatória em pacientes com SD, de acordo com os sexos

Pacientes	Atividade Elétrica (CVM; RMS, μ V)								FMM		ABM	
	TD	(%)	TE	(%)	MD	(%)	ME	(%)	(kgf)	(%)	(cm)	(%)
Feminino (F; n=10)	172,85	72%	176,47	78%	180,50	58%	241,80	80%	59,0	97%	5,2	15%
	109,20	46%	103,96	46%	105,12	34%	81,81	27%	37,0	61%	4,2	0%
	196,02	82%	127,13	56%	152,36	49%	139,74	46%	40,0	66%	5,0	11%
	90,02	38%	84,57	37%	71,37	23%	106,90	35%	35,0	58%	6,6	46%
	16,05	69%	122,29	54%	170,71	55%	138,93	46%	48,0	79%	5,3	17%
	237,53	99%	165,89	74%	150,48	48%	188,81	63%	55,7	92%	5,3	17%
	77,90	37%	104,14	46%	81,83	26%	127,65	42%	28,0	46%	5,6	24%
	88,58	37%	112,86	50%	120,83	39%	130,54	43%	58,0	96%	4,1	0%
	161,41	68%	159,73	71%	147,63	48%	213,60	71%	53,0	87%	5,6	24%
	106,09	44%	160,66	71%	175,13	56%	288,26	96%	46,0	76%	6,0	33%
Média	140,36		131,77		135,60		165,80		45,97		5,3	
DP	53,60	59%	31,64	58%	38,90	44%	65,16	55%	10,66	46% a 97% de perda de força	0,8	0% a 46% de ganho de abertura bucal
Masculino (M; n=13)	108,14	32%	142,22	41%	76,65	15%	145,14	25%	36,0	51%	4,1	2%
	88,67	26%	101,06	29%	76,57	15%	132,81	23%	27,0	38%	7,0	75%
	159,75	47%	186,01	54%	287,58	56%	400,36	69%	50,0	71%	3,7	0%
	136,94	41%	132,79	39%	227,64	44%	206,00	35%	64,0	91%	5,2	30%
	202,71	60%	211,42	61%	329,53	64%	352,21	61%	63,0	90%	5,4	35%
	167,76	50%	172,31	50%	319,83	62%	246,11	42%	55,0	78%	5,9	47%
	96,99	29%	138,92	40%	172,52	34%	135,93	23%	59,0	84%	4,4	10%
	137,41	41%	131,60	38%	139,76	27%	119,40	21%	49,0	70%	4,7	17%
	115,86	34%	105,48	31%	60,39	12%	60,14	10%	23,3	33%	4,1	2%
	107,95	32%	92,31	27%	199,52	39%	257,12	44%	54,3	77%	5,5	37%
80,12	24%	82,60	24%	71,77	14%	76,10	13%	20,0	28%	4,6	15%	
21,53	6%	27,56	8%	41,11	8%	57,97	10%	35,0	50%	4,0	0%	
130,78	39%	139,41	40%	128,18	25%	95,60	16%	54,0	77%	6,0	50%	
Média	119,59		127,98		163,93		175,76		45,35		5,0	
DP	45,19	35%	47,81	37%	101,58	32%	110,00	30%	15,24	28% a 91% de perda de força	1,0	0% a 75% de ganho de abertura bucal

Legenda: CVM, contração voluntária máxima; RMS, root mean square; TD, temporal direito; TE, temporal esquerdo; MD, masseter direito; ME, masseter esquerdo; FMM, força de mordida máxima; ABM, abertura bucal máxima e DP, desvio padrão. Valores de referência (Pacientes saudáveis não-sindrômicos/pacientes controle, fonte: Gomes et al., 2020): *mulheres: TD (238,95 μ V); TE (225,51 μ V); MD (310,18 μ V); ME (301,26 μ V); FMM (60,53 kgf); ABM (4,51 cm); **Homens: TD (336,37 μ V); TE (344,04 μ V); MD (512,24 μ V); ME (580,55 μ V); FMM (70,20 kgf); ABM (4,01 cm).

Fonte Elaborada pelo autor.

4.3 Resultados da polissonografia

Em relação à PSG-II (Tabela 3), os pacientes com SD apresentaram graus variáveis de AOS: 50% das mulheres apresentaram AOS leve, 20% moderada e 20% grave, enquanto 15,4% dos homens apresentaram AOS leve, 38,5% moderada e 38,5% grave, conforme os valores do IAH (índice de apneia e hipopneia do sono, somatórias destes eventos em 1 hora de sono).

O índice de bruxismo do sono (IBS) foi presente na maioria dos pacientes e se mostrou grave em 40% das mulheres. Os homens apresentaram 54% de IBS grave. O índice de ronco (IR) mostrou resultado positivo em 100% dos pacientes. O AOS, IBS e o IR foram mais frequentes e graves nos homens com SD. Os valores referência dos resultados descritos estão em Sateia (2014).

Tabela 3 - Resultados da polissonografia em pacientes com SD, de acordo com os sexos

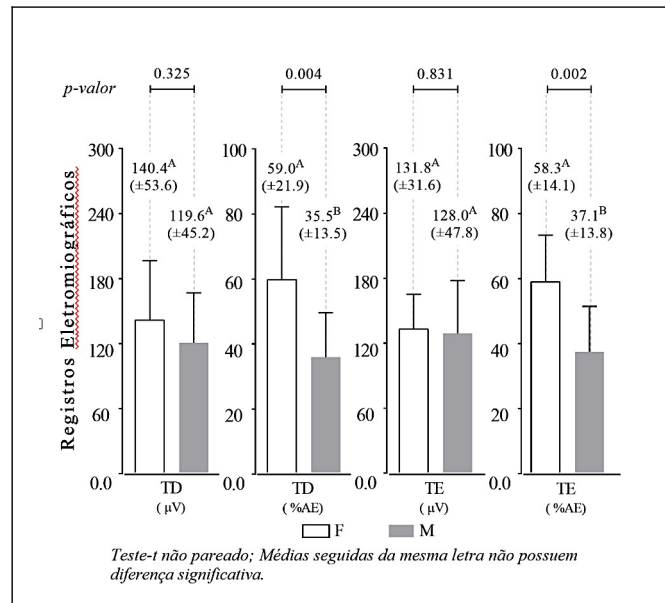
Pacientes	IAH	AOS	Interpretação AOS	IR	Varição do Ronco	IBS	Interpretação IBS
Feminino (F; n=10)	45,20	***		26,20		117,91	
	14,30	*		44,75		4,25	
	7,70	*		12,43		3,36	
	24,50	**		4,31		0,83	
	4,60	N	N- normal(10%) *-leve (50%)	21,19	4.31 – 44.75	0,57	10% leve a moderado, e 40% severo
	20,90	**	** -moderada (20%)	21,63		0,51	
	77,70	***	***-severa (20%)	27,71		264,08	
	7,10	*		37,99		8,42	
	14,90	*		19,53		0,00	
	5,20	*		31,28		0,93	
Mean	22,21			24,70		40,09	
SD	23,02			11,78		86,71	
Masculino (M; n=13)	55,70	***		52,78		0,00	
	21,40	**		13,26		2,00	
	3,20	N		19,64		4,77	
	11,50	*		5,87		44,74	
	10,90	*	N- normal (7.6%) *-leve (15.4%)	33,60	5.87 – 52.83	3,78	23% leve a moderado, e 54% severo
	29,30	**	** -moderada (38.5%)	7,34		5,61	
	42,30	***	***-severa (38.5%)	52,83		1,28	
	30,50	***	***-severa (38.5%)	31,32		2,56	
	17,90	**		16,96		6,78	
	72,50	***		50,12		123,98	
	25,72	**		28,04		0,29	
	96,10	***		37,76		155,11	
	17,80	**		9,93		7,45	
Mean	33,45			27,65		27,57	
DP	26,84			17,10		51,43	

Legenda: IAH, índice de apneia e hipoapneia (eventos/h); AOS, apneia obstrutiva do sono; IR, índice de ronco (eventos/h) e IBS, índice de bruxismo do sono (eventos/h).

Valores de referência: (Sateia, 2014): IAH (eventos/h); AOS): normal (< 5 eventos/h), leve * (5 a 15 eventos/h), moderada ** (>15 a 30 eventos/h), severa *** (>30 eventos/h). ** Bruxismo do sono é confirmado quando o valor do IBS é ≥ 2 eventos/h. IBS (eventos/h): leve a moderado (2 a 4 eventos/h) e severo (> 4 eventos/h).

Fonte: Elaborada pelo autor.

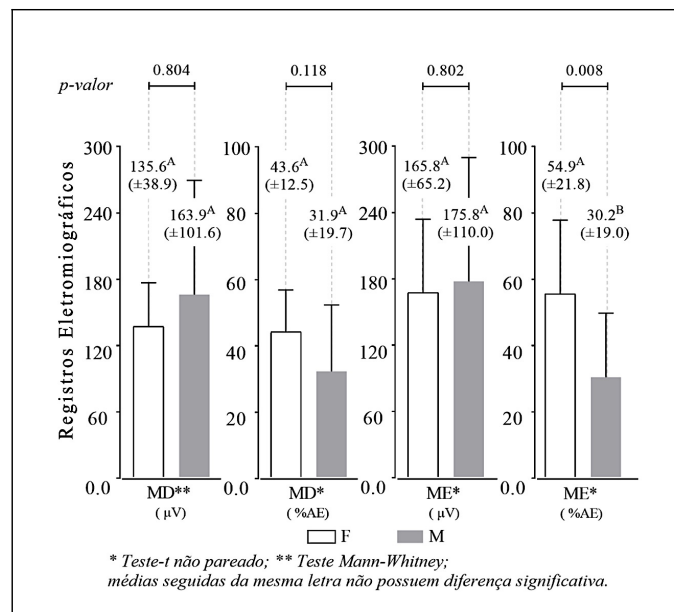
Figura 10 - Comparação dos registros eletromiográficos entre os sexos



Legenda: análises comparativas entre: os registros eletromiográficos dos músculos temporais direitos-TD e esquerdos-TE de acordo com os sexos feminino (F) e masculino (M). Porcentagem de atividade elétrica (%AE).

Fonte: Elaborada pelo autor.

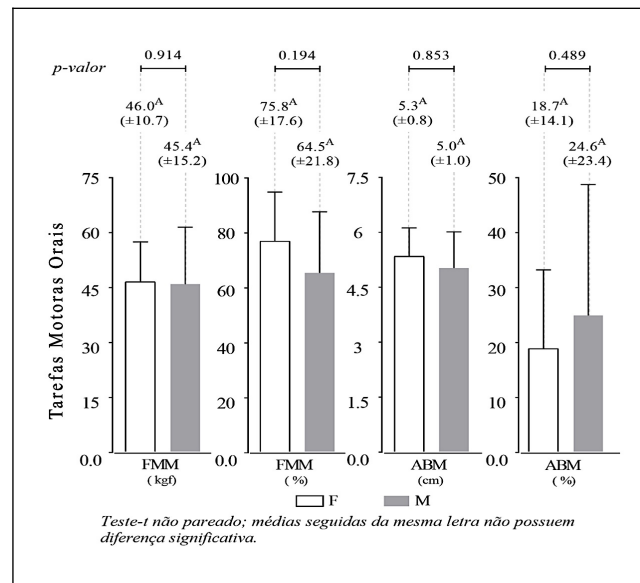
Figura 11 - Comparação dos registros eletromiográficos entre os sexos



Legenda: análises comparativas entre os registros eletromiográficos dos músculos masseteres direitos-MD e esquerdos-ME, de acordo com os sexos F e M. Porcentagem de atividade elétrica (%AE).

Fonte: Elaborada pelo autor.

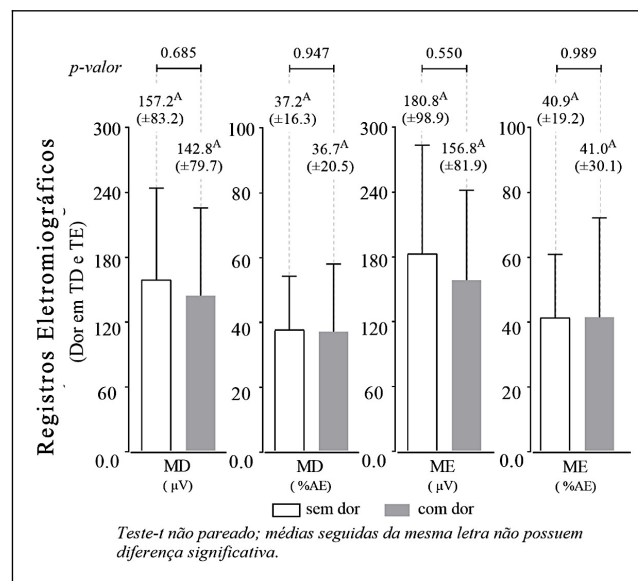
Figura 12 - Comparação das tarefas motoras orais entre os sexos



Legenda: análises comparativas entre as tarefas motoras orais de força de mordida máxima (FMM) e abertura bucal máxima (ABM), de acordo com os sexos masculino (M) e feminino (F).

Fonte: Elaborada pelo autor.

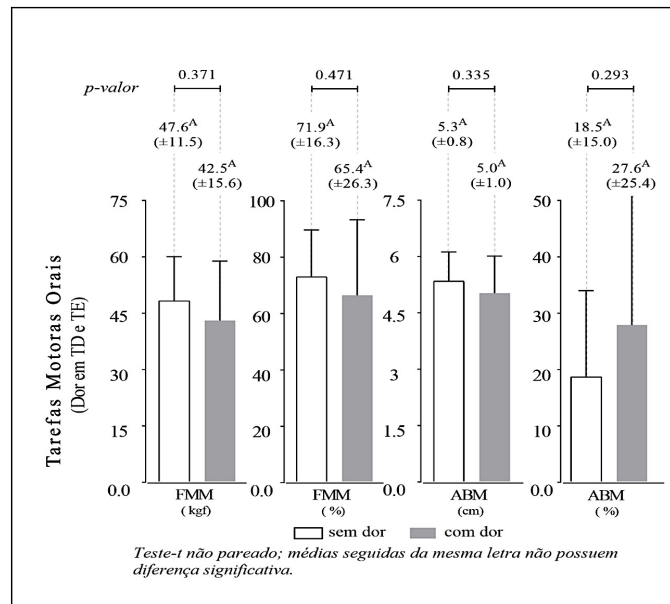
Figura 13 - Comparação dos registros eletromiográficos com a dor muscular mastigatória



Legenda: análises comparativas entre os registros eletromiográficos dos músculos masseteres direitos-MD e esquerdos-ME, e a dor nos músculos temporais direitos-TD e esquerdos-TE. Porcentagem de atividade elétrica (%AE).

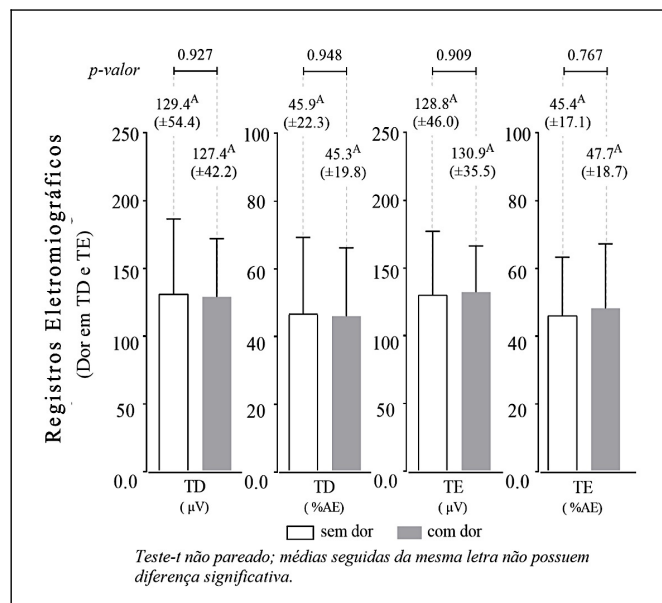
Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 14 - Comparação das tarefas motoras orais com a dor muscular mastigatória



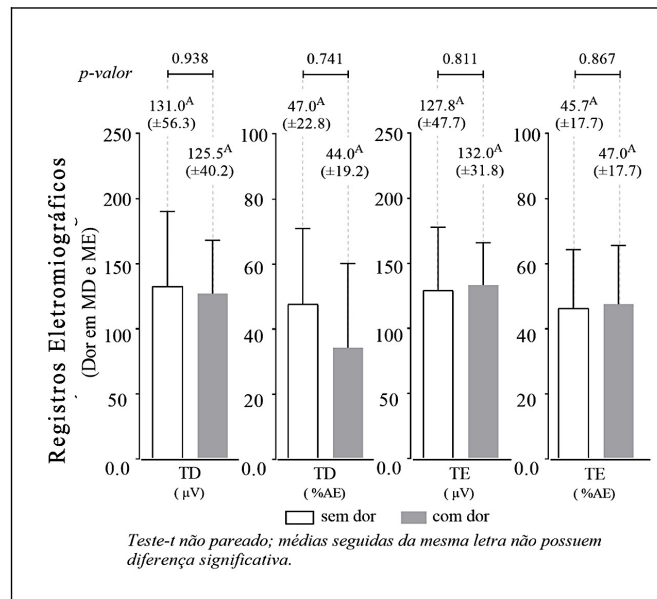
Legenda: análises comparativas entre as tarefas motoras orais de força de mordida máxima-FMM e abertura de boca máxima-ABM, de acordo com a dor nos músculos temporais direitos-TD e esquerdos-TE. Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 15 - Comparação dos registros eletromiográficos com a dor muscular mastigatória



Legenda: análises comparativas entre os registros eletromiográficos dos músculos temporais direitos-TD e esquerdos-TE de acordo com a dor em TD e TE. Porcentagem de atividade elétrica (%AE). Fonte: Elaborada pelo autor.

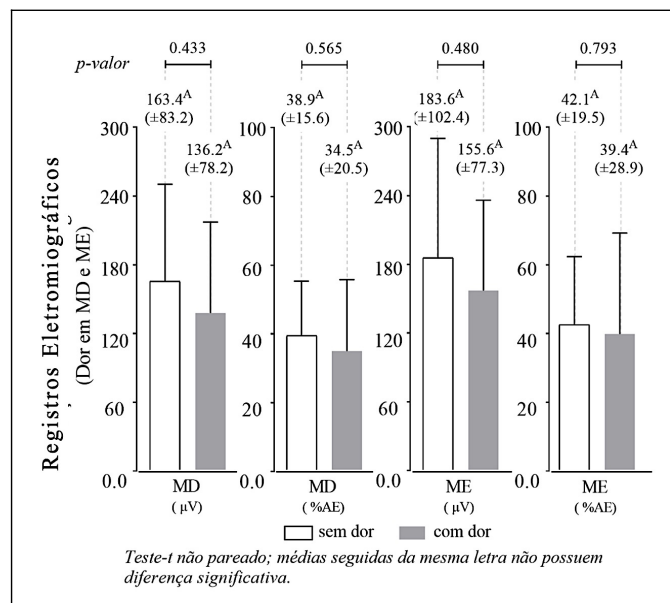
Figura 16 - Comparação dos registros eletromiográficos com a dor muscular mastigatória



Legenda: análises comparativas entre os registros eletromiográficos dos músculos temporais direitos-TD e esquerdos-TE, de acordo com a dor nos músculos masseteres direitos-MD e esquerdos-ME; porcentagem de atividade elétrica (%AE).

Fonte: Elaborada pelo autor.

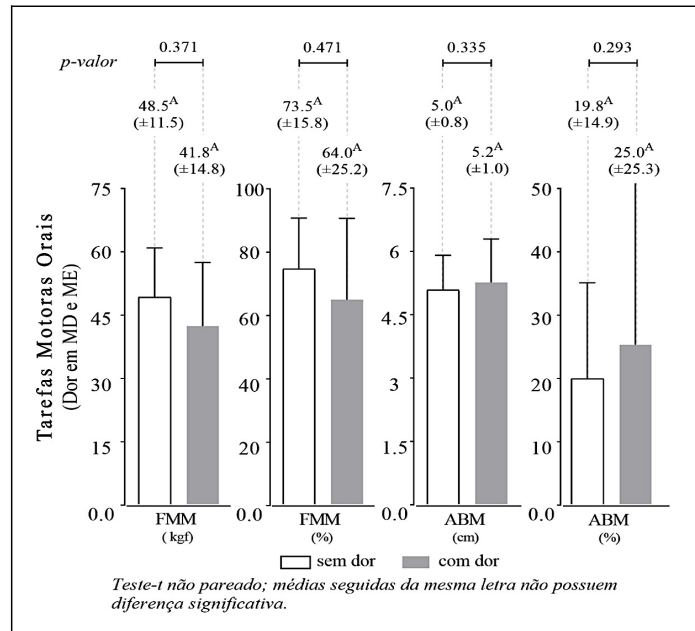
Figura 17 - Comparação dos registros eletromiográficos com a dor muscular mastigatória



Legenda: análises comparativas entre os registros eletromiográficos dos músculos masseteres direitos-MD e esquerdos-ME de acordo com a dor em MD e ME; porcentagem de atividade elétrica (%AE).

Fonte: Elaborada pelo autor.

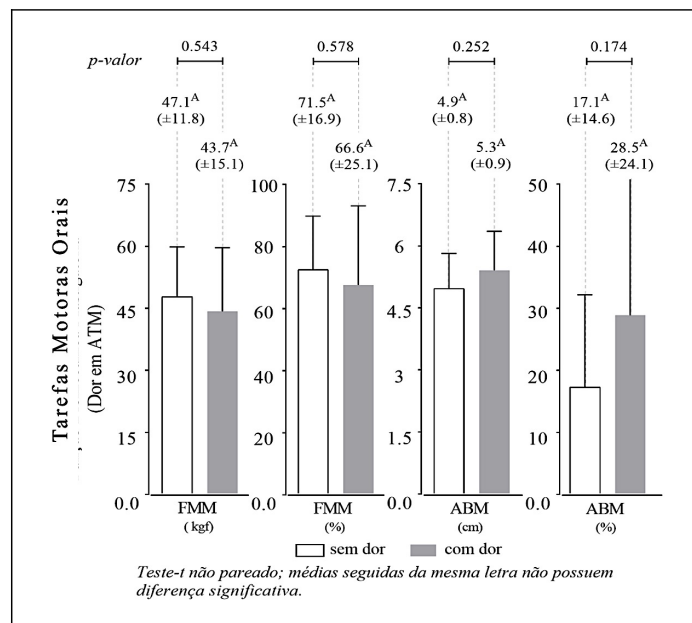
Figura 18 - Comparação das tarefas motoras orais com a dor muscular mastigatória



Legenda: análises comparativas entre as tarefas motoras orais de força de mordida máxima-FMM e abertura bucal máxima-ABM, de acordo com a dor nos músculos masseteres direitos-MD e esquerdos-ME. Porcentagem de atividade elétrica (%AE).

Fonte: Elaborada pelo autor.

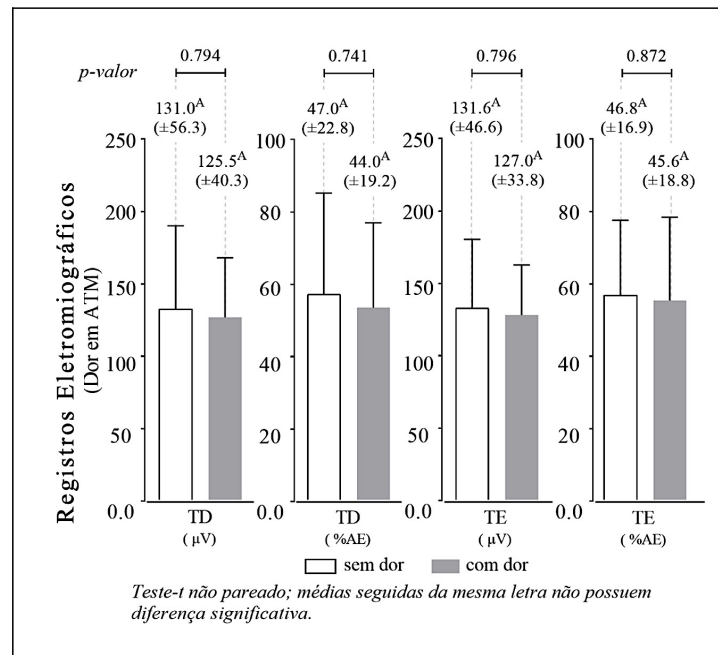
Figura 19 - Comparação das tarefas motoras orais com a dor na ATM



Legenda: análises comparativas entre as tarefas motoras orais de força de mordida máxima (FMM) e abertura bucal máxima (ABM), de acordo com a dor na articulação temporomandibular-ATM, bilateralmente.

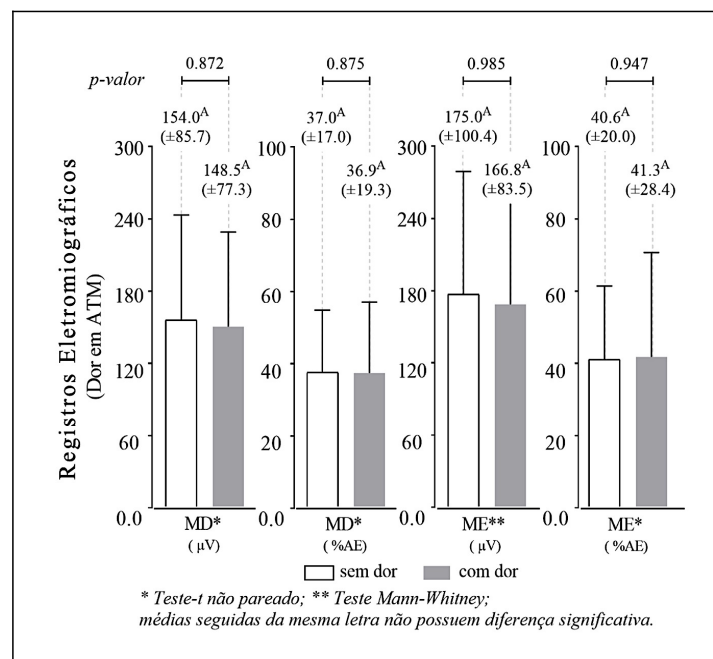
Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 20 - Comparação dos registros eletromiográficos com a dor na ATM, bilateralmente



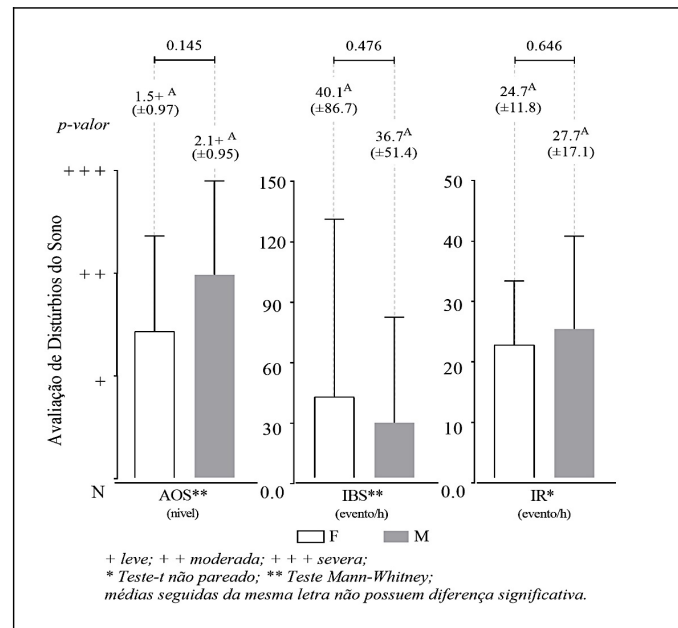
Legenda: registros eletromiográficos dos músculos temporais direitos-TD e esquerdos-TE de acordo com a dor na articulação temporomandibular-ATM, bilateralmente. Porcentagem de atividade elétrica (%AE).
Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 21 - Comparação dos registros eletromiográficos com a dor na ATM, bilateralmente



Legenda: registros eletromiográficos dos músculos masseteres direitos-MD e esquerdos-ME, de acordo com a dor na ATM- articulação temporomandibular, bilateralmente. Porcentagem de atividade elétrica (%AE).
Fonte: Elaborada pelo autor.

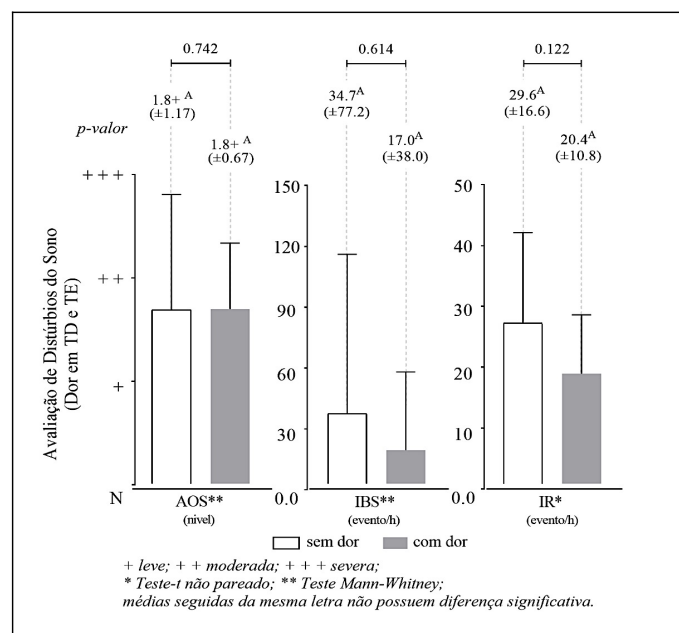
Figura 22 - Comparação dos distúrbios do sono entre os sexos



Legenda: análises comparativas entre os distúrbios do sono (AOS, IBS e IR), de acordo com os sexos feminino (F) e masculino (M). Apneia obstrutiva do sono (AOS), índice de bruxismo do sono (IBS), índice de ronco (IR).

Fonte: elaborada pelo autor.

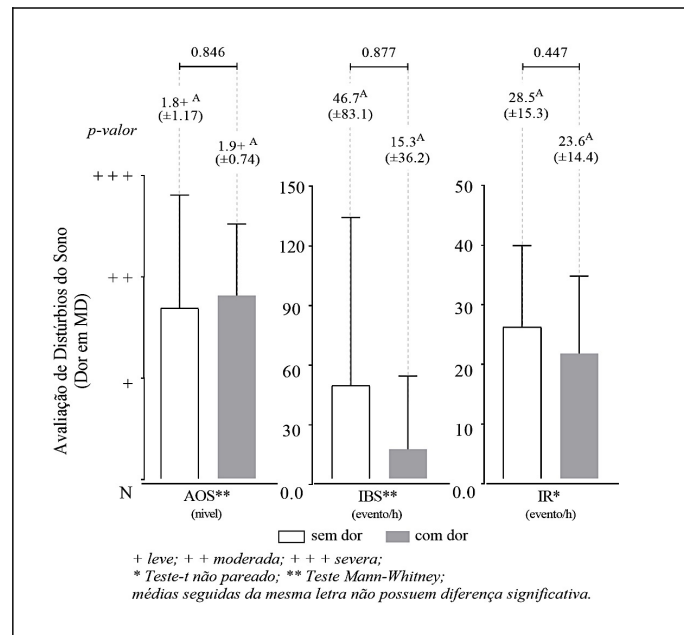
Figura 23 - Comparação dos distúrbios do sono com a dor muscular mastigatória



Legenda: análises comparativas entre os distúrbios do sono (AOS, IBS e IR), de acordo e a dor nos músculos temporais direitos-TD e esquerdos-TE. Apneia obstrutiva do sono (AOS), índice de bruxismo do sono (IBS), índice de ronco (IR).

Fonte: elaborada pelo autor.

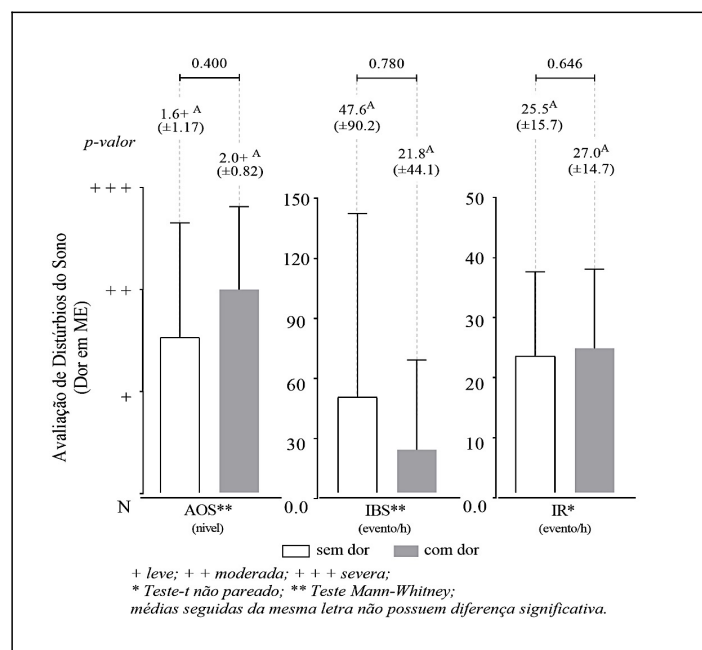
Figura 24 - Comparação dos distúrbios do sono com a dor muscular mastigatória



Legenda: análises comparativas entre os distúrbios do sono (AOS, IBS e IR), de acordo com a dor no músculo masseter direito-MD. Apneia obstrutiva do sono (AOS), índice de bruxismo do sono (IBS), índice de ronco (IR).

Fonte: Elaborada pelo autor.

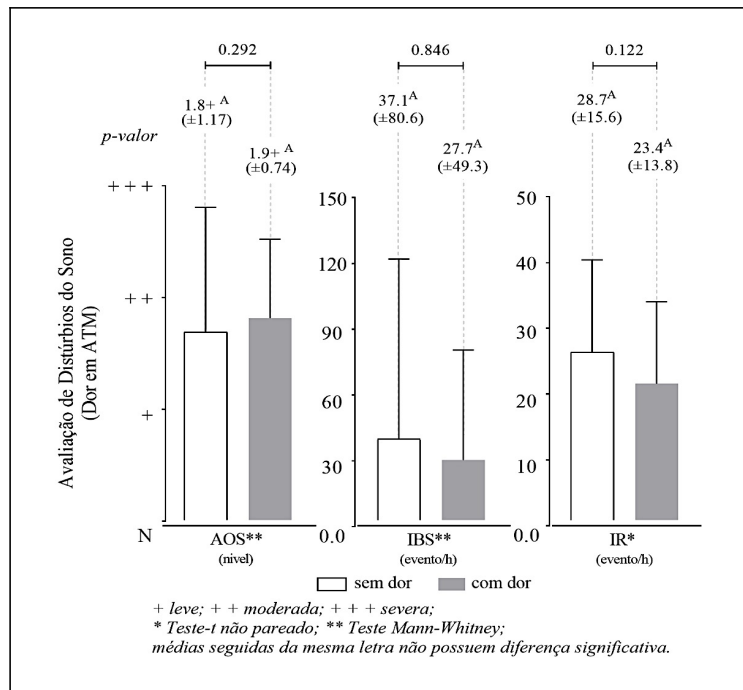
Figura 25 - Comparação dos distúrbios do sono com a dor muscular mastigatória



Legenda: análises comparativas entre os distúrbios do sono (AOS, IBS e IR) de acordo com a dor no músculo masseter esquerdo-ME. Apneia obstrutiva do sono (AOS), índice de bruxismo do sono (IBS), índice de ronco (IR).

Fonte: Elaborada pelo autor.

Figura 26 - Comparação dos distúrbios do sono com a dor na ATM



Legenda: análises comparativas entre os distúrbios do sono (AOS, IBS e IR) e a dor na articulação temporomandibular-ATM, bilateralmente. Apneia obstrutiva do sono (AOS), índice de bruxismo do sono (IBS), índice de ronco (IR).

Fonte: Elaborada pelo autor.

4.4 Resultados das análises comparativas

Considerando o parâmetro percentual da atividade elétrica (%AE) de contração voluntária máxima (CVM), constata-se na comparação entre homens e mulheres, para o sexo feminino, resultados de CVM significativamente superiores em músculos temporais direitos e esquerdos: TD p -valor (0,004) \ll alfa (0,05); TE p -valor (0,002) \ll alfa (0,05). Foi observado em músculo masseter esquerdo (ME) em relação ao percentual de atividade elétrica (%AE) para o sexo feminino, os resultados de CVM também foram estatisticamente superiores: ME %AE: p -valor (0,008) (Figuras 10 e 11). Não houve resultados significativos nas comparações entre dor muscular mastigatória e na ATM e as tarefas motoras orais de força de mordida máxima (FMM) e abertura bucal máxima (ABM) e entre dor muscular mastigatória e na ATM com os distúrbios do sono (Figuras 12 a 26).

Na maioria das análises comparativas houve diferença entre os valores médios dos grupos (homens/mulheres, com dor e sem dor muscular e na ATM). Contudo, tais diferenças não se apresentaram estatisticamente significativas. Em parte, isso se deve a grande variabilidade interna a cada grupo, expressa por valores de desvio padrão amostral (DPa) muito elevados. Em menor variabilidade interna, as mesmas médias observadas nesse estudo poderiam representar diferenças mais significativas (p -valores $<$ alfa). Comumente, a variabilidade interna muito elevada associa-se a efeitos causados por fatores externos, decorrendo da influência de outras variáveis, além das que foram controladas no estudo. Hipoteticamente, a variabilidade interna aos grupos pode estar afetada por fatores como faixa etária, variação de peso/obesidade, heterogeneidade de deficiência intelectual/cognitiva e os níveis de hipotonia muscular mastigatória (HP_m). Para maiores avanços, recomenda-se que pesquisas futuras analisem a potencial influência destes e outros fatores, não considerados no presente estudo. Por outro lado, o tamanho amostral ($n=23$) deve ser considerado. Os pacientes com SD apresentaram dificuldades na participação deste estudo, principalmente por piora nos quadros de saúde geral.

5 DISCUSSÃO

Quanto à epidemiologia, estudos atuais encontraram maior prevalência da síndrome de Down (SD) entre jovens e adultos de 18 a 40 anos em homens e mulheres com SD, (Kruszka et al., 2017; Gomes et al., 2020). Esse dado é relevante, uma vez que o nosso estudo utilizou na metodologia a comparação entre os sexos entre jovens e adultos com SD. Em nosso estudo, os homens foram mais afetados por dores na musculatura mastigatória, pela hipotonia muscular mastigatória (HP_m) e por distúrbios do sono do que as mulheres. Ressalta-se que há escassez de estudos com aplicação do DC/TMD ou RDC/TMD em pacientes com SD. Segundo a Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP), a dor é como “uma experiência sensitiva e emocional desagradável associada, ou semelhante àquela associada a uma lesão tecidual real ou potencial”. Os pacientes com SD possuem, em graus variáveis, dificuldade na expressão e relato da dor.

Em 2017, de Knecht et al. avaliaram a relação entre dor orofacial e funções cognitivas em 224 pacientes adultos com SD (38,1 anos, em média, com deficiência intelectual leve a severa) em um estudo transversal de coorte. Os pacientes responderam à pergunta sobre a presença dor. Foram utilizadas duas escalas visuais analógicas, uma para dor e outra para medir o estresse, e o estudo explorou aspectos como tipo e intensidade da dor. Os pacientes com scores menores de memória foram os que mais apresentaram dor, porém essas análises não se apresentaram estatisticamente significantes. Em outro estudo transversal de Knecht et al. (2017), o objetivo foi examinar a presença de dor com base nas condições físicas e relato do mesmo grupo de participantes e em 142 indivíduos sem SD, pareados por idade. Os dados foram obtidos por intermédio de autorrelatos de dor e presença de dor durante a avaliação em repouso e em movimentos funcionais, com auxílio de uma escala visual analógica afetiva facial (*facial affective scale-FAS*), que aferiu o desconforto causado pela dor. A intensidade da dor foi avaliada por uma escala visual analógica de classificação numérica (*numeric rating scale, NRS*). Verificaram que em adultos com SD a dor autorrelatada foi maior comparada ao grupo controle. A maioria dos pacientes com SD apresentavam condições físicas predisponentes para a dor e/ou desconforto ($p=0,004$), e menos pacientes com SD

relataram dor durante aplicação do teste ($p=0,003$). Entre os participantes que indicaram dor e compreenderam às escalas visuais, o grupo SD relatou maior intensidade e sensação de dolorosa do que os controles ($p<0,001$). Apesar das escalas visuais analógicas afetiva facial de dor e a escala numérica se mostrarem muito sensíveis para avaliar presença e intensidade da dor, nosso estudo intencionou usar outra metodologia pouco empregada para avaliação neste público-alvo, o DC/TMD.

Gomes et al. (2020), avaliaram em pacientes jovens e adultos de ambos os sexos, com e sem SD, a função biomecânica mastigatória de atividade eletromiográfica durante contração voluntária máxima (CVM), força de mordida máxima (FMM) e abertura bucal máxima (ABM) dos músculos temporais e masseteres, distúrbios do sono e outras variáveis: índice de massa corpórea e parâmetros salivares. Os resultados mostraram que a atividade eletromiográfica dos dois músculos foi estatisticamente menor em homens com SD ($p<0,001$), indicando haver HP_m nestes músculos, em relação ao grupo controle. No grupo controle a atividade elétrica dos músculos masseteres esquerdos ($p<0,001$) e direitos ($p<0,001$) foi estatisticamente maior em relação aos músculos temporais. Não houve diferença estatística entre os sexos dos grupos estudados.

Em nosso estudo, o percentual de atividade elétrica dos músculos temporais bilateralmente (TD p -valor 0,004; TE: p -valor 0,002) e no músculo masseter esquerdo (ME p -valor 0,008) foi significativamente maior em mulheres com SD, em relação aos homens com SD. Os resultados das atividades elétricas dos mms. temporal e masseter, foram inferiores em relação aos valores de referência publicados em Gomes et al. (2020), reiterando que todos os pacientes com SD apresentaram HP_m , sendo a do músculo masseter mais acentuada nos homens e no lado esquerdo, como no referido estudo. Ainda neste estudo, a dor à palpação muscular foi prevalente tanto nos músculos temporais como masseter, e mais acentuada no músculo masseter esquerdo dos homens com SD, coincidentemente no músculo que se mostrou mais hipotônico eletromiograficamente. Hipoteticamente, este achado poderia ser justificado pelo desuso provocado pela dor. A presença da dor promoveria respostas motoras protetivas do SNC, para prevenir a ocorrência de mais dor e lesão dos tecidos afetados (Oliveira, 2019). Em relação à frouxidão ligamentar, evidenciamos um

aumento detectado pela mensuração em todos os pacientes com SD em relação aos valores de referência encontrados por Gomes et al. (2020).

Sena et al. (2020), avaliaram 25 pacientes adultos com SD e disfunção temporomandibular muscular confirmada pelo RDC/TMD, que foram tratados por exercícios musculares e automassagem. Antes e após a intervenção, foram aferidos os hábitos parafuncionais orais, limiar de pressão à palpação por algometria (para verificar presença de dor muscular em músculos masseter e temporal e na ATM) e a ABM (abertura bucal máxima). Observaram melhoras significativas, no limiar de dor à pressão nos mms. masseteres, temporais e na ATM, bilateralmente. Não houve diferença significativa nas mensurações de ABM. Estes resultados reforçam a hipótese formulada no nosso estudo, de que a dor gera condições para a ocorrência da HP_m. Nossos pacientes apresentaram dor na ATM e nos músculos masseter e temporal, bilateral e simultaneamente, reforçando o componente articular (artralgia) em pacientes com DTM muscular, confirmado pela aplicação do eixo I do DC/TMD.

Michalek-Zrabkowska et al. (2020), estudaram 129 indivíduos, por meio de polissonografia (PSG), a relação entre índice de ronco (IR) e o bruxismo do sono (BS). Seus resultados mostraram uma relação positiva entre IR e BS, e este com a hipóxia. Em nosso estudo, os distúrbios do sono foram encontrados: BS, IR e AOS, com maior frequência e gravidade nos homens com SD.

Giménez et al. (2018), realizaram um estudo transversal com 54 adultos com SD, para avaliar a presença de distúrbios do sono. Estudaram a sensibilidade da polissonografia, que é um exame objetivo, em relação à capacidade dos pacientes com SD em responder aos questionários normalmente utilizados para avaliar distúrbios do sono. Foi utilizado o índice de qualidade do Sono de *Pittsburgh* (PSQI); a sonolência diurna foi avaliada pela Escala de Sonolência de *Epworth* (ESS) e o risco para a AOS pelo questionário de Berlim (BQ). O padrão de sono/vigília dos pacientes por diários de sono e por actigrafia de punho. Os valores de PSQI, ESS e PSG foram comparados a um grupo controle de 35 pacientes sem SD, com equivalência ao sexo, idade e índice de massa corporal. Em PSG, adultos com SD apresentaram um nível alto de prevalência de AOS (14%; $p < 0,001$) e um índice de apneia-hipopneia (IAH) mais alto ($p < 0,001$) do que o grupo controle. Pode-se concluir em Giménez et al. (2018), que questionários de sono não são

sensíveis o suficiente para detectar distúrbios do sono, e que mais estudos com PSG são necessários neste público-alvo. Embora nosso estudo tenha utilizado a triagem por questionário, não analisamos esses resultados. Nossos resultados corroboram os achados da polissonografia, confirmando que o diagnóstico de distúrbios do sono, verificado na maioria dos pacientes com SD, que evidenciou a presença de AOS.

Em contrapartida, Carvalho et al. (2020), um estudo transversal que incluiu 60 adultos com SD, objetivou determinar a prevalência da AOS, investigar os fatores associados à sua gravidade e a definição da sensibilidade dos questionários para o seu rastreio. Os pacientes foram submetidos à PSG tipo III e foram utilizados dados laboratoriais, clínicos e questionários de avaliação do sono, como escala de sonolência de *Epworth*, índice de qualidade do sono de *Pittsburgh* e os questionários *BERLIN* e *STOP-Bang (SBQ)*. A gravidade da AOS foi mensurada pelo índice de eventos respiratórios (*REI*). Sessenta adultos com SD (100%) apresentaram AOS, em 49 pacientes (81,6%) foi de moderada a grave. Os achados do REI se correlacionaram significativamente com os níveis de hematócrito, IMC e achados do questionário *SBQ* ($p < 0,001$), que mostrou 100% de sensibilidade e 45,45% de especificidade. Os pacientes tiveram alta prevalência de AOS. O *SBQ* teve sensibilidade para identificar AOS moderada a grave, indicando que há necessidade de sua aplicação nesta população. Por essa razão, na metodologia do nosso estudo, o questionário *SBQ* foi utilizado na triagem dos pacientes para o exame de PSG tipo II, e igualmente nossos resultados mostraram alta prevalência de AOS em adultos com SD na PSG.

Skotko et al. (2017), fizeram um estudo com 130 pacientes com SD nas idades entre 3 a 24 anos, com a utilização de múltiplas análises para detectar AOS: exame físico, histórico médico, cefalograma lateral, fotografia 3D, questionários de sono validados, uma PSG e amostras de urina. Os critérios de exclusão foram alguns tratamentos prévios que poderiam influenciar no diagnóstico da AOS. Todos os pacientes apresentaram AOS, 20% leve, 55% moderada, e 25% grave. Os autores concluíram que os pacientes analisados poderiam não necessariamente precisar de PSG, por ser um exame de alto custo. Os resultados do nosso estudo diferiram em percentual na proporção da AOS grave provavelmente porque os

autores utilizaram uma amostra maior e pacientes mais jovens, uma vez que a gravidade da AOS aumenta com a idade.

Em nosso estudo, houve diferença entre os valores médios de homens e mulheres com SD; no entanto, nenhuma significância estatística foi encontrada na maioria das análises comparativas (Chan, 2003). Provavelmente, isso ocorreu devido aos diferentes graus de hipotonia muscular em cada indivíduo. Também sugerimos que outros fatores poderiam ter influenciado nesse desfecho, como: variação de peso/obesidade, heterogeneidade da deficiência intelectual e amplas faixas etárias. Portanto, mais pesquisas e aumento do tamanho da amostra são necessários para correlacionar esses fatores com as características fenotípicas variáveis da SD, tornando um estudo mais sistêmico e inclusivo.

Devido a prevalência de dor muscular mastigatória em pacientes com SD, a dor precisa ser mais estudada por meios diagnósticos cada vez mais adequados, visando tratamentos mais eficientes nesta população.

6 CONCLUSÃO

Concluimos que a dor muscular e na ATM foram encontradas em alguns pacientes com SD, principalmente em homens. A dor nos músculos temporal e masseter pode ter influenciado na gravidade da HP_m em homens, principalmente no lado esquerdo, em masseter, onde a atividade elétrica foi significativamente menor que nas mulheres. A hiperfrouxidão ligamentar foi discretamente elevada nos homens, provavelmente, provavelmente devido à alta frequência de dor orofacial e HP_m. Não foi encontrada relação entre a dor orofacial e os distúrbios do sono.

REFERÊNCIAS*

Abeleira MT, Outumuro M, Ramos I, Limeres J, Diniz M, Diz P. Dimensions of central incisors canines, and first molars in subjects with Down syndrome measured on conebeam computed tomographs. *Dentofacial Orthop.* 2014;146(6):765-75.

Almeida S, Beltrame M, Boscolo FN, Manzi FR. Estudo da articulação temporomandibular em portadores de Síndrome de Down. *Rev Odonto Ciênc.* 2008;23(1):15-9.

Bella GP, Garcia MC, Spadari-Bratfisch RC. Salivary cortisol, stress, and health in primary caregivers (mothers) of children with cerebral palsy. *Psychoneuroendocrinology.* 2011;36(6):834-42.

Bermudez BE, Medeiros SL, Bermudez MB, Novadzki IM, Magdalena NI. Síndrome de Down: prevalência e distribuição de cardiopatia congênita no Brasil. *Med J.* 2015;133(6):521-4.

Berry RB, Gamaldo CE, Harding SM, Brooks R, Lloyd RM, Vaughn BV, et al. AASM Scoring Manual Version 2.2 updates: new chapters for scoring infant sleep staging and home sleep apnea testing. *J Clin Sleep Med.* 2015;11(11):1253-4.

Brigida AL, Siniscalco D. Induced pluripotent stem cells as a cellular model for studying Down Syndrome. *J Stem Cell Regen Med.* 2016;12(2):34-60.

Carvalho AA, Amorim FF, Santana LA, de Almeida KJQ, Santana ANC, Neves FAR. STOP-Bang questionnaire should be used in all adults with Down Syndrome to screen for moderate to severe obstructive sleep apnea. *PLoS One.* 2020;15(5):e0232596.

Chadi MJ, Saint Georges G, Albert F, Mainville G, Nguyen JM, Kauzman A. Major salivary gland aplasia and hypoplasia in Down syndrome: review of the literature and report of a case. *Clin Case Rep.* 2017;5(6):939-4.

Chan YH. *Biostatistics 102: quantitative data-parametric & non-parametric tests.* Singapore Med J. 2003;44(8):391-6.

Chiodelli L, Pacheco A B, Missau T S, Silva AMT, Corrêa ECR. Associação entre funções estomatognáticas, oclusão dentária e sinais de disfunção temporomandibular em mulheres assintomáticas. *Rev CEFAC.* 2015;17(1):117-5.

Demirkol N, Sari F, Bulbul M, Demirkol M, Simsek I, Usumez A. Effectiveness of occlusal splints and low-level laser therapy on myofascial pain. *Lasers Med Sci.* 2015;(3):1007-12.

De Baat C, Verhoeff MC, Zweers PGMA, Vissink A, Lobbezoo F, [Series. Medicaments and oral healthcare. Medicaments and addictive substances,

* Baseado em: International Committee of Medical Journal Editors Uniform Requirements for manuscripts Submitted to Biomedical journals: Sample References [Internet]. Bethesda: USNLM; c2003 [atualizado 04 nov 2015; acesso em 25 jan 2017]. U.S. National Library of Medicine; [about 6 p.]. Disponível em: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

potentially inducing or ameliorating bruxism]. *Ned Tijdschr Tandheelkd*. 2019;126(5):247-53.

De Knecht NC, Lobbezoo F, Schuengel C, Evenhuis HM, Scherder EJA. Self-reported presence and experience of pain in adults with down syndrome. *Pain Med*. 2017a;18(7):1247-63.

De Knecht NC, Lobbezoo F, Schuengel C, Evenhuis HM, Scherder EJA. Pain and cognitive functioning in adults with down syndrome. *Pain Med*. 2017b;18(7):1264-77.

De Leeuw R, Klasser GD. Orofacial pain: guidelines for assessment, diagnosis and management. *Sinapse*. 2018;18(2):50-60.

Diniz MB, Silva RC, Zuanon ACC. Bruxismo na infância: um sinal de alerta para odontopediatras e pediatras. *Rev paul Pediatr*. 2009;27(3):329-34.

Duarte AMBR, Bessa J Júnior, Mrad FCC, Tibiriçá SHC, Camargo MLS, Vieira AAP et al. Smoking and its association with cryptorchidism in Down Syndrome. *Rev Assoc Med Bras*. 2017;63(8):693-69.

Dumortier L, Bricout VA. Obstructive sleep apnea syndrome in adults with down syndrome: causes and consequences. Is it a "chicken and egg" question? *Neurosci Biobehav Rev*. 2020;1(108):124-38.

Elder GJ, Wetherell MA, Barclay NL, Ellis JG. The cortisol awakening response- applications and implications for sleep medicine. *Sleep Med Rev*. 2014;18(3):215-24.

Forlenza OV, Loureiro JC, Paisa MV, Stella F. Recent advances in the management of neuropsychiatric symptoms in dementia. *Curr Opin Psychiatry*. 2017;30:151-58.

Friedlander AH, Norman DC, Mahler ME, Norman KM. Alzheimer's disease: Psychopathology, medical management and dental implications. *J Am Dent Assoc*. 2006;137(9):1240-5.

Giannasi LC, Freitas Batista SR, Matsui MY, Hardt CT, Gomes CP, Oliveira Amorim JB, et al. Effect of a hyperbolide mastication apparatus for the treatment of severe sleep bruxism in a child with cerebral palsy: long-term follow-up. *J Bodyw Mov Ther*. 2014;18(1):62-7.

Giannasi LC, Matsui MY, Freitas SR, Caldas BF, Grossmann E, Amorim JB, et al. Effects of neuromuscular electrical stimulation on the masticatory muscles and physiologic sleep variables in adults with cerebral palsy: a novel therapeutic approach. *Plos one*. 2015;10(8):e0128959.

Giannasi LC, Dutra MTS, Tengan VLS, Mancilha GP, Silva GRC, Fillietaz-Bacigalupo E, et al. Evaluation of the masticatory muscle function, physiological sleep variables, and salivary parameters after electromechanical therapeutic approaches in adult patients with Down syndrome: A randomized controlled clinical trial. *Trials*. 2019;20(1):215.

Giannasi LC, Politti F, Dutra MTS, Tengan VLS, Silva GRC, Mancilha GP, et al. Intra-Day and Inter-Day Reliability of Measurements of the electromyographic signal on masseter and temporal muscles in patients with Down syndrome. *Sci Rep*. 2020;4;10(1):7477.

Giménez S, Videla L, Romero S, Benejam B, Clos S, Fernández S, et al. Prevalence of sleep disorders in adults with down syndrome: a comparative study of self-reported, actigraphic, and polysomnographic findings. *J Clin Sleep Med*. 2018;14(10):1725-33.

Goodman SN. p values, hypothesis tests, and likelihood: implications for epidemiology of a neglected historical debate. *Am J Epidemiol*. 1993;137(5):485-96.

Gomes MF, Sichi LGB, Giannasi LC, Amorim JBO, da Rocha JC, Koga-Ito CY, et al. Phenotypic features and salivary Pparameters in patients with ectodermal dysplasia: report of three cases. *Case Rep Dent*. 2018;2018:2409212.

Gomes MF, Giannasi LC, Fillietaz-Bacigalupo E, et al. Evaluation of the masticatory biomechanical function in Down syndrome and its Influence on sleep disorders, body adiposity and salivary parameters. *J Oral Rehabil*. 2020;47(8):1007-22.

Goldstein, BH. Temporomandibular disorders: a review of current understanding. *OralSurg. Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1999;88(4):379-85.

Headache Classification Committee of the International Headache Society. The international classification of headache disorders. *Cephalalgia*. 2018;38(3):1-211.

Hoyer H, Limbrock GJ. Orofacial regulation therapy in children with Down syndrome, using the methods and appliances of Castillo-Morales. *ASDC J Dent Child*. 1990;57(6):442-44.

International Classification of Orofacial Pain, 1st edition (ICOP). *Cephalalgia*. 2020;40(2):129-21.

Kaczorowska N, Kaczorowski K, Laskowska J, Mikulewicz M. Down syndrome as a cause of abnormalities in the craniofacial region: a systematic literature review. *Adv Clin Exp Med*. 2019;28(11):1587-192.

Kocaelli H, Yaltirik M, Yargic LI, Özbas H. Alzheimer's disease and dental management. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2002;93:521-4.

Komatsu T, Duckyoung Y, Ito A, Kurosawa K, Maehata Y, Kubodera T, et al. Increased oxidative stress biomarkers in the saliva of Down syndrome patients. *Arch Oral Biol*. 2013;58(9):1246-50.

Korbmacher H, Limbrock J, Kahl-Nieke B. Die Entwicklung der orofazialen Symptomatik bei Kindern mi Down-Syndromzwölf Jahre nach der Frühbehandlungmit Stimulationsplatten. *J Orofac Orthop*. 2004;65(1):60–73.

Kruszka P, Porras AR, Sobering AK, Ikolo FA, La Qua S, Shotelersuk V, et al. Down syndrome in diverse populations. *Am J Med Genet A*. 2017;173 (1):42-53.

Lavigne GJ, Khoury S, Abe S, Yamaguchi T, Raphael K. Bruxism physiology and pathology: an overview for clinicians. *J Oral Rehabil*. 2008;35(7):476-94.

Lobbezoo F, Ahlberg J, Glaros AG, Kato T, Koyano K, Lavigne GJ, et al. Bruxism defined and graded: an international consensus. *J Oral Rehabil*. 2013;40(1):2-4.

Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG, Wetselaar P, Glaros AG, Kato T, et al. International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress. *J Oral Rehabil*. 2018;45(11):837-44.

Lobbezoo, F, Lavigne, GJ, Kato, T, de Almeida, FR, Aarab, G. The face of Dental Sleep Medicine in the 21st century. *J Oral Rehabil*. 2020;47:1579-1589.

Macho VMP, Seabra M, Pinto A, Soares D, Andrade C. Alterações craniofaciais e particularidades orais na trissomia 21. *Acta Pediatr Port*. 2008;39(5):190-4.

Matsui MY, Giannasi LC, Batista SR, Amorim JB, Oliveira CS, Oliveira LV, et al. Differences between the activity of the masticatory muscles of adults with cerebral palsy and healthy individuals while at rest and in function. *Arch Oral Biol*. 2017;73:16-20.

Michalek-Zrabkowska M, Wieckiewicz M, Macek P, Gac P, Smardz J, Wojakowska A, et al. The relationship between simple snoring and sleep bruxism: A polysomnographic study. *J Environ Res Public Health*. 2020;17(23):8960.

Odeh M, Bronshtein M, Bornstein J. Congenital absence of salivary glands in fetuses with trisomy 21. *Isr Med Assoc J*. 2017;19(1):12-4.

Olesen J, International Classification of Headache Disorders. *The Lancet Neurology*. 2018;17(5): 396-97.

Oliveira W. Classificação, diagnóstico e tratamento das alterações musculares nas DTMs. In: Valle RT; Grossmann E. *Disfunções Temporomandibulares: novas perspectivas*. Ribeirão Preto: Tota, 2019. p.190-236.

Peck CC, Goulet JP, Lobbezoo F, Schiffman EL, Alstergren P, Anderson GC, et al. Expanding the taxonomy of the diagnostic criteria for temporomandibular disorders. *J Oral Rehabil*. 2014;41(1):2-23.

Pereira Júnior FJ, Gonçalves DAG. Critérios de Diagnóstico para Desordens Temporomandibulares: Protocolo Clínico e Instrumentos de Avaliação Brazilian Portuguese [Internet]. [accessed 2020 Sep 10]. Available from: <https://ubwp.buffalo.edu/rdc-tmdinternational/tmd-assessmentdiagnosis/dc-tmd/dc-tmd-translations/>

Raja SN, Carr DB, Cohen M, Finnerup NB, Flor H, Gibson S, et al. The revised international association for the study of pain definition of pain: concepts, challenges, and compromises. *Pain*. 2020;161(9):1976-82.

Sanders AE, Akinkugbe AA, Bair E, Fillingim RB, Greenspan JD, Ohrbach R et al. Subjective sleep quality deteriorates before development of painful temporomandibular disorder. *J Pain*. 2016;17:669-77

Sateia MJ. International classification of sleep disorders: third edition. *Chest*. 2014;146(5):1387-94.

Sena LS, Palma FL, Marques SR, Sanches ML, de Moraes LOC. A home-based multidisciplinary programme for Down syndrome adults with muscular temporomandibular disorder. *J Oral Rehabil*. 47(8):939-43.

Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet J-P, et al. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for Clinical and research applications: recommendations of the International RDC/TMD consortium network and orofacial pain special interest group. *J Oral Facial Pain Headache*. 2014; 28(1):6-27.

Schützenmeister A, Jensen U, Piepho HP. Checking normality and homoscedasticity in the general linear model using diagnostic. Plots, *Commun in Stat Simul Comput*. 2012;41(2):141-54.

Shi R, Conrad SA. Correlation and regression analysis. *Ann Allergy Asthma Immunol*. 2009;103(4 Suppl 1):S35-41.

Skotko BG, Macklin EA, Muselli M, Voelz L, McDonough ME, Davidson E, et al. A predictive model for obstructive sleep apnea and Down syndrome. *Am J Med Genet A*. 2017;173(4):889-896.

Uemoto L, Garcia MAC, Alfaya TA, Vilella OV, Alfaya TA. Laser therapy and needling in myofascial trigger point deactivation. *J Oral Sci*. 2013;55(2):175-81.

Yoshida Y, Suganuma T, Takaba M, Ono Y, Abe y, Yoshizawa S, et al. Association between patterns of jaw motor during sleep and clinical signs and symptoms of sleep bruxism. *J Sleep Res*. 2017;26(4):415-21.

APÊNDICE A- Tabela 4 referente à eletromiografia de superfície (EMGs)

Tabela 4 - Registros eletromiográficos dos músculos temporais direitos e esquerdos (TD, TE), na situação de contração máxima voluntária-CVM

Pacientes	Gênero	TD							TE						
		1º Exame			2º Exame			Média TD	1º Exame			2º Exame			Média TE
		1a	2a	3a	1a	2a	3a		1a	2a	3a	1a	2a	3a	
1	M	65,300	114,365	94,240	140,056	118,767	116,130	108,143	124,054	185,093	175,089	120,719	117,186	131,205	142,224
2	F	152,293	163,455	148,012	168,254	183,032	222,077	172,854	206,784	188,833	168,486	154,043	151,534	189,123	176,467
3	F	106,113	108,578	105,854	115,724	108,185	110,738	109,199	72,798	90,358	107,911	122,374	114,703	115,595	103,956
4	M	72,042	84,112	80,008	81,595	91,905	122,334	88,666	83,189	76,271	94,861	105,448	127,008	119,609	101,064
5	F	272,910	203,140	226,000	144,690	164,740	164,620	196,017	147,390	148,450	135,690	109,500	110,800	110,920	127,125
6	M	131,181	121,607	112,650	191,773	219,038	182,278	159,754	189,599	178,020	176,291	210,758	200,329	161,086	186,014
7	M	107,310	105,333	135,151	156,825	164,844	152,174	136,940	114,371	122,180	152,434	130,414	137,029	140,317	132,791
8	F	59,067	67,496	95,769	95,919	111,410	110,450	90,019	74,529	84,463	98,096	67,687	85,500	97,150	84,571
9	M	183,061	329,023	235,360	149,472	153,747	165,605	202,711	165,501	174,719	191,354	265,172	225,224	246,572	211,424
10	M	107,892	136,595	171,756	191,078	208,411	190,808	167,757	132,194	175,014	157,642	185,720	175,190	208,082	172,307
11	M	89,265	81,544	115,888	114,403	100,268	80,600	96,995	103,439	111,377	124,151	173,311	161,079	160,161	138,920
12	M	83,413	92,865	162,833	167,335	172,024	145,973	137,407	74,119	125,218	93,088	163,086	169,465	164,635	131,602
13	F	197,712	76,649	128,870	197,710	154,660	228,670	164,045	128,508	65,202	78,960	128,500	152,790	179,790	122,292
14	F	100,700	177,020	185,660	196,550	133,100	632,130	237,527	131,260	165,290	146,080	167,360	217,790	167,550	165,888
15	F	85,200	90,740	43,210	113,61	79,200	91,170	77,904	140,240	151,120	72,040	83,220	89,220	88,970	104,135
16	M	110,735	103,864	127,300	115,914	118,812	118,540	115,861	108,951	83,934	104,402	113,892	114,671	107,042	105,482
17	M	121,170	79,180	123,510	-----	-----	-----	107,953	110,030	50,100	116,800	-----	-----	-----	92,310
18	M	66,510	70,200	72,430	103,680	78,940	88,980	80,123	78,660	80,130	86,260	96,370	65,130	89,070	82,603
19	M	25,344	11,513	18,896	5,964	25,948	41,521	21,531	59,125	27,469	43,187	9,397	12,204	13,997	27,563
20	F	104,000	63,127	93,385	93,888	89,533	87,520	88,576	112,332	66,792	99,494	133,616	135,958	128,974	112,861
21	M	147,387	132,477	111,128	108,255	138,217	147,204	130,778	180,082	138,583	126,207	119,411	139,325	132,829	139,406
22	F	129,260	211,840	212,300	140,490	116,150	158,420	161,410	147,620	177,150	196,430	137,980	135,360	163,850	159,732
23	F	104,540	93,610	104,500	96,430	131,390	106,080	106,092	153,200	135,200	133,740	266,530	177,600	97,670	160,657

Fonte: Elaborada pelo autor.

APÊNDICE B – Tabela 5 referente à eletromiografia de superfície (EMGs)

Tabela 5 - Registros eletromiográficos dos músculos masseteres direitos e esquerdos, na situação de contração voluntária máxima-CVM

Paciente	Gênero	MD							ME						
		1º Exame			2º Exame			Média MD	1º Exame			2º Exame			Média ME
		1a	2a	3a	1a	2a	3a		1a	2a	3a	1a	2a	3a	
1	M	76,752	111,815	81,910	73,447	60,964	54,990	76,646	108,087	140,308	118,519	173,004	158,356	172,569	145,140
2	F	200,722	190,925	172,668	161,057	195,021	162,603	180,499	269,423	327,805	254,312	169,241	194,172	235,861	241,802
3	F	106,856	108,532	104,320	134,033	87,680	89,310	105,122	79,108	73,945	89,056	111,360	65,597	71,788	81,809
4	M	66,348	75,894	98,555	67,087	63,409	88,121	76,569	104,132	92,226	170,158	120,421	137,383	172,560	132,813
5	F	168,260	138,310	190,750	145,070	135,990	135,750	152,355	148,420	160,020	173,310	115,460	121,020	120,180	139,735
6	M	261,323	241,726	266,613	365,210	336,443	254,161	287,579	412,289	353,950	433,339	442,802	439,149	320,653	400,364
7	M	145,038	152,183	244,389	240,132	330,946	253,151	227,640	144,338	160,330	228,559	219,178	251,102	232,492	206,000
8	F	46,709	58,583	127,717	51,891	79,330	64,010	71,373	76,135	69,976	124,422	166,106	114,660	90,090	106,898
9	M	332,329	321,660	319,387	332,517	327,379	343,906	329,530	405,324	432,769	343,225	294,414	333,393	304,148	352,212
10	M	306,362	238,592	340,491	349,494	356,739	327,327	319,834	168,750	183,447	200,356	319,436	297,947	306,710	246,108
11	M	158,611	194,609	282,811	114,870	128,336	155,872	172,518	154,939	89,020	167,937	127,864	136,680	139,153	135,932
12	M	104,602	119,989	121,186	159,700	177,496	155,592	139,761	100,622	126,886	130,174	111,476	125,138	122,116	119,402
13	F	161,379	123,909	188,810	160,800	188,720	200,620	170,706	132,564	81,202	111,460	132,560	222,670	153,150	138,934
14	F	91,590	178,470	142,540	172,860	188,600	128,820	150,480	79,200	239,880	180,260	217,990	245,500	170,050	188,813
15	F	75,830	98,350	49,320	75,430	104,010	88,030	81,828	132,580	187,630	111,990	125,450	96,600	111,620	127,645
16	M	166,546	29,077	34,166	47,449	46,965	38,122	60,387	60,895	82,900	39,654	74,002	59,526	43,879	60,143
17	M	201,390	195,110	202,060	-----	-----	-----	199,520	245,020	257,120	269,210	-----	-----	-----	257,117
18	M	52,270	74,220	91,000	82,080	53,670	77,400	71,773	88,710	84,110	77,670	67,850	61,990	76,260	76,098
19	M	70,266	37,750	53,091	41,312	28,508	15,705	41,105	62,957	41,971	47,006	59,380	82,483	54,041	57,973
20	F	109,609	98,175	101,520	134,903	148,440	132,347	120,832	99,573	85,118	118,110	160,725	162,260	157,475	130,544
21	M	131,153	121,492	45,251	94,252	184,257	192,662	128,178	150,198	81,826	21,014	31,308	109,515	179,733	95,599
22	F	113,620	152,920	148,370	151,190	151,110	168,580	147,632	138,870	167,670	180,370	256,660	277,500	260,540	213,602
23	F	70,700	70,190	71,060	191,930	466,330	180,540	175,125	287,200	298,250	309,290	269,110	284,790	280,910	288,258

Legenda: M, masculino, F, feminino; MD, masseter direito; ME, masseter esquerdo.

Fonte: Elaborada pelo autor.

APÊNDICE C – Tabela 6 referente às tarefas motoras orais (FMM e ABM)

Tabela 6 - Valores de força de mordida máxima (FMM) e abertura de bucal máxima (ABM)

Pacientes	Gênero	AB-1 (cm)	AB-2 (cm)	ABM	FMM-1 (kgf)			FMM-2 (kgf)			FMM
					1º medida	2º medida	3º medida	1º medida	2º medida	3º medida	
1	M	4,0	3,5	4,1	36,00	24,00	19,00	20,00	13,00	6,00	36,00
2	F	4,7	5,2	5,2	56,00	54,40	59,00	52,00	55,00	49,00	59,00
3	F	4,2	4,0	4,2	36,00	37,00	28,00	32,00	30,00	20,00	37,00
4	M	5,1	7,0	7,0	20,30	23,00	27,00	25,00	21,00	19,00	27,00
5	F	5,0	5,0	5,0	34,00	34,00	38,00	30,00	40,00	37,00	40,00
6	M	3,5	3,7	3,7	39,00	48,00	50,00	42,00	40,00	40,00	50,00
7	M	5,2	5,2	5,2	54,00	49,00	60,80	64,00	62,00	58,00	64,00
8	F	6,6	5,1	6,6	35,00	31,00	32,00	35,00	22,00	35,00	35,00
9	M	5,1	5,4	5,4	58,40	61,90	63,00	56,00	58,00	60,00	63,00
10	M	5,9	5,5	5,9	50,00	52,00	52,00	55,00	55,00	55,00	55,00
11	M	4,4	4,3	4,4	47,00	48,00	55,00	50,00	59,00	59,00	59,00
12	M	4,7	4,7	4,7	29,00	35,00	30,00	44,00	47,00	49,00	49,00
13	F	4,5	5,3	5,3	39,00	36,00	23,00	45,00	40,00	48,00	48,00
14	F	5,3	5,2	5,3	49,30	55,70	51,30	47,00	53,00	52,00	55,70
15	F	5,5	5,6	5,6	28,00	25,00	25,00	5,10	8,20	28,00	28,00
16	M	3,4	4,1	4,1	16,00	21,00	16,00	18,50	23,30	20,90	23,30
17	M	5,5	---	5,5	54,30	52,00	46,00	-----	-----	-----	54,30
18	M	4,4	4,6	4,6	5,00	6,00	7,00	20,00	12,00	16,00	20,00
19	M	---	4,0	4,0	-----	-----	-----	20,00	32,00	35,00	35,00
20	F	4,1	4,0	4,1	40,00	52,00	58,00	57,00	54,00	50,00	58,00
21	M	5,5	6,0	6,0	44,00	51,00	54,00	46,00	48,90	50,20	54,00
22	F	5,4	5,6	5,6	52,00	52,00	50,00	52,00	51,00	53,00	53,00
23	F	5,6	6,0	6,0	38,00	33,00	45,00	46,00	40,00	40,00	46,00

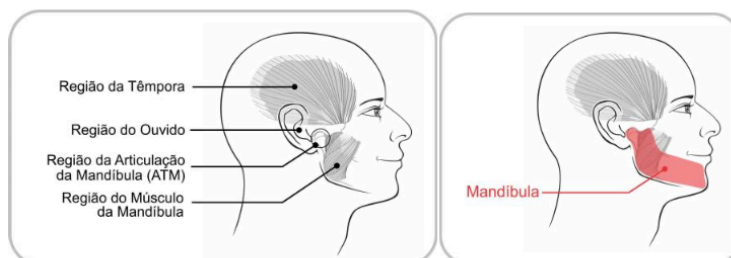
Legenda: AB: abertura bucal; ABM: abertura bucal máxima, FM: força de mordida.

Fonte: elaborada pelo autor.

ANEXO A - Questionário e ficha clínica: eixo I do DC/TMD

TRIAGEM DA DOR POR DTM

Por favor, antes de começarmos o questionário tenha a certeza de que você compreende as figuras abaixo.



1. Nos últimos 30 dias, quanto tempo durou qualquer dor que você teve na mandíbula ou na região temporal em qualquer um dos lados?
 - a. Não tive dor
 - b. Dor aparecia e desaparecia
 - c. Dor estava sempre presente

2. Nos últimos 30 dias, você teve dor ou rigidez na sua mandíbula ao acordar?
 - a. Não
 - b. Sim

3. Nos últimos 30 dias, as seguintes atividades mudaram qualquer dor (isto é, fizeram ela melhorar ou piorar) na sua mandíbula ou região temporal em qualquer um dos lados?
 - A. Mastigar alimentos duros ou consistentes
 - a. Não
 - b. Sim

 - B. Abrir a boca ou movimentar a mandíbula para frente ou para o lado
 - a. Não
 - b. Sim

 - C. Hábitos ou manias com a mandíbula (boca), como manter os dentes juntos, apertar ou ranger os dentes, ou mastigar chiclete
 - a. Não
 - b. Sim

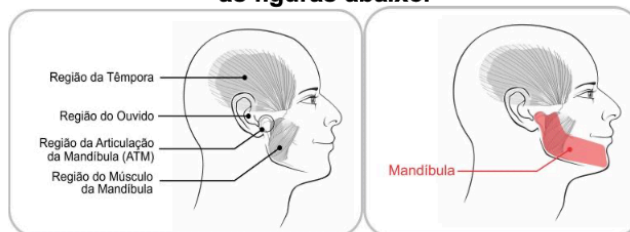
 - D. Outras atividades com a mandíbula (boca) como falar, beijar, bocejar
 - a. Não
 - b. Sim

Fonte: Gonzalez (2013).

Questionário de Sintomas do DC/TMD

Nome do Paciente _____ Data _____

Por favor, antes de começarmos o questionário tenha a certeza de que você compreende as figuras abaixo.



Observação: “Hesitação” e “Travamento” Articular

Indivíduos com uma "hesitação" descreverão este evento como momentâneo e com um impacto mínimo sobre a função e o ritmo dessa função, ou seja, há simplesmente um momento em que a mandíbula para o padrão de movimento programado para em seguida continuar o movimento como se nada tivesse acontecido. “Travamento” é quando o programa de movimento da articulação é completamente interrompido.

DOR

1. Você já sentiu dor na mandíbula (boca), têmpora, no ouvido ou na frente do ouvido em qualquer um dos lados? Não Sim

Se respondeu NÃO, pule para a Questão 5.

2. Há quantos anos ou meses atrás você sentiu pela primeira vez dor na mandíbula (boca), têmpora, no ouvido ou na frente do ouvido? _____ anos _____ meses

3. Nos últimos 30 dias, qual das seguintes respostas descreve melhor qualquer dor que você teve na mandíbula, têmpora, no ouvido ou na frente do ouvido em qualquer um dos lados?
- Nenhuma dor
- A dor vem e vai
- A dor está sempre presente
- Escolha uma resposta.

Se você respondeu Nenhuma Dor, pule para a Questão 5.

4. Nos últimos 30 dias, alguma das seguintes atividades mudou qualquer dor (isto é, melhorou ou piorou a dor) na sua mandíbula, têmpora, no ouvido ou na frente do ouvido em qualquer um dos lados?
- | | Não | Sim |
|--|--------------------------|--------------------------|
| A. Mastigar alimentos duros ou resistentes | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| B. Abrir a boca ou movimentar a mandíbula para frente ou para o lado | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| C. Hábitos ou manias com a mandíbula (boca), como manter os dentes juntos, apertar ou ranger os dentes, ou mastigar chiclete | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| D. Outras atividades com a mandíbula (boca) como falar, beijar, bocejar | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Direitos autorais de International RDC/TMD Consortium Network. Não é necessária permissão para reproduzir, traduzir, exibir ou distribuir.
Traduzido por Gonçalves DG, Camparis C, Pereira Jr FJ. Versão de 12/maio/2013.
Disponível em <http://www.rdc-tmdinternational.org>

DOR DE CABEÇA

5. Nos últimos 30 dias, você teve alguma dor de cabeça que incluiu as áreas das têmporas da sua cabeça? Não Sim

Se você respondeu NÃO para a Questão 5, pule para a Questão 8.

6. Há quantos anos ou meses atrás a sua dor de cabeça na têmpora começou pela primeira vez? _____ anos _____ meses

7. Nos últimos 30 dias, as seguintes atividades mudaram sua dor de cabeça (isto é, melhorou ou piorou a dor) na região da têmpora em algum dos lados?

	Não	Sim
A. Mastigar alimentos duros ou resistentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. Abrir a boca ou movimentar a mandíbula para frente ou para o lado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. Hábitos ou manias com a mandíbula (boca), como manter os dentes juntos, apertar ou ranger os dentes, ou mastigar chiclete	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Outras atividades com a mandíbula (boca) como falar, beijar, bocejar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

RUÍDOS ARTICULARES

- | | Não | Sim | Uso do Pesquisador | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | D | E | Não Sabe |
| 8. Nos últimos 30 dias, você ouviu algum som ou barulho na articulação quando movimentou ou usou a sua mandíbula (boca)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

TRAVAMENTO FECHADO DA MANDÍBULA

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 9. <u>Alguma vez</u> sua mandíbula (boca) travou ou hesitou, mesmo que por um momento, de forma que você <u>não</u> conseguiu abrir ATÉ O FIM? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

Se você respondeu NÃO para a Questão 9, pule para a Questão 13.

- | | | | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 10. Sua mandíbula (boca) travou ou hesitou o suficiente a ponto de limitar a sua abertura e interferir com a sua capacidade de comer? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 11. Nos últimos 30 dias, sua mandíbula (boca) travou de tal forma que você <u>não conseguiu abrir</u> ATÉ O FIM, mesmo que por um momento apenas, e depois destravou e você conseguiu abrir ATÉ O FIM? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

Se você respondeu NÃO para a Questão 11, pule para a Questão 13.

- | | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 12. Nesse momento sua mandíbula (boca) está travada ou com pouca abertura de forma que você <u>não consegue abrir</u> ATÉ O FIM? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

Dados Demográficos do DC/TMD

1. Qual o seu estado civil atual?

- Casado (a) Vive como casado (a) Divorciado (a)
 Separado (a) Viúvo (a) Nunca fui casado (a)
-

2. Qual a sua origem ou de seus familiares?

- Brasileira Italiana Portuguesa
 Japonesa Alemã Espanhola
 Árabe Francesa Holandesa
 Africana Judaica Índia
 Não Sabe Outra – favor especificar: _____
-

3. Qual a sua raça? Assinale todas as possíveis.
Fonte (IBGE, censo de 2010).

- Branca
 Parda
 Preta
 Amarela
 Indígena
-

4. Qual o mais alto grau ou nível de escolaridade que você concluiu?

- Ensino Fundamental
 Ensino Médio
 Curso Superior - Graduação
 Pós-graduação
-

5. Qual é a renda anual de sua família atualmente? Por favor, inclua todas as fontes de renda de todos os membros da família, tais como pagamentos, salários, investimentos, etc.

- R\$ 0 – R\$ 12.999
 R\$ 13.000 – R\$ 62.999
 R\$ 63.000 – R\$ 92.999
 R\$ 93.000 – R\$ 132.999
 R\$ 133.000 – R\$ 195.999
 R\$ 196.000 – R\$ 325.999
 R\$ 456.000,00 ou mais alta.
-

Formulário de Exame Clínico


DC/TMD Formulário de Exame		Preencha a data (dd-mm-aaaa)
Paciente _____ Examinador _____		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> ____-____-____ </div>
1a. Local da Dor: Últimos 30 dias (Marque tudo o que se aplica)		
DOR NA DIREITA	DOR NA ESQUERDA	
<input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Temporal <input type="radio"/> Outro M. Mast. <input type="radio"/> Estruturas <input type="radio"/> Masséter <input type="radio"/> ATM <input type="radio"/> Não-Mast.	<input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Temporal <input type="radio"/> Outro M. Mast. <input type="radio"/> Estruturas <input type="radio"/> Masséter <input type="radio"/> ATM <input type="radio"/> Não-Mast.	
1b. Localização da Cefaléia: Últimos 30 Dias (Marque tudo o que se aplica)		
<input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Temporal <input type="radio"/> Outra		<input type="radio"/> Nenhum <input type="radio"/> Temporal <input type="radio"/> Outra
2. Relações Incisais Dente de Referência <input type="radio"/> FDI #11 <input type="radio"/> FDI #21 <input type="radio"/> Outro		
Trespasse Horizontal Incisal <input type="radio"/> Se negativo <input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/> m	Trespasse Vertical Incisal <input type="radio"/> Se negativo <input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/> m	Desvio de Linha Média Direita Esquerda N/A <input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/> m
3. Padrão de Abertura-Fechamento (Complementar; Escolha todos que se aplicarem)		
<input type="radio"/> Reto <input type="radio"/> Desvio Corrigido		Desvio não Corrigido <input type="radio"/> Direita <input type="radio"/> Esquerda
4. Movimentos de Abertura		
A. Abertura Sem Dor		
<input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/> mm	LADO DIREITO	LADO ESQUERDO
	Dor Dor Cefaleia Familiar Familiar	Dor Dor Cefaleia Familiar Familiar
	Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
B. Abertura Máxima Não Assistida		
<input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/> mm	Masseter <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Masseter <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	Outros Músc M <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Outros Músc M <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	Não-mast. <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Não-mast. <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
C. Abertura Máxima Assistida		
<input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/> mm	Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	Masseter <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Masseter <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	Outros Músc M <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Outros Músc M <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	Não-mast. <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Não-mast. <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
D. Interrompida? <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S		
5. Movimentos Laterais e Protrusivo		
A. Lateralidade Direita		
<input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/> mm	LADO DIREITO	LADO ESQUERDO
	Dor Dor Cefaleia Familiar Familiar	Dor Dor Cefaleia Familiar Familiar
	Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	Masseter <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Masseter <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	Outros Músc M <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Outros Músc M <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	Não-mast. <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Não-mast. <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
B. Lateralidade Esquerda		
<input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/> mm	Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	Masseter <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Masseter <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	Outros Músc M <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Outros Músc M <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	Não-mast. <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Não-mast. <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
C. Protrusão		
<input style="width: 30px; height: 15px;" type="text"/> mm	Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Temporal <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	Masseter <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Masseter <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	ATM <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	Outros Músc M <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Outros Músc M <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
	Não-mast. <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S	Não-mast. <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S <input type="radio"/> N <input type="radio"/> S
<input type="radio"/> Se negativo		

6. Ruídos na ATM Durante os Movimentos de Abertura & Fechamento												
ATM DIREITA						ATM ESQUERDA						
— Examinador —		Paciente	Dor c/	Dor		— Examinador —		Paciente	Dor c/	Dor		
Abre	Fecha					Abre	Fecha					
Estalido	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	→	(N) (S)	(N) (S)	Estalido	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	→	(N) (S)
Crepitação	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	Crepitação	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)
7. Ruídos na ATM Durante os Movimentos Laterais & Protusivo												
ATM DIREITA						ATM ESQUERDA						
— Examinador —		Paciente	Dor c/	Dor		— Examinador —		Paciente	Dor c/	Dor		
Abre	Fecha					Abre	Fecha					
Estalido	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	→	(N) (S)	(N) (S)	Estalido	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	→	(N) (S)
Crepitação	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	(N) (S)	Crepitação	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)
8. Travamento Articular												
ATM DIREITA						ATM ESQUERDA						
Travamento			Redução			Travamento			Redução			
			Paciente	Examinador				Paciente	Examinador			
Durante a Abertura	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		Durante a Abertura	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	
Posição de Abertura Máxima	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		Posição de Abertura Máxima	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		(N) (S)	
9. Dor à Palpação dos Músculos & ATM												
LADO DIREITO						LADO ESQUERDO						
		Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Dor Refereida			Dor	Dor Familiar	Cefaleia Familiar	Dor Refereida	
(1 kg)						(1 kg)						
Temporal (posterior)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	Temporal (posterior)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	
Temporal (médio)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	Temporal (médio)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	
Temporal (anterior)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	Temporal (anterior)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	
Masseter (origem)	(N) (S)	(N) (S)			(N) (S)	Masseter (origem)	(N) (S)	(N) (S)			(N) (S)	
Masseter (corpo)	(N) (S)	(N) (S)			(N) (S)	Masseter (corpo)	(N) (S)	(N) (S)			(N) (S)	
Masseter (inserção)	(N) (S)	(N) (S)			(N) (S)	Masseter (inserção)	(N) (S)	(N) (S)			(N) (S)	
ATM		Dor	Dor	Dor		ATM		Dor	Dor	Dor		
Polo Lateral (0.5 kg)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		Polo Lateral (0.5 kg)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		
Em volta do Polo Lateral (1 kg)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		Em volta do Polo Lateral (1 kg)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		
10. Dor à Palpação em Músculos Acessórios												
LADO DIREITO						LADO ESQUERDO						
		Dor	Dor	Dor				Dor	Dor	Dor		
(0.5 kg)						(0.5 kg)						
Região posterior da mandíbula	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		Região posterior da mandíbula	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		
Região submandibular	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		Região submandibular	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		
Região do pterigóideo lateral	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		Região do pterigóideo lateral	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		
Tendão do Temporal	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		Tendão do Temporal	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)	(N) (S)		
11. Diagnósticos												
Desordens de Dor			Desordens da ATM Direita			Desordens da ATM Esquerda						
<input type="radio"/> Nenhuma			<input type="radio"/> Nenhuma			<input type="radio"/> Nenhuma						
<input type="radio"/> Mialgia			<input type="radio"/> Deslocamento do disco (selecione uma)			<input type="radio"/> Deslocamento do disco (selecione uma)						
<input type="radio"/> Dor Miofascial Referida			<input type="radio"/> ... com redução			<input type="radio"/> ... com redução						
<input type="radio"/> Artralgia Direita			<input type="radio"/> ... com redução, com travamento intermitente			<input type="radio"/> ... com redução, com travamento intermitente						
<input type="radio"/> Artralgia Esquerda			<input type="radio"/> ... sem redução, com limitação de abertura			<input type="radio"/> ... sem redução, com limitação de abertura						
<input type="radio"/> Dor de cabeça atribuída à DTM			<input type="radio"/> ... sem redução, sem limitação de abertura			<input type="radio"/> ... sem redução, sem limitação de abertura						
			<input type="radio"/> Doença degenerativa da articulação			<input type="radio"/> Doença degenerativa da articulação						
			<input type="radio"/> Deslocamento			<input type="radio"/> Deslocamento						
12. Comentários												

ANEXO B- CEPH

Esta proposta de pesquisa está vinculada ao projeto principal, intitulado “**Avaliação da Função dos Músculos Mastigatórios e Variáveis Fisiológicas do Sono antes e após Terapias com Bioestimulação Eletro-Mecânica e uso do Aparelho Intra-Oral em Pacientes com Síndrome de Down**”, que obteve auxílio pesquisa regular aprovado pela FAPESP (processo nº: 2017/06835-8). Em adição, o projeto principal foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPh) do Instituto de Ciência e Tecnologia, Campus de São José dos Campos, UNESP (CEPH-ICT-CSJC-UNESP/ CAAE: 64173616.4.0000.0077 - Parecer nº 2.127.141 de 20/06/2017).

Certificado do Comitê de Ética

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>UNESP - INSTITUTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - CAMPUS DE SÃO JOSÉ DOS</p> </div> <div style="text-align: right;">  </div> </div>								
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP								
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA								
<p>Título da Pesquisa: Avaliação da função dos músculos mastigatórios e variáveis fisiológicas do sono após o uso de terapias de bioestimulação eletro-mecânica e de aparelho intraoral em pacientes com Síndrome de Down: eletromiografia, polissonografia e parâmetros salivares</p> <p>Pesquisador: Mônica Fernandes Gomes</p> <p>Área Temática:</p> <p>Versão: 4</p> <p>CAAE: 64173616.4.0000.0077</p> <p>Instituição Proponente: Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos - UNESP</p> <p>Patrocinador Principal: Financiamento Próprio</p>								
DADOS DO PARECER								
<p>Número do Parecer: 2.127.141</p> <p>Apresentação do Projeto:</p> <p>A Síndrome de Down (SD) é a desordem genética mais comum na população. A hipotonicidade muscular é uma das principais características dessa síndrome, resultando no comprometimento da fala, da deglutição e da mastigação nessa população. Em adição, a hipotonicidade da faringe favorecerá a obstrução total ou parcial das vias aéreas durante o sono, causando o ronco e a apneia obstrutiva do sono (AOS), que é um distúrbio de caráter evolutivo e associado com alto risco de morbidade e mortalidade em indivíduos com SD. O objetivo deste projeto de pesquisa será realizar um ensaio clínico randomizado controlado, que objetiva a avaliação da função da musculatura mastigatória (masseter, temporal e supra-hióides) por meio da eletromiografia de superfície (EMGs), a avaliação das variáveis fisiológicas do sono por meio do exame de polissonografia (PSG), e a avaliação de parâmetros salivares em sujeitos com síndrome de Down, antes e após 2 meses da aplicação das terapias de eletroestimulação neuromuscular (EENMs), bandagem teteapêutica facial (BTf), hiperboloide (HB) e aparelho intraoral (AIO). Os sujeitos de pesquisa serão distribuídos em 4 grupos de estudo (EENM, BTf, HB, AIO), com 10 participantes em cada grupo. Os indicadores primários de resultados seriam a melhora e/ou reestabelecimento da função muscular no sujeitos da pesquisa, visto que, é uma característica inerente a hipotonicidade</p>								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Endereço: Av Engº Francisco José Longo 777</td> <td>CEP: 12.245-000</td> </tr> <tr> <td>Bairro: Jardim São Dimas</td> <td>Município: SAO JOSE DOS CAMPOS</td> </tr> <tr> <td>UF: SP</td> <td>E-mail: ceph@foscj.unesp.br</td> </tr> <tr> <td>Telefone: (12)3947-9078</td> <td>Fax: (12)3947-9010</td> </tr> </table>	Endereço: Av Engº Francisco José Longo 777	CEP: 12.245-000	Bairro: Jardim São Dimas	Município: SAO JOSE DOS CAMPOS	UF: SP	E-mail: ceph@foscj.unesp.br	Telefone: (12)3947-9078	Fax: (12)3947-9010
Endereço: Av Engº Francisco José Longo 777	CEP: 12.245-000							
Bairro: Jardim São Dimas	Município: SAO JOSE DOS CAMPOS							
UF: SP	E-mail: ceph@foscj.unesp.br							
Telefone: (12)3947-9078	Fax: (12)3947-9010							
Página 01 de 04								

ANEXO C -Tecele - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título do Estudo: **Relação entre disfunção temporomandibular, hipotonia dos músculos mastigatórios, parâmetros da saliva e do sono em pacientes com síndrome de Down**

Orientador: Prof. Dr. Sigmar de Mello Rode

Coorientadora: Prof. Dra. Mônica Fernandes Gomes

Pesquisadora: Bruna Diciery Pereira

Instituição/Departamento: Instituto de ciência e tecnologia- câmpus de São José dos Campos ICT/ UNESP Departamento CEBAPE

Telefone para contato: 11-999849223

Local da coleta de dados: ICT-Unesp: Av Eng. Francisco José Longo, 777, Jardim São Dimas – São José dos Campos, SP CEP 12245-000

Prezado(a) Senhor(a):

Você está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa e a responder as **perguntas de um questionário e ser submetido à exame clínico de forma totalmente voluntária.**

- ✓ Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder ao questionário e de ser examinado clinicamente, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.
- ✓ O pesquisador deverá responder a todas as suas dúvidas antes de você se decidir a participar.
- ✓ Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

Objetivos do estudo: Diagnóstico das disfunções temporomandibulares e dores orofaciais, bem como coleta de dados para otimização de tratamentos futuros.

Procedimentos: A participação do responsável consiste em responder a um questionário, posterior exame clínico intra e extrabucal, além de fotografias.

Benefícios: Como benefício esta pesquisa trará maior conhecimento sobre a presença, consequências e possibilidades de tratamentos mais eficientes no futuro.

Riscos: O preenchimento deste questionário e o exame clínico não representam qualquer risco de ordem física ou psicológica. Durante o período da pesquisa, você poderá esclarecer qualquer dúvida com o pesquisador.

Custos: Você não terá nenhum custo para a realização desta pesquisa.

Sigilo: As informações fornecidas e referentes a você serão mantidas confidenciais e de conhecimento apenas dos investigadores responsáveis pela pesquisa. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados, mesmo quando da divulgação dos resultados da pesquisa em qualquer forma.

Nome do

paciente: _____

RG: _____

Assinatura do

responsável: _____

RG do

responsável _____

Data ___ / ___ /20 ___

ANEXO D- Artigo publicado

<https://doi.org/10.1111/joor.13023>

Evaluation of the masticatory biomechanical function in Down syndrome and its Influence on sleep disorders, body adiposity and salivary parameters

Mônica Fernandes Gomes Lilian Chrystiane Giannasi Elaine Fillietaz-Bacigalupo Gabriela Pinto de Mancilha Gabriela Raine de Carvalho Silva Laura Dias Soviero Gabriella Yasmin Santos da Silva Letícia de Miguel Nazario Marignês Theotônio dos Santos Dutra Pedro Ribeiro Silvestre Luis Vicente Franco de Oliveira Sérgio Roberto Nacif Ezequiel Fernandes de Oliveira Irene Moreira Serafim Bruna Diciere Pereira Amanda Reis Greca Maria das Graças Vilela Goulart Sigmar de Mello Rode Marcia Hiromi Tanaka Cristiane Yumi Koga- Ito José Benedito de Oliveira Amorim Miguel Angel Castillo Salgado

Gomes, MF, Giannasi, LC, Fillietaz-Bacigalupo, E, et al. Evaluation of the masticatory biomechanical function in Down syndrome and its Influence on sleep disorders, body adiposity and salivary parameters. *J Oral Rehabil.* 2020; 47: 1007– 1022.


ANEXO E- Apresentação de trabalho em congresso internacional da Associação Internacional para o Estudo da Dor (IASP)

<https://iaspvirtualcongress.evareg.com/poster/relationship-between-orofacial-pain-masticatory-muscles-and-sleep-disorders-in-patients-with-down-syndrome>

28/06/2021 Poster Detail | IASP Virtual World Congress

International Association for the Study of Pain Login Registration

Relationship between Orofacial Pain, Masticatory Muscles and Sleep Disorders in Patients with Down Syndrome




Topics : Headache and Orofacial Pain

Presenting Author : Bruna D Pereira
UNESP - São Paulo State University, Institute of Science and Technology, Brazil

Authors :
 Bruna Pereira, UNESP - São Paulo State University, Institute of Science and Technology, Brazil
 Mônica Gomes, UNESP - São Paulo State University, Institute of Science and Technology, Brazil
 Lilian Giannasi, UNESP - São Paulo State University, Institute of Science and Technology - São José dos Campos Campus, São Paulo, Brazil, Brazil
 Miguel Salgado, UNESP - São Paulo State University, Institute of Science and Technology - São José dos Campos Campus, São Paulo, Brazil, Brazil
 Wagner Oliveira, UNESP - São Paulo State University, Institute of Science and Technology - São José dos Campos Campus, São Paulo, Brazil, Brazil
 José Amorim, UNESP - São Paulo State University, Institute of Science and Technology - São José dos Campos Campus, São Paulo, Brazil, Brazil
 Sigmar Rode, UNESP - São Paulo State University, Institute of Science and Technology - São José dos Campos Campus, São Paulo, Brazil, Brazil

We are using cookies to give you the best experience on our website.
You can find out more about which cookies we are using or switch them off in settings.

We're offline
Leave a message 

https://iaspvirtualcongress.evareg.com/poster/relationship-between-orofacial-pain-masticatory-muscles-and-sleep-disorders-in-patients-with-down-syndrome 1/3

28/06/2021 Poster Detail | IASP Virtual World Congress

International Association for the Study of Pain Login Registration Advance Search...

TMJ, and obstructive sleep apnea. This study aimed to investigate the presence of orofacial pain in patients with Down syndrome (DS) and to correlate their clinical findings with the masticatory muscle hypotonia (mMH) and sleep disorders.

Methods:

Twenty-three young and adults with Down Syndrome (DS), of both the genders, were invited to participate in this study, being 10 atypical women with DS and 13 atypical men with SD. All atypical subjects were submitted to the Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD), Axis I,5 to verify the presence of orofacial pain on the temporal and masseter muscles, bilaterally, and on the temporomandibular joint (TMJ). The mMH was identified from electromyographic records of the temporal and masseter muscles, bilaterally, in maximum voluntary clench (MVC) condition, and measurement of maximum bite force (MBF; kgf) using a mandibular force transducer. The maximum mouth opening (MMO) was also calculated by an analogic caliper. The sleep disorders, including obstructive sleep apnea (OSA), sleep bruxism index (SBI; events/h), and snoring index (SI; events/h), were evaluated through the polysomnography type II home sleep test. A descriptive and comparative analysis of all clinical findings was performed.

Results:

The incidence of pain in the (right) masseter and (right and left) temporal muscles was slightly higher in atypical women (40%) than in atypical men (38%); in contrast, the pain in the left masseter muscle was more frequent in atypical men (69%). In TMJ, the pain was more frequent in atypical men (46%) than in atypical women (40%). The electromyographic records of the temporal and masseter muscles and MBF intensity were well reduced in both the genders, indicating mMH. Additionally, the left masseter muscle was more affected when compared with the other studied muscles, mainly in atypical men. In MMO, 80% of atypical women and 85% of atypical men showed maximization of the MMO amplitude. The increased values varied of 11% to 46% for atypical women and 2% to 75% for atypical men. The severity of OSA and sleep bruxism (SB) was higher in atypical men (38,5% and 54%, respectively) than in atypical women (20% and 40%, respectively). The mean of SI showed lightly higher values in atypical men (27,65 events/h) than in atypical women (24,75 events/h).

Conclusions:

In this study, we can conclude that the mMH was confirmed in all subjects with DS, leading to a ligament hyperextensibility of TMJ and, as a consequence, a large increase of the mouth opening amplitude, mainly in atypical men. We still infer that the pain, found in the masseter and temporal muscles and in the TMJ, interfered in the manifestation of the mMH, mitigating the muscle force mainly in some atypical men. These findings are correlated to the severity of OSA and SB and the incidence of the SI, mainly in atypical men with DS.

References:

- Giannazi LC, Dutra MTS, Tengan VLS, Mancilha GP, Silva GRC, Fillietaz-Bacigalupo E, da Silva DB, Politti F, Nacif SR, de Oliveira EF, da Rocha JC, Rocha CT, Romero MM, de Oliveira CS, de Oliveira LVF, de Mello Rode S, Koga-Ito CY, Amorim JBO, Salgado MAC, Gomes MF. Evaluation of the masticatory muscle function, physiological sleep variables, and salivary parameters after electromechanical therapeutic approaches in adult patients with Down syndrome: a randomized controlled clinical trial. *Trials*. 2019;20(1):215. 2. Kaczorowska N, Kaczorowski K, Laskowska J, Mikulewicz M. Down syndrome as a cause of abnormalities in the craniofacial region: A systematic literature review. *Adv Clin Exp Med*. 2019;28(11):1587-1592. 3. Gomes MF, Giannazi LC, Fillietaz-Bacigalupo E, Mancilha GP, Dutra MTS, Silva GRC, Soviero LD, Silva GYS, Nazario LM, Oliveira LVF, Nacif SR, Oliveira EF, Serafim IM, Pereira BD, Greca AR, Vilela-Goulart MG, Koga-Ito CY, Rode SM, Amorim JBO, Salgado MAC. Influence of the masticatory biomechanical function with body adiposity, sleep disorders, and salivary parameters in atypical subjects with Down syndrome. *J Oral Rehabil*. 2020;47(8):1007-1022. 4. Sena LS, Palma FL, Marques SR, et al. A home?based multidisciplinary programme for Down syndrome adults with muscular temporomandibular disorder. *J Oral Rehabil* 2020;47(8):939-943. 5. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet J-P, List T, Svensson P, Gonzalez Y, Lobbezoo F, Michelotti A, Brooks S, Ceusters W, Drangsholt M, Ettlin D, Gaul C, Goldberg LJ, Haythornthwaite J, Hollender L, Jensen R, John MT, deLaat A, deLeeuw R, Maixner W, van der Meulen M, Murray GM, Nixdorf DR, Palla S, Petersson A, Pionchon P, Smith B, Visscher C, Zakrzewska J, and Dworkin SF. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache*. 2014;28(1):6-27.

Conflicts of Interest:

All authors confirm that have no conflict of interests.

Source of Financial Support for the Project:

This research was supported by the State of São Paulo Research Foundation (FAPESP; grant number 2017/06835-8).

We are using cookies to give you the best experience on our website.
You can find out more about which cookies we are using or switch them off in settings.

We're offline
Leave a message 

<https://iaspvirtualcongress.evareg.com/poster/relationship-between-orofacial-pain-masticatory-muscles-and-sleep-disorders-in-patients-with-down-syndrome> 2/3