

## **Avaliação da função pulmonar, sinais e sintomas de DTM e de disfunção craniocervical em indivíduos com doenças respiratórias crônicas**

**Evaluation of pulmonary function, signs and symptoms of TMD and craniocervical dysfunction in individuals with chronic respiratory diseases**

**Evaluación de la función pulmonar, signos y síntomas de TMD y disfunción craneocervical en personas con enfermedades respiratorias crónicas**

Recebido: 18/02/2022 | Revisado: 28/02/2022 | Aceito: 07/03/2022 | Publicado: 14/03/2022

### **Maria Yoná Silva Cabral**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0781-4894>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: yona.sc@hotmail.com

### **Johnatan Wesley Araujo Cruz**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5464-4114>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: johnwesley2@gmail.com

### **Sthefany Santos Martins**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8829-9654>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: sthesantosm@gmail.com

### **Luanna Nascimento Santana**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6505-9287>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: luanna\_ns@hotmail.com

### **Marcos Vinícius Mota Santana**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4382-1952>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: vinifisio9889@gmail.com

### **Wallison Lima Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4645-6658>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: wallisonlima870@gmail.com

### **Mariana Moreira Andrade**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6357-8024>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: marianamoreira1599@gmail.com

### **Jessica Paloma Rosa Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8235-1255>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: jpalomarosa@gmail.com

### **Leonardo Yung dos Santos Maciel**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5381-8015>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: yung\_maciel@hotmail.com

### **Marcela Ralin de Carvalho Deda Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1705-4833>  
Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
E-mail: deda.marcela@hotmail.com

### **Resumo**

**Objetivo:** Relacionar a severidade dos sinais e sintomas de DTM e de disfunção cervical com a função pulmonar em indivíduos com doenças respiratórias crônicas. **Métodos:** foram incluídos 13 indivíduos com diagnóstico de doenças respiratórias crônicas, atendidos na clínica escola de fisioterapia, ambulatório da EBSEH e estudantes da UFS, nove do sexo feminino e quatro do sexo masculino, com idade entre 18 a 50 anos. Foi usado o ProDTMmulti para quantificar a frequência e a gravidade dos sinais e sintomas da DTM. O Índice de Disfunção Craniocervical foi utilizado para avaliar mobilidade cervical, dor muscular, dor durante o movimento, disfunção da coluna cervical e análise da postura. Além disso, foram realizados testes de função respiratória com o ventilômetro. **Resultados e Discussão:** Foi constatada maior prevalência de ausência de sinais e sintomas de DTM, exceto para dor cervical (53,85%), sensação de ouvido tampado (53,85%) e sensibilidade nos dentes (53,85%), em que o grau leve foi mais

prevalente. Todos os indivíduos apresentaram alterações cervicais, 69% com disfunção moderada e 31% com severa. E não apresentaram alterações ventilatórias. Não houve correlação significativa entre doenças crônicas respiratórias com o grau de severidade dos sinais e sintomas de DTM e disfunção craniocervical. Conclusão: Não houve correlação entre doenças respiratórias crônicas e função pulmonar com a presença de disfunção craniocervical e DTM na amostra avaliada. Contudo foi possível verificar que parte desses indivíduos apresentaram sinais e sintomas de DTM, como dor cervical, sensação de ouvido tampado e sensibilidade nos dentes, e que todos apresentaram disfunção craniocervical de severidade moderada a grave.

**Palavras-chave:** Articulação temporomandibular; Cervical; Postura; Doença crônica; Doença respiratória.

#### **Abstract**

**Objective:** To relate the severity of signs and symptoms of TMD and cervical dysfunction with pulmonary function in individuals with chronic respiratory diseases. **Methods:** 13 individuals diagnosed with chronic respiratory diseases attended at the physiotherapy school clinic, EBSEH outpatient clinic and UFS students were included, nine females and four males, aged between 18 and 50 years. In the evaluation, the ProDTMmulti was used to quantify the frequency and severity of TMD signs and symptoms, the Craniocervical Dysfunction Index to assess cervical mobility, muscle pain, pain during movement, cervical spine dysfunction and analysis of posture and function tests. breathing with a ventilometer. **Results and Discussion:** A higher prevalence of absence of TMD signs and symptoms was found, except for neck pain (53.85%), feeling of plugged ear (53.85%) and tooth sensitivity (53.85%), in that the mild degree was more prevalent. All subjects presented cervical alterations, 69% with moderate dysfunction and 31% with severe dysfunction. And they showed no ventilatory changes. There was no significant correlation between chronic respiratory diseases and the degree of severity of TMD signs and symptoms and craniocervical dysfunction. **Conclusion:** There was no correlation between chronic respiratory diseases and pulmonary function with the presence of craniocervical dysfunction and TMD in the evaluated sample. However, it was possible to verify that part of these individuals presented signs and symptoms of TMD, such as cervical pain, sensation of plugged ears and sensitivity in the teeth, and that all of them presented craniocervical dysfunction of moderate to severe severity.

**Keywords:** Temporomandibular joint; Cervical atlas; Posture; Chronic disease; Respiratory tract diseases.

#### **Resumen**

**Objetivo:** Relacionar la severidad de los signos y síntomas de TTM y disfunción cervical con la función pulmonar en individuos con enfermedades respiratorias crónicas. **Métodos:** se incluyeron 13 individuos con diagnóstico de enfermedades respiratorias crónicas atendidos en la clínica de la escuela de fisioterapia, en el ambulatorio de la EBSEH y en estudiantes de la UFS, nueve del sexo femenino y cuatro del masculino, con edades entre 18 y 50 años. En la evaluación se utilizó el ProDTMmulti para cuantificar la frecuencia y severidad de los signos y síntomas de TTM, el Índice de Disfunción Craneocervical para evaluar la movilidad cervical, dolor muscular, dolor durante el movimiento, disfunción de la columna cervical y análisis de postura y pruebas de función respiratoria con un ventilómetro. **Resultados y Discusión:** Se encontró una mayor prevalencia de ausencia de signos y síntomas de TTM, a excepción de dolor de cuello (53,85%), sensación de oído tapado (53,85%) y sensibilidad dental (53,85%), en que predominó el grado leve. Todos los sujetos presentaron alteraciones cervicales, el 69% con disfunción moderada y el 31% con disfunción severa. Y no mostraron cambios ventilatorios. No hubo una correlación significativa entre las enfermedades respiratorias crónicas y el grado de gravedad de los signos y síntomas de los TTM y la disfunción craneocervical. **Conclusión:** No hubo correlación entre las enfermedades respiratorias crónicas y la función pulmonar con la presencia de disfunción craneocervical y DTM en la muestra evaluada. Sin embargo, fue posible verificar que parte de esos individuos presentaban signos y síntomas de DTM, como dolor cervical, sensación de oídos tapados y sensibilidad en los dientes, y que todos presentaban disfunción craneocervical de severidad moderada a severa.

**Palabras clave:** Articulación temporomandibular; Cervical; Postura; Enfermedad crónica; Enfermedad respiratoria.

## **1. Introdução**

O padrão ventilatório e a sua influência nas mudanças da mecânica respiratória nas disfunções temporomandibulares (DTM) e craniocervicais vêm sendo de interesse de muitos pesquisadores (Pasinato et al., 2006; Lima et al., 2021). Existe uma relação direta entre respiração, alinhamento craniocervical e DTM, causado pelo uso excessivo da musculatura inspiratória acessória, onde o uso exacerbado desses músculos pode provocar encurtamentos e, conseqüentemente, acarretar em alterações na postura, afetando o posicionamento da cabeça, levando à tração mandibular, o que pode afetar a integridade da articulação temporomandibular (ATM) (Costa et al., 2010). Um exemplo disso é a dor e limitação que é gerada por um distúrbio nos músculos temporal, masseter e esternocleidomastoideo (ECOM) (Andrade et al., 2019).

Os fatores indicados como sendo responsáveis pelas alterações craniocervicais e DTM são padrão ventilatório apical,

tensão/ansiedade e respiração bucal (Huska, 1997). O padrão respiratório torácico superior predomina nos indivíduos com DTM, e ao realizar a avaliação da força muscular, pessoas que apresentam DTM possuem um menor grau de força muscular diafragmática em relação aos indivíduos assintomáticos, o que levaria a ativação da musculatura respiratória acessória favorecendo assim o surgimento de distúrbios dolorosos craniofaciais (Pasinato et al., 2006).

As alterações no funcionamento do aparelho mastigatório podem levar ao desenvolvimento da DTM, sendo caracterizado por um conjunto de sinais e sintomas (Tomacheski et al., 2004). Entre os mais comuns, temos a diminuição da amplitude de movimento mandibular, dor nos músculos da mastigação, dor nas articulações, dor na região pré-auricular e região temporal, ruídos articulares durante os movimentos funcionais e uma limitação funcional ou desvio da abertura da mandíbula (Ohrbach & Dworkin, 2019; Yadav et al., 2018; Martins et al., 2021). A etiologia da DTM ainda não está compreendida, possui caráter multifatorial, incluindo alterações oclusais, nas restaurações, e de mal-adaptação às próteses, desenvolvem-se após lesões traumáticas, por degeneração unilateral, e por hábitos orais e posturas inadequadas (Menezes, 2008).

Existe uma relação íntima entre sistema mastigatório e a coluna cervical, que acontece devido as ações neuromusculares dos músculos mastigatórios e cervicais e sua influência direta nos movimentos funcionais da mandíbula e coluna cervical, visto que diferentes posturas cervicais podem afetar a posição e trajetória mandibular, o que pode afetar ainda mais a função dos músculos mastigatórios (Kang, 2020). Em outras palavras, o mecanismo postural responsável pela postura da cabeça também atua parcialmente na postura da mandíbula. Com isso, qualquer fator que influencie a função dos músculos mastigatórios consequentemente pode afetar a sua posição de repouso e seus movimentos (Goldstein et al., 1987). Corroborando com essas afirmações, há estudos que mostraram que alterações posturais podem ser um fator de risco para DTM muscular (Cortese et al., 2019).

Por conta disso, é importante uma investigação mais aprofundada da relação entre alterações na mecânica ventilatória provocada por doenças crônicas respiratórias e a ocorrência de DTM e disfunção cervical. Não existem estudos que tragam essa comparação na região, sendo de extrema importância a verificação dessa relação de forma a incentivar a criação de programas de orientações e de estratégias de tratamento para a melhor qualidade de vida dos pacientes, contribuindo também para a ampliação de estudos na área. Diante disso, o objetivo deste estudo é relacionar a severidade dos sinais e sintomas de DTM e de disfunção cervical com a função pulmonar em indivíduos com doenças respiratórias crônicas.

## 2. Metodologia

Essa pesquisa cumpriu com os critérios de Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, sendo pedido autorização por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em concordância com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), com parecer de aprovação nº3.326.183. Os participantes foram informados sobre os riscos, objetivos e procedimentos do estudo e ficaram cientes que poderiam desistir a qualquer momento da mesma.

Trata-se de uma pesquisa do tipo transversal com abordagem tanto quantitativa como qualitativa, de amostragem por conveniência (Estrela, 2018; Pereira et al., 2018). Foram avaliados 13 indivíduos com diagnóstico clínico de doenças respiratórias crônicas, como asma, DPOC, rinite crônica, síndrome de apneia obstrutiva do sono, bronquite, rinossinusopatia inflamatória crônica difusa e sinusite, atendidos na clínica escola de Fisioterapia, no ambulatório da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), localizado na Universidade Federal de Sergipe, campus Lagarto (UFS) e os discentes da UFS. Foram incluídos indivíduos de ambos os sexos, com idade entre 18 e 50 anos. Não foi levado em consideração raça e nível social.

Foram excluídos do estudo os indivíduos portadores de tubo orotraqueal e traqueostomia, que fizeram cirurgia

recente na região tóraco-abdominal ou outro trauma na face, com história de fraturas mandibulares, em tratamento odontológico (uso de aparelhos ortodônticos e/ou placas miorelaxante e reposicionadora), aqueles que tivessem doenças musculoesqueléticas sistêmicas que de alguma forma pudesse afetar a biomecânica da ATM e os que tivessem doenças neuromusculoesqueléticas crônicas que afetassem o controle motor, postura e a capacidade cognitiva para realização dos testes e responder aos questionários, como também os indivíduos que não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Foi utilizado o protocolo para centros multiprofissionais para determinação de sinais e sintomas de DTM (ProDTMmulti) (Felício et al., 2009), utilizado em diversos estudos (Magri et al., 2016; Melchior et al., 2016; Costa et al., 2021 Santos & Sousa, 2021) foi utilizado para identificar a presença e a gravidade dos sinais e sintomas da DTM de acordo com a percepção do paciente a partir de perguntas relacionadas a atividades que necessitam do movimento mandibular, como mastigar, bocejar e abrir e fechar a boca, como também na investigação da ocorrência de sinais e sintomas incluindo dor, fadiga muscular, ruído na articulação e sintomas auditivos. A cada sinal e sintoma os voluntários atribuíram uma nota de 0 a 10 de acordo com a sua severidade, sendo 0 a nota para o sinal e sintoma ausente e 10 para a maior severidade. Os escores podem variar de 0 a 40. Para classificação do grau de severidade foi realizado uma somatória dos escores atribuídos a cada sinal e sintoma: escore zero, sinal e sintoma ausente; escore de um a dez, grau um ou leve; escore de onze a vinte, grau dois ou moderado; escore de vinte e um a trinta, grau três ou severo; escore de trinta e um a quarenta, grau quatro ou muito severo.

O Índice de Disfunção Craniocervical (IDCC) (Wallace & Klineberg, 1993; Mendes, et al., 2020) foi utilizado para rastrear alterações craniocervicais de forma detalhada e sem depender da opinião do paciente. Esse instrumento foi desenvolvido com base no Índice de Disfunção de Helkimo (1974). A avaliação é feita por meio da amplitude de movimento, palpção, inspeção e avaliação postural, fornecendo informações detalhadas, de forma objetiva e graduando numericamente a disfunção da coluna cervical (Wallace & Klineberg, 1993). Para esse estudo, foi utilizada a versão traduzida e adaptada para o Português do Brasil do IDCC (Dias, 2015).

Com a identificação da severidade da DTM e da disfunção cervical, foi realizada a avaliação dos volumes pulmonares usando o ventilômetro da marca Nspire Health, permitindo ser feito a verificação do volume minuto (VM), frequência respiratória (FR), volume corrente (VC) e capacidade vital lenta (CVL).

Para a mensuração, os voluntários foram posicionados sentados com cabeça em posição neutra, membros superiores relaxados e inferiores em flexão de 90 graus entre tronco e joelho com os pés apoiados no chão. O bocal ficou preso entre os dentes e selados com os lábios para evitar fuga aérea. Foram orientados a não falar, tossir ou sorrir durante o procedimento. A escala volumétrica foi zerada a cada aferição. Para o registro do VM e FR, foi solicitada respiração normal e tranquila durante um minuto, sendo observada a expansibilidade torácica e o tempo marcado em um cronômetro. O VC foi obtido através da equação  $VC=VM/FR$ . Para mensurar a CVL, os indivíduos fizeram uma inspiração máxima e logo em seguida expiração sem esforço até que chegue à capacidade residual. O procedimento foi realizado três vezes, com intervalo de repouso de 2 minutos entre cada mensuração e o maior valor entre as aferições foi levado em consideração para o estudo.

Os valores da ventilometria foram comparados com os valores normais, VC de 5 e 8 mL/Kg, VM de 5 a 6 L/min e CVL de 65 a 75 mL/Kg (Alvantara & Silva, 2012).

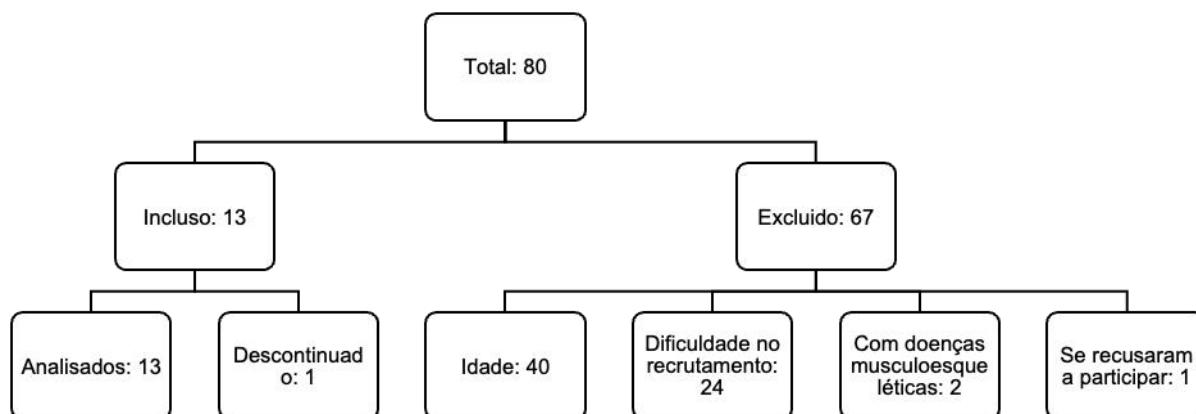
Os achados foram descritos por meio de variáveis qualitativas, como frequências absolutas e percentuais, e através da análise quantitativa, por meio de medidas como média, desvio padrão, mínimo, mediana e máxima. Os dados da pesquisa foram computados em tabelas e comparados entre si utilizando os testes estatísticos adequados do programa SPSS (IBM SPSS Statistics – versão 20.0), adotando nível de significância de 5% ( $p \leq 0,05$ ). Na análise estatística foi aplicado o teste de correlação de Pearson (Bolonini et al., 2019).

### 3. Resultados e Discussão

Foram inicialmente recrutados 80 indivíduos com doenças crônicas respiratórias, destes, 67 foram excluídos pelos seguintes motivos: idade (40), dificuldade de recrutamento para a avaliação (24), por serem portadores de doenças musculoesqueléticas (2), e recusa em participar da pesquisa (1). Foram incluídos no estudo 13 indivíduos, 9 do sexo feminino (69,2%) e 4 do sexo masculino (30,8%), com idade média de  $23,1 \pm 7,1$ . Os dados com o mapeamento da coleta estão expostos no fluxograma (Figura 1), enquanto os dados da idade e sexo dos indivíduos participantes da pesquisa estão expressos na Tabela 1.

As doenças dos voluntários foram variadas, sendo que a maior parte tinha rinite crônica, 8 (61,54%) e asma, 5 (38,46%), e uma parcela menor apresentava rinosinusopatia inflamatória crônica, 2 (15,38%), bronquite crônica, 1 (4%), síndrome da apneia obstrutiva do sono, 1 (4%), e sinusite, 1 (4%). Cinco dos indivíduos apresentavam doenças associadas, como asma e síndrome de apneia obstrutiva do sono; asma e rinite crônica; e rinite crônica e bronquite crônica.

**Figura 1:** Mapeamento da coleta.



Fonte: Autores (2022).

**Tabela 1:** Caracterização da amostra.

<b>Idade</b>	Média = 23,1	DP= 7,1
<b>Sexo</b>	F= 69,2%	M= 30,8%

Legenda: DP= Desvio padrão; F= feminino; M=masculino. Valores expressos em média  $\pm$  DP. Fonte: Autores (2022).

Na análise dos resultados do Protocolo para centros multiprofissionais para determinação de sinais e sintomas de DTM (ProDTMmulti), foi possível verificar que os resultados variaram entre grau 0, referente a ausência de sinais e sintomas, e grau 1, que corresponde ao grau leve. Não houve diferença na análise de prevalência entre os graus 0 e 1. A prevalência dos sinais e sintomas avaliados por meio do ProDTMmulti pode ser avaliado na Tabela 2.

Outra variável analisada foi a presença de disfunção craniocervical por meio do IDCC. Foi constatado que todos os indivíduos avaliados apresentaram disfunção cervical, tendo os resultados variado entre disfunção moderada, índice 2; e disfunção severa, índice 3. Os resultados obtidos por meio do IDCC nos quesitos comprometimento da amplitude de movimento cervical, comprometimento funcional na articulação cervical, dor muscular, dor no movimento cervical, postura

craniocervical podem ser visualizados na Tabela 3.

**Tabela 2:** Distribuição da classificação de sinais e sintomas de DTM por meio do questionário protocolo para centros multiprofissionais para determinação de sinais e sintomas de DTM.

Variáveis analisadas	Ausente	Leve	Moderado	Severo	Muito severo
Dor nos músculos faciais	5 (38,46%)	4 (30,77%)	3 (23,08%)	1 (7,69%)	0
Dor na ATM	5 (38,46%)	5 (38,46%)	1 (7,69%)	2 (15,38%)	0
Dor cervical	4 (30,77%)	7 (53,85%)	1 (7,69%)	1 (7,69%)	0
Ruídos na ATM	8 (61,54%)	1 (7,69%)	4 (30,77%)	0	0
Dor de ouvido	10 (76,92%)	2 (15,38%)	0	1 (7,69%)	0
Zumbido	9 (96,23%)	3 (23,08%)	1 (7,69%)	0	0
Ouvido tampado	2 (15,38%)	7 (53,85%)	0	4 (30,77%)	0
Sensibilidade nos dentes	3 (23,08%)	7 (53,85%)	2 (15,38%)	1 (7,69%)	0
Dificuldade de engolir	9 (69,23%)	2 (15,38%)	0	2 (15,38%)	0

Fonte: Autores (2022).

Foram avaliados os volumes pulmonares por meio da ventilometria, e as medidas mensuradas estão expressas na Tabela 4.

Na análise estatística foi aplicado o teste de correlação de Pearson, realizando correlações entre o ProDTMmulti e IDCC; ProDTMmulti e valores de VM, VC e CVL, e entre o IDCC e os valores de VM, VC e CVL (Tabela 5). Observou-se uma correlação fraca entre os dados analisados.

**Tabela 3:** Classificação da severidade de disfunção cervical pelo índice de disfunção craniocervical da amostra avaliada. Dados apresentados em porcentagem.

<b>Comprometimento da amplitude de movimento</b>	
Amplitude de movimento normal	2 (15,38%)
Amplitude de movimento levemente prejudicada	11 (84,62%)
<b>Comprometimento funcional na articulação cervical</b>	
Movimento suave, sem sons ou dor na articulação cervical	3 (23,08%)
Sons na articulação cervical	9 (69,23%)
<b>Dor muscular</b>	
Apresenta dor à palpação de 1 a 3 locais palpados	2 (15,38%)
Apresenta dor à palpação em 4 ou mais locais palpados	11 (84,62%)
<b>Dor no movimento cervical</b>	
Nenhuma dor ao movimento	1 (7,69%)
Dor durante um movimento	2 (15,38%)
Dor em dois ou mais movimentos	10 (76,92%)
<b>Postura craniocervical</b>	
> 6 ± 0.5 cm	12 (92,31%)
4.5 ± 0.5 cm	1 (7,69%)

Valores expressos em porcentagem.. Fonte: Autores (2022).

**Tabela 4:** Volumes e capacidades pulmonares por meio da ventilometria.

	<b>Média± Desvio Padrão (DP)</b>	<b>Mediana</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Coefficiente de Variação</b>
VM (L/min)	17,0±1,4	18,4	7,4	24,7	31,59%
VC (mL)	736,6±5,8	673,	1,9	1645,	58,99%
CVL (L)	4,1±1,1	0	3,3	5,6	19,15%

Legenda: VM: Volume Minuto; VC: Volume Corrente; CVL: Capacidade Vital Lenta. Valores expressos em média± DP; mediana; mínimo; máximo; coeficiente de variação. Fonte: Autores (2022).

**Tabela 5:** Valores dos coeficientes de correlação entre ProDTMmulti e IDCC; ProDTMmulti com os valores de ventilometria; IDCC com os valores de ventilometria.

		<b>ProDTMmulti</b>	<b>IDCC</b>
<b>VM</b>	Person Correlation	-0.098	-0.043
	Sig. (2-tailed)	0.762	0.894
<b>VC</b>	Pearson Correlation	-0.098	-0.345
	Sig. (2-tailed)	0.762	0.272
<b>CVL</b>	Pearson Correlation	0.220	0.334
	Sig. (2-tailed)	0.492	0.289
<b>ProDTMmulti</b>	Pearson Correlation		0.227
	Sig. (2-tailed)		0.479

Teste de Pearson com nível de significância ( $p > 0,05$ ). Fonte: Autores (2022).

Na presente análise, não houve repercussão significativa na ATM nos portadores de doenças crônicas respiratórias, apontando a ausência de sinais e sintomas de DTM na amostra. Apenas parte desses indivíduos apresentaram sinais e sintomas de DTM com severidade leve para dor cervical (53,85%), sensação de ouvido tampado (53,85%), e sensibilidade nos dentes (53,85%). Podendo esse resultado ser devido a gravidade das doenças respiratórias crônicas dos indivíduos avaliados, que podem ser menos agressivas, e não terem provocado grandes mudanças nas estruturas anatômicas. Em comparação, um estudo sobre a incidência de DTM em crianças asmáticas, mostrou que todas as crianças tinham respiração bucal determinada pela obstrução nasal e que todas apresentavam DTM com severidade relevante, sendo que 50% tinham alterações oclusais graves (Chaves et al., 2002).

Em um estudo feito com pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), verificou-se que o grau de sinais e sintomas de DTM está associado com a gravidade da DPOC (Pinheiro et al., 2010). E dentre as complicações apresentadas em pacientes portadores de DPOC estaria as reorganizações das cadeias musculares que ocasionariam uma série de alterações posturais. Os mesmos autores relataram que o comprometimento da cadeia respiratória pode provocar protração dos ombros e da cabeça e aumento da lordose lombar, alterando a biomecânica da caixa torácica e da mecânica corporal global (Pachioni et al., 2011).

Além disso, no presente estudo, os volumes e capacidades pulmonares não apresentaram alterações, estando todos dentro dos padrões de normalidade. Vale salientar que o ProDTMmulti classifica a severidade do sinal e sintoma em quatro situações, e que não necessariamente o indivíduo apresenta esse mesmo sinal e sintoma nesses quatro momentos, podendo ocorrer casos em que o sinal e sintoma possa ser mais severo em uma determinada situação, sendo relatado uma classificação alta para a dor, e ser classificado como leve por estar presente em apenas um momento. No entanto, não foram levantadas informações sobre indicadores clínicos de saúde bucal, como a ausência dentária, tipo de oclusão e outras interferências oclusais que podem influenciar no quadro clínico dos indivíduos avaliados.

Apesar de não existir correlação significativa entre o ProDTMmulti e o IDCC, foi demonstrado que assim como os resultados do ProDTMmulti em que parte dos indivíduos apresentaram sintomas na coluna cervical, todas as pessoas da amostra apresentaram alterações craniocervicais, sendo de severidade moderada a severa. Além disso, já existem pesquisas que relacionam as alterações oclusais com o aumento da ativação da musculatura cervical e da fadiga (Viana et al., 2015; Cesar et al., 2006; Lee et al., 2021).

Ademais, existe a interação muscular agonista e antagonista da região de cabeça e pescoço, onde os músculos da parte



posterior da cabeça, coluna cervical e cintura escapular precisam atuar contra a gravidade para manter a cabeça com o olhar horizontalizado, causando um tônus permanente nessa musculatura atuando juntamente com a musculatura antagonista para manter o equilíbrio muscular e ósseo<sup>22</sup>. É comprovado que o posicionamento da cabeça é um dos fatores mais importantes do estabelecimento de uma postura adequada e sua alteração pode modificar outras estruturas corporais (Balthazard et al., 2020; Xu et al., 2021.) O ECOM é um dos principais responsáveis pelos transtornos disfuncionais da cabeça e pescoço que levariam a disfunção do aparelho estomatognático. O ECOM realiza flexão anterior da coluna cervical, e o seu encurtamento causaria anteriorização da coluna cervical sobre o tórax, gerando, portanto, uma anteriorização da cabeça (Pasinato, Correa & Peroni, 2006).

Não foram constatadas alterações ventilatórias na amostra. Demonstrando que todos os indivíduos avaliados seguiam com os valores de VM, VC, CVL dentro dos padrões de normalidade. Podendo esse ter sido um dos fatores responsáveis por não ter existido relação entre os dados avaliados no presente estudo. Os parâmetros pulmonares usados como referência compreendem os valores dentro da normalidade de VC de 5 e 8 mL/Kg, o VM de 5 a 6 mL/min e a CVL de 65 a 75mL/Kg (Alcantara & Silva, 2012). Em contrapartida, a capacidade vital (CV) reduzida é bastante evidente em indivíduos com fraqueza nos músculos respiratórios ou que apresentam alterações na mecânica pulmonar, ocasionando sobrecarga na musculatura respiratória acessória podendo gerar compensações e futuras alterações biomecânicas (Lee et al., 2021).

A presença de doenças crônicas respiratórias não foi relacionada com o grau de severidade dos sinais e sintomas de DTM e disfunção craniocervical, havendo correlação fraca entre os resultados do ProDTMmulti e do IDCC com os resultados de volume minuto, volume corrente e capacidade vital lenta. Mostrando, portanto, que a análise das variáveis avaliadas não está corroborando com os artigos revisados, que relatam que a obstrução nasal presente em indivíduos com doenças respiratórias ocasiona alterações para facilitar a respiração, como mudanças na postura mandibular e craniocervical, podendo essas mudanças provocarem disfunções cervicais e gerar sinais e sintomas de DTM (Pasinato et al., 2006; Pachoni et al., 2011; Oliveira et al., 2012).

A respiração bucal associada a esse tipo de condição pode causar alteração no tônus muscular facial, podendo desenvolver alterações irrecuperáveis como alterações musculoesqueléticas faciais, no tórax e posturais (Brech et al., 2009). A obstrução das vias aéreas superiores seria a causa das alterações na postura craniocervical e mandibular, sendo essa mudança no padrão respiratório para facilitar a respiração e vencer a resistência das vias aéreas. Uma atuação desequilibrada da musculatura orofaríngea aumenta a resistência das vias aéreas superiores contribuindo na ocorrência de desvios faciais (Oliveira et al., 2012; Correa & Berretin-Felix, 2015). A obstrução nasal por períodos prolongados agrava a mecânica ventilatória provocando desequilíbrio muscular da porção inferior da face, afetando principalmente os músculos orbicular e bucinador (Pasinato et al., 2006).

#### **4. Conclusão**

De maneira geral, os dados deste estudo sugerem uma que não há correlação entre doenças respiratórias crônicas com a presença de disfunção craniocervical e disfunção temporomandibular na amostra avaliada. Mas que parte desses indivíduos apresentaram sinais e sintomas de DTM, com predominância dos sinais e sintomas de dor cervical, sensação de ouvido tampado e sensibilidade nos dentes, e que todos apresentaram disfunção craniocervical de severidade moderada a grave, causando impacto na funcionalidade e riscos à saúde.

Neste contexto, os resultados encontrados podem contribuir na prática clínica e em pesquisas na área. As disfunções craniocervicais e a disfunção temporomandibular tem sido bastante prevalente, com altas incidência e um limitante das atividades de vida diária entre a população. Diante disso, é de extrema importância que sejam realizados novos estudos para

uma melhora no diagnóstico e contribuição na melhora da qualidade de vida, possibilitando uma prevenção e intervenção precoce.

## Referências

- Alcântara, E. C., & Silva, J. D. O. (2012). Adaptador bucal: um velho conhecido e tão pouco explorado nas medidas de função pulmonar. *ASSOBRAFIR Ciência*, 3(3), 43-53.
- Andrade, L. C. P., Fioco, E. M., Zanella, C. A. B., Barros-Junior, E. A., & Verri, E. D. (2019). Análise eletromiográfica do músculo esternocleidomastoideo dos indivíduos com dtm após a reabilitação com neopilates. *Brazilian Journal of Health Review*, 2(1), 48-56.
- Balthazard, P., Hasler, V., Goldman, D., & Grondin, F. (2020). Association of cervical spine signs and symptoms with temporomandibular disorders in adults: a systematic review protocol. *JBJS*, 18(6), 1334-1340. <https://doi.org/10.11124/JBISRIR-D-19-00107>.
- Bolonini, T. M., Godoy, A. M., Figueiredo, C. A. M., Maurício, A., & Pereira, M. F. (2019). Utilização da progressão aritmética do coeficiente de correlação de pearson para previsão da descaracterização superficial de rochas ornamentais. *Geosciences= Geociências*, 38(3), 751-763. <https://doi.org/10.5016/geociencias.v38i3.13982>.
- Brech, G. C., Augusto, C. S., Ferrero, P., & Alonso, A. C. (2009). Alterações posturais e tratamento fisioterapêutico em respiradores bucais: revisão de literatura. *ACTA ORL/Técnicas em Otorrinolaringologia*, 27(2), 80-84.
- Cesar, G. M., Tosato, J. P., Gonzalez, T. O., & Biasotto-Gonzalez, D. A. (2006). Postura cervical e classes oclusais em bruxistas e indivíduos assintomáticos de DTM. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo*. 18(2), 155-160.
- Chaves, T. C., Aguiar, D. N., Costa, D., & Bevilacqua-Grossi, D. (2002) Aplicação do Índice de Disfunção Crânio-mandibular (IDCM) em crianças asmáticas. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 6(67).
- Corrêa, C. C., & Berretin-Felix, G. (2015). Terapia miofuncional orofacial aplicada à Síndrome do aumento da resistência das vias aéreas superiores: caso clínico. In: CoDAS. *Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 604-609. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20152014228>.
- Cortese, S., Mondello, A., Galarza, R., & Biondi A. (2017). Postural alterations as a risk factor for temporomandibular disorders. *Acta Odontol Latinoam* 30(2), 57-61.
- Costa, D., Gonçalves, H. A., Lima, L. P., Ike, D., Cancelliero, K. M., & Montebelo, M. I. L. (2010). Novos valores de referência para pressões respiratórias máximas na população brasileira. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 36(3), 306-312. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132010000300007>.
- Dias, A. C. M. (2015). Tradução e Adaptação Transcultural do Índice de Disfunção Craniocervical. Universidade Norte do Paraná. Tese de Mestrado, 1-69.
- Estrela, C. (2018). Metodologia Científica: Ciência, Ensino, Pesquisa. Editora Artes Médicas.
- Goldstein, D. F., Kraus, S. L., William, B. W., & Glasheen-Wray, M. (1984). Influence of cervical posture on mandibular movement. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 421-426.
- Helkimo, M. (1974). Studies on function and dysfunction of the masticatory system. II. Index for namnestic and clinical dysfunction and occlusal state. *Svensk Tandlakare Tidskrift Dental Journal*, 101-121.
- Huska, R. J. J. R. (1997). Influences of dysfunctional respiratory mechanics on orofacial pain. *Dental Clinics of North America*, 211-227.
- Kang, J. H. (2020). Effects on migraine, neck pain, and head and neck posture, of temporomandibular disorder treatment: Study of a retrospective cohort. *Arch Oral Biol*, 114, 104718. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2020.104718>.
- Lee, K. C., Wu, Y. T., Chien, W. C., Chung, C. H., Shen, C. H., Chen, L. C., & Shieh, Y. S. (2021). Osteoporosis and the risk of temporomandibular disorder in chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Bone and Mineral Metabolism*, 39(2), 201-211.
- Lima, I. C. M., Vianna, J. R. F., Fioco, E. M., Andrade, L. C. P., Rodrigues, M. S. E., Santos, T. B. B., Fabrin, S. C. V., & Verri, E. D. (2021). Avaliação da força muscular respiratória de pacientes com DTM: relato de casos. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(2), 6776-6788.
- Magri, L. V., Melchior, M. O., Jarina, L., Simonaggio, F. F., & Bataglion, C. (2016). Relação entre sinais e sintomas de disfunção temporomandibular e de síndrome de Burnout em estudantes de odontologia. *Revista Dor*, 17, 171-177. <https://doi.org/10.5935/1806-0013.20160065>.
- Martins, S. S., Santana, L. N., Nascimento, V. R., Rocha, L. M., Cruz, J. W. A., dos Santos Maciel, L. Y., Paiva, S. F., & Costa, M. R. D. C. D. (2021). Conhecimento de profissionais a respeito da disfunção temporomandibular: um estudo piloto. *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218*, 2(7), e27530-e27530. <https://doi.org/10.47820/recima21.v2i7.530>
- Melchior, M. O., Machado, B. C. Z., Magri, L. V., & Mazzetto, M. O. (2016). Efeito do tratamento fonoaudiológico após a laserterapia de baixa intensidade em pacientes com DTM: estudo descritivo. In: CoDAS. *Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 28(6), 818-822. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20162015099>.
- Mendes, M. S. B., Doi, M. Y., Marchiori, V. M., Fiuranetto, K. C., & Marchiori L. L. M. (2020). Estudo comparativo da sensação e repercussão do zumbido na qualidade de vida e postura craniocervical em professores. *Revista CEFAC*, 22(5).
- Menezes, M. S. (2008). Correlação entre Cefaleia e Disfunção Temporomandibular. *Fisioterapia e Pesquisa*, 15(2), 183-187. <https://doi.org/10.1590/S1809-29502008000200012>.

- Ohrbach, R., & Dworkin, S. F. (2019). AAPT diagnostic criteria for chronic painful Temporomandibular disorders. *The Journal of Pain*, 20(11), 1276-1292. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2019.04.003>.
- Pachioni, C. A. S., Ferrante, J. A., Panissa, T. S. D., Ferreira, D. M. A., Ramos, D., Moreira, G. L., & Ramos E. M. C. (2011). Avaliação postural em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Fisioterapia e Pesquisa*, 18(4), 341-345. <https://doi.org/10.1590/S1809-29502011000400008>.
- Pasinato, F., Corrêa, E. C. R., & Peroni, A. B. F. (2006). Avaliação da mecânica Ventilatória em Indivíduos com Disfunção Temporomandibular e Assintomáticos. *Revista brasileira fisioterapia*, 10(3), 285-289. <https://doi.org/10.1590/S1413-35552006000300006>.
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). Metodologia da pesquisa científica. UFSM. [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia%20PesquisaCientifica.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia%20PesquisaCientifica.pdf?sequence=1).
- Pinheiro, E. S. S., Gonçalves, R. G., Baptista, A. F., Mendes, S. M. D., Ribeiro, G.F., & Sá, K. N. (2010). Ocorrência de Disfunção Temporomandibular em Portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. *Revista de Pesquisa em Fisioterapia*, 1(1), 1-8. <https://doi.org/10.17267/2238-2704rpf.v1i1.10>.
- Santos, M. G. S., & Sousa, C. C. A. (2021). Laserterapia como recurso terapêutico na fonoaudiologia. *Research, Society and Development*, 10(1), e8310111463-e8310111463. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11463>.
- Tomacheski, D. F., Barboza, V. L., Fernandes, M. R., & Fernandes, F. (2004). Disfunção Temporo-mandibular: estudo introdutório visando estruturação de prontuário odontológico. *UEPG Ciência Biológica da Saúde*, 10, 17-25. <https://doi.org/10.5212/publicatio%20uepg.v10i2.384>.
- Viana, M. O., Lima, E. I. C. B. M. F., Menezes, J. N. R., & Olegario, N. B. C. (2015). Avaliação de Sinais e Sintomas da Disfunção Tempomandibular e sua Relação com a Postura Cervical. *Revista de Odontologia da UNESP*, 125-130. <https://doi.org/10.1590/1807-2577.1071>.
- Wallace, C., Klineberg, I. J. (1993). Management of craniomandibular disorders. Part 1: A craniocervical dysfunction index. *Journal of Oral & Facial Pain and Headach*, 83-88.
- Xu, L., Zhang, L., Lu, J., Fan, S., Cai, B., & Dai, K. (2021). Head and neck posture influences masticatory muscle electromyographic amplitude in healthy subjects and patients with temporomandibular disorder: a preliminary study. *Annals of Palliative Medicine*. <https://doi.org/10.21037/apm-20-1850>.
- Yadav, S. et al. (2018). Desordens da Articulação Temporomandibular em Adultos Idosos. *J Am Geriatr Soc.*, 66(6), 1213-1217. <https://doi.org/10.1111/jgs.15354>