

## Ventilação mecânica não invasiva e a severidade na disfunção temporomandibular em portadores de doença pulmonar obstrutiva crónica

Ana Rita Pinto<sup>1</sup>, João Paulo Venâncio<sup>2</sup>, Nuno Silva<sup>3</sup>, Ana Simões<sup>4</sup>, Paula Chaves<sup>2</sup>, Sofia Lopes<sup>1,5</sup>

1. Departamento de Tecnologias de Diagnóstico e Terapêutica, Escola Superior de Saúde do Vale do Sousa, Instituto Politécnico de Saúde do Norte (IPSN), CESPU. Gandra – Paredes, Portugal.
2. Departamento de Tecnologias de Diagnóstico e Terapêutica, Escola Superior de Saúde do Vale do Ave, Instituto Politécnico de Saúde do Norte (IPSN), CESPU. Famalicão, Portugal.
3. Linde Healthcare. Lisboa, Portugal
4. Escola Superior de Saúde de Santa Maria. Porto, Portugal
5. Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico do Porto. Porto, Portugal. [sofiarochalopes@gmail.com](mailto:sofiarochalopes@gmail.com)

**RESUMO: Introdução** – A doença pulmonar obstrutiva crónica é uma das principais causas de morbilidade e mortalidade, sendo a ventilação mecânica não invasiva (VMNI) um meio de intervenção. Tendo em conta a biomecânica da articulação, esta intervenção pode originar disfunção temporomandibular (DTM). **Objetivo** – Verificar a prevalência de DTM em indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crónica. Secundariamente pretendeu-se avaliar a severidade de DTM associada ao número de horas/anos de utilização de VMNI, ao tipo de interface e ao modo ventilatório nesses doentes. **Métodos** – Estudo transversal constituído por 49 doentes com patologia obstrutiva. Foi aplicado o Questionário Anamnésico de Fonseca. Para o tratamento dos dados utilizou-se o coeficiente de *Correlação de Spearman* e o teste de *Mann-Whitney* com  $\alpha=0,05$ . **Resultados** – Relativamente à severidade de DTM constatou-se que 15 indivíduos apresentavam DTM leve. Verificou-se uma associação positiva estatisticamente significativa entre o número de horas/anos de utilização de VMNI ( $r=0,422$ ;  $p=0,01$ ) e uma diferença estatisticamente significativa entre a severidade de DTM e modo ventilatório ( $p=0,018$ ). Quanto à severidade de DTM em função do tipo de interface ( $p=0,833$ ) constatou-se que não existem diferenças estatisticamente significativas. **Conclusão** – Concluiu-se que a maioria dos doentes com doença pulmonar obstrutiva crónica apresentavam DTM e foram classificados como DTM leve. Verificou-se uma associação positiva entre o número de horas e de anos de utilização de VMNI nestes doentes.

*Palavras-chave: Disfunção temporomandibular; Doença pulmonar obstrutiva crónica; Interface; Ventilação mecânica não invasiva.*

## Non-invasive mechanical ventilation and severity in temporomandibular dysfunction in patients with chronic obstructive pulmonary disease

**ABSTRACT: Introduction** – Chronic obstructive pulmonary disease is one of the main causes of morbidity and mortality, and non-invasive mechanical ventilation (NIMV) is a means of intervention. Taking into account the biomechanics of the Articulation this intervention can cause temporomandibular dysfunction (TMD). **Objective** – To verify the prevalence of TMD in individuals with chronic obstructive pulmonary disease. Secondly, it was intended to assess the severity of TMD associated with the number of hours/years of NIMV use, the type of interface and the ventilatory mode in these patients. **Methods** – A cross-sectional study consisting of 49 patients with obstructive pathology. The Fonseca Anamnestic Questionnaire was applied. For the data treatment, the *Spearman Correlation* coefficient and the *Mann-Whitney test* with  $\alpha=0.05$  were used. **Results** – Regarding the severity of TMD, it was verified that 15 individuals had light TMD. There was a statistically significant positive association between the number of hours/years of NIV use ( $r=0.422$ ,  $p=0.01$ ) and a statistically significant difference between the severity of TMD and

ventilatory mode ( $p=0.018$ ). Regarding the severity of TMD as a function of the type of interface ( $p=0.833$ ), it was found that there were no statistically significant differences. **Conclusion** – It was concluded that the majority of patients with chronic obstructive pulmonary disease had TMD and were classified as mild TMD. There was a positive association between the number of hours and years of use of NIV in these patients.

*Keywords: Temporomandibular dysfunction; Chronic obstructive pulmonary disease; Interface; Non-invasive mechanical ventilation.*

## Introdução

Na atualidade a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) é definida como uma doença comum, prevenível e tratável, que se caracteriza por uma limitação progressiva e persistente do fluxo aéreo, resultante de uma resposta inflamatória crônica das vias aéreas e do pulmão, em resposta a gases e partículas nocivas inaladas<sup>1</sup>. As doenças respiratórias são das principais causas de morbidade e mortalidade em Portugal, com tendência para aumentar, sendo a prevalência de 14,2% para a DPOC em pessoas com mais de 40 anos<sup>2</sup>. Verifica-se uma fraca expressão (2%) entre os 40 e os 49 anos, embora seja de 10,2% na faixa etária entre os 50 e os 59 anos, atingindo 30,8% acima dos 70 anos. Nesta última faixa etária é no género masculino que a prevalência de DPOC é mais elevada, atingindo valores de 47,2%<sup>3</sup>. O tabagismo é o fator de risco mais importante destas doenças respiratórias, nomeadamente na DPOC, sendo que a sua prevalência está associada com a carga tabágica e o aumento da idade, em ambos os géneros<sup>4</sup>.

O tratamento da DPOC deve ser adequado à gravidade da patologia e tem, como objetivos, o alívio dos sintomas, a prevenção da progressão da doença, das suas complicações e exacerbações de modo a reduzir a mortalidade<sup>2</sup>. O tratamento das exacerbações na DPOC deve incluir intervenção a nível farmacológico e suporte respiratório, nomeadamente, a ventilação e oxigenoterapia<sup>1</sup>. A ventilação mecânica é um método de suporte ventilatório, que pode ser invasivo ou não invasivo, usado em casos de patologia respiratória<sup>5-10</sup>.

O ponto determinante para o sucesso da ventilação mecânica não invasiva (VMNI) é a seleção da interface. Existe uma gama variada de interfaces disponíveis, como as interfaces nasais, as faciais, as oronasais, as faciais totais, *helmet*, e as almofadas nasais<sup>6,11-13</sup>. Vários estudos têm sido realizados no sentido de abordar as características e os desempenhos das diferentes interfaces, que auxiliam na seleção mais apropriada para o doente, aumentando a probabilidade de sucesso da VMNI<sup>14</sup>. As interfaces nasais são consideradas como as mais confortáveis e bem toleradas por parte do doente, pois permitem a comunicação e a alimentação oral. No entanto, a resistência das narinas ao fluxo de ar e a presença de fugas de ar pela boca podem limitar o uso em alguns doentes<sup>11</sup>. As interfaces faciais são eleitas em situações agudas, quando o doente não consegue manter o fecho da boca, mas são muitas vezes mal toleradas devido à sensação de claustrofobia e ao risco de aspiração do vômito<sup>6</sup>. A interface oronasal é escolhida para doentes com insuficiência respiratória aguda,

pois permite um maior volume de pressão e correção mais rápida das trocas gasosas<sup>12</sup>. Em relação à interface facial total e ao capacete têm como vantagem diminuir as fugas de ar e a possibilidade de se usarem valores maiores para as pressões inspiratórias. Uma vez que existe uma maior área de contacto entre esta interface e a face do doente existe diminuição das lesões cutâneas, tornando o seu uso mais confortável<sup>13</sup>. As almofadas nasais são usadas principalmente quando surgem lesões cutâneas associadas ao uso da interface nasal, embora apresentem maior probabilidade de fugas de ar<sup>6</sup>.

Devido à existência de uma íntima relação entre os músculos da cabeça e da região cervical com o sistema estomatognático, vários estudos confirmam que as alterações posturais da cabeça e do restante corpo poderão levar a uma alteração da biomecânica da articulação temporomandibular (ATM), originando um quadro de disfunção temporomandibular (DTM)<sup>18-19</sup>. Os doentes com DPOC apresentam compensações na postura crânio-cervical e mandibular de modo a facilitar o padrão ventilatório e utilizam de forma excessiva os músculos inspiratórios acessórios, o que pode provocar alterações no sistema estomatognático<sup>15-16</sup>. O músculo esterno-cleido-mastoídeo é um dos principais responsáveis pelas alterações na ATM, por promover a posteriorização da mandíbula<sup>17</sup>. Tendo em conta a DPOC, as características destes doentes, a relação entre o grau de sinais e sintomas de DTM e a prevalência elevada de DTM em indivíduos portadores de DPOC, torna-se pertinente o estudo desta temática<sup>20</sup>.

O objetivo principal deste estudo foi verificar a prevalência de DTM em indivíduos com DPOC. Como objetivos secundários pretendeu-se avaliar a severidade de DTM associada ao número de horas/anos de utilização de VMNI e ao tipo de interface e modo ventilatório utilizados.

## Métodos

Estudo observacional analítico transversal com uma amostra selecionada de forma não probabilística, por conveniência. Participaram neste estudo 49 doentes com patologia obstrutiva, que realizavam VMNI, assistidos por uma empresa de cuidados respiratórios. Foram incluídos indivíduos com diagnóstico de DPOC<sup>2</sup> e que realizavam VMNI<sup>21</sup>, sendo excluídos os indivíduos que apresentavam doenças do foro neuro-músculo-esquelético, que podiam comprometer o funcionamento da ATM<sup>22</sup>, e que apresentavam outros tipos de doenças (cardíaca, neoplasia pulmonar, depressão e osteoporose<sup>6</sup>).

Foi utilizado um questionário de caracterização da amostra que teve como objetivo realizar uma seleção e caracterização dos participantes, tendo em conta os critérios de inclusão e exclusão.

Foi utilizado também o Questionário Anamnésico de Fonseca com o objetivo de avaliar a severidade dos sintomas de DTM<sup>23-24</sup>. O questionário é composto por dez questões que avaliam a sintomatologia de DTM com três opções de respostas possíveis: «Sim», «Não» e «Às vezes», atribuindo-se os valores de 10, 0 e 5, respetivamente. A soma dos valores obtidos permite classificar os indivíduos em relação ao grau de severidade de DTM. O intervalo de classificação de 0 a 15 pontos significa ausência de DTM. No caso de apresentar valores no intervalo de 20 a 40 pontos é classificado como DTM leve, no intervalo de 45 a 65 pontos apresenta DTM moderada e de 70 a 100 pontos classifica-se como DTM severa<sup>24</sup>.

A análise dos dados foi realizada através de estatística descritiva e inferencial, utilizando-se o *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS® *Statistics*, v. 24). Em todo o procedimento estatístico foi garantido o nível de significância  $\alpha=0,05$ .

Foi verificada a existência da normalidade da distribuição amostral através do teste não paramétrico *Kolmogorov-Smirnov*.

Para a associação da severidade de DTM, relativamente ao número de horas/anos de utilização de VMNI, e dado que

estas variáveis não seguiam uma distribuição normal foi utilizado o coeficiente de correlação de *Spearman*.

Para comparar a severidade de DTM relativamente ao tipo de interface e ao modo ventilatório foi aplicado o teste não paramétrico de *Mann-Whitney* para duas amostras independentes.

Inicialmente foi enviado um pedido de colaboração à empresa de cuidados respiratórios. Após o parecer positivo foi entregue um termo de consentimento informado aos participantes, segundo o modelo de Helsínquia, tendo seguido todos os procedimentos éticos para este tipo de estudo.

## Resultados

A amostra foi constituída por 49 indivíduos, sendo que 25 dos participantes pertenciam ao género masculino e apresentavam em média 65 anos.

No que se refere ao modo ventilatório verificou-se que a maioria dos participantes utilizou o modo BiPAP (85,4%), sendo que a interface oronasal foi o tipo de interface eleita pelos participantes (68,8%). No que diz respeito à presença de dor, 41,7% dos indivíduos sentia dor. Destes indivíduos, 35,3% referia dor na região da asa do nariz (dados não apresentados).

Em relação ao grau de severidade de DTM em indivíduos com DPOC verificou-se que 15 indivíduos apresentavam DTM leve, cinco DTM moderada e cinco DTM severa (cf. Tabela 1).

**Tabela 1.** Frequência e percentagens do grau de severidade de DTM (Índice Anamnésico de Fonseca)

	<i>n</i>	%
Índice Anamnésico de Fonseca		
Sem DTM	24	49,0%
DTM leve	15	30,6%
DTM moderada	5	10,2%
DTM severa	5	10,2%
Total	49	100%

Verificou-se na amostra em estudo que a maioria dos indivíduos que apresentavam DTM leve utilizava o modo ventilatório BiPAP (61,1%) e a interface oronasal (50,0%) (dados não apresentados).

Os participantes utilizavam em média 7,29 horas/dia e durante 2,86 anos. Quanto à associação entre a severidade de DTM e a utilização de VMNI verificou-se uma associação positiva estatisticamente significativa entre o número de

horas e anos de utilização de VMNI ( $r=0,422$ ;  $p=0,01$ ) (dados não apresentados).

Relativamente às diferenças na severidade de DTM em função do tipo de interface verificou-se que não existem diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,833$ ) (cf. Tabela 2).

Quanto à severidade de DTM em função do modo ventilatório verificam-se diferenças estatisticamente significativas ( $p=0,018$ ) (cf. Tabela 3).

**Tabela 2.** Mediana, P25, P75 da severidade de DTM em função o tipo de interface, bem como o respetivo valor de *p*

	Nasal (n=14)			Oronasal (n=33)			
	Mediana	P25	P75	Mediana	P25	P75	<i>p</i>
Severidade de DTM	20	10	32,5	15	0	42,5	0,833

**Tabela 3.** Mediana, P25, P75 da severidade de DTM em função do modo ventilatório, bem como o respetivo valor de *p*

	CPAP (n=7)			BiPAP (n=41)			
	Mediana	P25	P75	Mediana	P25	P75	<i>p</i> *
Severidade de DTM	40	25	70	15	2,5	35	<b>0,018*</b>

(\*)  $p < 0,05$  – Existem diferenças estatisticamente significativas

## Discussão

Com este estudo pretendeu-se avaliar a prevalência de DTM em indivíduos com patologia obstrutiva. Verificou-se que metade dos indivíduos em estudo tinha ausência de DTM (49%). Dos indivíduos que apresentavam DTM, mais de metade (60%) apresentava DTM leve seguida de DTM moderada e DTM severa. Estes resultados vão ao encontro do estudo de Silveira e colaboradores que concluíram que, dos participantes que apresentavam DTM, a maioria também apresentava DTM leve (65%)<sup>26</sup>. Um estudo com o mesmo objectivo – verificar a ocorrência de DTM e o grau de severidade de DTM – também concluiu que, dos participantes que apresentavam DTM, a maioria (38,5%) apresentava DTM leve, seguida de DTM moderada (7,4%) e de DTM severa (3,4%), o que vem ao encontro dos resultados do presente estudo<sup>27</sup>.

Ainda relativamente aos indivíduos que apresentavam DTM leve (61,1%), a maioria utilizava o modo ventilatório BiPAP (73,2%). Um estudo efetuado por Borges e Gardenchi, em doentes com DPOC, concluiu que a maioria dos doentes também utilizava o modo ventilatório BiPAP pelos seus benefícios, uma vez que permitia aumentar a tolerância ao esforço, manter os níveis de oxigenação arterial e reduzir a sensação de dispneia<sup>28</sup>. Estes resultados também podem ser explicados, considerando que este modo ventilatório permite uma menor exigência de toda a parte muscular; desta forma, todas as possíveis causas de DTM relacionadas com a parte muscular serão menos suscetíveis a lesão.

Verificou-se no presente estudo que os indivíduos utilizavam a VMNI em média 7,29 horas/dia e 2,86 anos, indicando uma associação positiva significativa ( $r=0,422$ ;  $p=0,01$ ) entre o

número de horas e os anos de utilização de VMNI. À medida que o número de anos de utilização aumenta constata-se também um aumento do número de horas de VMNI. Estes resultados podem ser explicados pela própria evolução da doença, uma vez que a patologia obstrutiva apresenta a sua maior incidência em doentes na faixa etária entre os 60 e 70 anos<sup>1</sup> onde subsiste uma deterioração da função pulmonar e frequente presença de história de exposição prolongada a fatores de risco consideráveis, levando, conseqüentemente, a um aumento do número de horas de ventilação<sup>29</sup>.

Em relação à utilização do modo ventilatório CPAP, os resultados deste estudo revelam que os participantes que utilizavam este modo ventilatório apresentavam valores significativamente superiores ( $p=0,018$ ) na severidade de DTM, face aos participantes que utilizavam o modo ventilatório BiPAP. Este dado pode ser explicado, na medida em que a maioria dos doentes utiliza o modo ventilatório CPAP agregado à interface nasal<sup>29</sup>. Estes resultados também podem ser justificados pelo facto de que os indivíduos que utilizam a interface nasal têm uma maior necessidade de manter a boca aberta, tendo em conta a pressão positiva que a VMNI oferece, ou seja, maior trabalho muscular a nível da ATM. A interface nasal, dadas as suas características, tem mais implicações a nível da ATM, uma vez que oferece maior resistência e possibilita a ocorrência de fugas de ar, o que normalmente leva a uma mudança do tipo de interface<sup>30</sup>.

Na severidade de DTM em função do tipo de interface utilizada verificou-se que, não existindo diferenças estatisticamente significativas, os participantes que utilizavam a interface nasal têm valores superiores na severidade de DTM

face aos que utilizavam a interface oronasal. Estes resultados vão ao encontro de um estudo realizado por Kwok e colaboradores, que concluíram que apesar de ambas as interfaces se comportarem de forma semelhante, no que diz respeito à melhoria dos sinais vitais e troca gasosas, verificaram que a interface nasal é menos tolerada do que a interface oronasal pelos doentes<sup>9</sup>. Este estudo vem ao encontro dos dados apresentados, que podem ser explicados pelo facto de a interface oronasal ser melhor tolerada pelos doentes devido aos pontos de apoio que apresenta e pela manutenção do encerramento da boca; permite uma menor tensão a nível da ATM, levando, assim, a uma menor severidade de DTM.

Considerando a presença de dor, 41,7% dos indivíduos do presente estudo referia dor, sendo que, destes, 35,3% apresentava-a na região da asa do nariz. Estes dados vêm ao encontro de um estudo desenvolvido por Márquez-Baez, em que foram registados 169 fatores de desconforto, dos quais 90% estavam relacionados diretamente com o nariz (26%)<sup>25</sup>. Este facto pode ser também explicado pela maioria das interfaces ter um ponto de apoio nasal.

Ao longo do presente estudo verificaram-se algumas limitações, como o reduzido tamanho da amostra e a escassez de estudos que associem a DPOC com a presença de DTM. Uma outra limitação prende-se com o facto de a equipa de investigação não ter tido acesso aos estádios da DPOC dos participantes.

### Conclusão/Considerações finais

Como sugestão para futuros estudos seria importante abordar melhor os fatores associados à VMNI, como o tipo de interface e modo ventilatório utilizado em doentes com DPOC, de forma a entender melhor esta associação e para que futuramente se possam desenvolver interfaces mais ajustadas a estes indivíduos, tendo em conta a DTM.

### Agradecimentos

Agradecemos à empresa Linde Healthcare Portugal, pela autorização e disponibilidade na seleção da amostra e contributos prestados.

### Referências bibliográficas

- Vogelmeier CF, Criner GJ, Martinez FJ, Anzueto A, Barnes PJ, Bourbeau J, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive lung disease 2017 report: GOLD executive summary. *Eur Respir J*. 2017;49(3).
- Direção-Geral da Saúde. Diagnóstico e tratamento da doença pulmonar obstrutiva crónica: norma nº 28/2011, de 30/09/2011, atualizada em 10/09/2013. Lisboa: DGS; 2013.
- Bárbara C. DPOC em números: Portugal e Europa [Internet]. 2017. Available from: <https://docplayer.com.br/68714825-Dpoc-em-numeros-portugal-e-europa.html>
- Langer D, Probst VS, Pitta F, Burdin C, Hendriks E, Schans CP, et al. Guia para prática clínica: fisioterapia em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) [Clinical practice guideline for physical therapy in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD): Portuguese version]. *Rev Bras Fisioter*. 2009;13(3):183-204. Portuguese
- Barreto SS, Filgueiras N, Crespo AS, Góes A, Vianna A, Carvalho A, et al. Indicações de ventilação mecânica invasiva com pressão positiva. *J Pneumol*. 2000;26(Suppl 2):S3-4.
- Ferreira S, Nogueira C, Conde S, Taveira N. Ventilação não invasiva [Non-invasive ventilation]. *Rev Port Pneumol*. 2009;15(4):655-67. Portuguese
- Silva GA, Pachito DV. Abordagem terapêutica dos distúrbios respiratórios do sono: tratamento com ventilação não-invasiva (CPAP, BiPAP e auto-CPAP) [Therapeutic approach of respiratory sleep disorders: treatment with non-invasive ventilation (CPAP, BiPAP and auto-CPAP)]. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2006;39(2):212-7. Portuguese
- Antonello N, Paolo B, Cornelius B, Gianluca F, Agata L, Bruna G. Non-invasive ventilation in the treatment of sleep-related breathing disorders: concise clinical review. *J Gen Pract*. 2013;1(2).
- Ho KM, Wong K. A comparison of continuous and bi-level positive airway pressure non-invasive ventilation in patients with acute cardiogenic pulmonary oedema: a meta-analysis. *Crit Care*. 2006;10(2):R49.
- Silva RZ, Duarte RL, Silveira FJ. Tratamento da apnéia obstrutiva do sono com pressão positiva contínua na via aérea [Obstructive sleep apnea treatment with continuous positive airway pressure]. *Pulmão RJ*. 2010;19(3-4):83-7. Portuguese
- Peigang Y, Marini JJ. Ventilation of patients with asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Curr Opin Crit Care*. 2002;8(1):70-6.
- Baudouin S, Blumenthal S, Cooper B, Davison C, Elliot M, Kinneer W, et al. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. *Thorax*. 2002;57(3):192-211.
- Grinnan DC, Truweit JD. Clinical review: respiratory mechanics in spontaneous and assisted ventilation. *Crit Care*. 2005;9(5):472-84.
- Hill NS. Saving face: better interfaces for noninvasive ventilation. *Intensive Care Med*. 2002;28(3):227-9.
- Pasinato F, Corrêa EC, Peroni AB. Avaliação da mecânica ventilatória em indivíduos com disfunção temporomandibular e assintomáticos [Evaluation of ventilatory mechanics in individuals with temporomandibular dysfunction and in asymptomatic individuals]. *Rev Bras Fisioter*. 2006;10(3):285-9. Portuguese
- Corrêa EC, Bérzin F. Temporomandibular disorder and dysfunctional breathing. *Brazilian J Oral Sci*. 2004;3(10):498-502.
- Veron HL, Antunes AG, Milanese JM, Corrêa EC. Implicações da respiração oral na função pulmonar e músculos respiratórios [Implications of mouth breathing on the pulmonary function and respiratory muscles]. *Rev CEFAC*. 2016;18(1):242-51. Portuguese
- Amantéa DV, Novaes AP, Campolongo GD, Barros TP. The importance of the postural evaluation in patients with

- temporomandibular joint dysfunction. *Acta Ortop Bras*. 2004;12(3):155-9.
19. Donnarumma MC, Muzilli CA, Ferreira C, Nemr K. Disfunções temporomandibulares: sinais, sintomas e abordagem multidisciplinar [Temporomandibular disorders: signs, symptoms and multidisciplinary approach]. *Rev CEFAG*. 2010;12(5):788-94. Portuguese
  20. Pinheiro ES, Gonçalves RG, Baptista AF, Mendes SM, Ribeiro GF, Sá KN. Ocorrência de disfunção temporomandibular em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica [Temporomandibular disorders occurrence in obstructive chronic disease patients]. *Rev Pesqui Fisioter*. 2011;1(1). Portuguese
  21. Felgueiras J, Lohmann C, Delerue F, Barata J. Ventilação não invasiva numa unidade de cuidados intermédios [Noninvasive ventilation in na intermediate-care-unit]. *Rev Soc Port Med Int*. 2006;13(2):73-8. Portuguese
  22. Azato FK, Castillo DB, Coelho TM, Taciro C, Pereira PZ, Zomerfeld V, et al. Influence of temporomandibular disorders management on pain and global posture. *Rev Dor*. 2013;14(4):280-3.
  23. Chaves TC, Oliveira AS, Grossi DB. Principais instrumentos para avaliação da disfunção temporomandibular. Parte I: índices e questionários; uma contribuição para a prática clínica e de pesquisa [Main instruments for assessing temporomandibular disorders. Part I: indices and questionnaires; a contribution to clinicians and researchers]. *Fisioter Pesqui*. 2008;15(1):92-100. Portuguese
  24. Fonseca DM, Bonfante G, Valle AL, Freitas SF. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular [Diagnosis of the craniomandibular dysfunction through anamnesis]. *RGO (Porto Alegre)*. 1994;42(1):23-8. Portuguese
  25. Márquez-Báez C, Paniagua-Soto J, Castilla-Garrido JM. Tratamiento con CPAP del síndrome de apneas del sueño: cumplimiento, efectividad y efectos secundarios [Treatment of sleep apnea syndrome with CPAP: compliance with treatment, its efficacy and secondary effects]. *Rev Neurol*. 1998;26(151):375-80. Spanish
  26. Silveira AM, Feltrin PP, Zanetti RV, Mautoni MC. Prevalência de portadores de DTM em pacientes avaliados no setor de otorrinolaringologia [Prevalence of patients harboring temporomandibular disorders in an otorhinolaryngology departament]. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2007;73(4):528-32. Portuguese
  27. Cavalcanti MO, Lima JM, Batista AU, Oliveira LM, Lucena LB. Grau de severidade da disfunção temporomandibular e hábitos parafuncionais em policiais militares [Evaluation of severity of temporomandibular disorders and prevalence of parafunctional habits in military policemen]. *RGO (Porto Alegre)*. 2011;59(3):351-6. Portuguese
  28. Borges LR, Gardenghi G. Efeitos da ventilação não invasiva por meio do BIPAP® sobre a tolerância ao exercício físico em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) [Effects of noninvasive ventilation by BIPAP® in the exercise tolerance in chronic obstructive pulmonary disease patients (COPD)]. *Rev Eletr Saúde Ciênc*. 2013;3(2):18-27. Portuguese
  29. Schlitzer J, Haubum S, Frohnhofen H. Treatment of chronic obstructive pulmonary disease in hospitalized geriatric patients. *Z Gerontol Geriatr*. 2014;47(4):288-92.
  30. Girault C, Briel A, Benichou J, Hellot MF, Dachraoui F, Tamion F, et al. Interface strategy during noninvasive positive pressure ventilation for hypercapnic acute respiratory failure. *Crit Care Med*. 2009;37(1):124-31.
- Conflitos de interesse**
- Os autores declaram não ter quaisquer conflitos de interesse. Artigo recebido em 30.10.2017 e aprovado em 27.03.2019