

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 Dicieri
Relação entre disfunção temporomandibular, hipotonia dos músculos mastigatórios e distúrbios do sono em pacientes com síndrome de Down / Bruna Dicieri 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
ICOP-I	<i>International classification of orofacial pain 1st ed.</i>
ICHD-3	<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 artralgia 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.