

José Reis Ferreira¹
José Albuquerque e Sousa²
Peter Foreid³
Marco Antunes⁴
Sofia Cardoso⁵
Mariana Alves-Pereira⁶
Nuno A A Castelo Branco⁷

Drive respiratório anormal na doença vibroacústica

Abnormal respiratory drive in vibroacoustic disease

Recebido para publicação/received for publication: 06.02.28

Aceite para publicação/accepted for publication: 06.04.26

Resumo

Enquadramento: As alterações do sistema nervoso central em trabalhadores expostos a ruído de baixa frequência (RBF, <500 Hz, incluindo infra-sons) foram observadas pela primeira vez há 25 anos, em técnicos de aeronaves. Ao mesmo tempo, foi também identificada patologia respiratória nos mesmos trabalhadores, mais tarde reproduzida em modelos animais sob exposição a RBF. Actualmente, a doença vibroacústica (VAD) define-se como patologia sistémica causada por exposição excessiva a RBF. O aparelho respiratório continua sob estudo intensivo, quer em modelos humanos quer animais, expostos a excessivo RBF, e tem sido confirmado como um alvo preferencial do RBF. Uma vez que ambos os sistemas, respiratório e nervoso central, estão comprometidos nestes trabalhadores, torna-se pertinente a investigação do estado do controlo neurológico da respiração em doen-

Abstract

Introduction: Central nervous system disorders in workers exposed to low frequency noise (LFN, <500 Hz, including infrasound) were first observed 25 years ago among aircraft technicians. Concurrently, respiratory pathology was identified in these workers, and later reproduced in LFN-exposed animal models. Today vibroacoustic disease (VAD) is defined as the systemic pathology caused by excessive exposure to LFN. The respiratory tract continues to be under heavy scrutiny in both LFN-exposed humans and animal models and has been confirmed as a major target for LFN-induced damage. Given that both the respiratory and central nervous systems were compromised in these workers, it became pertinent to investigate the status of the neurological control of breathing in VAD patients. **Methods:** The $P_{-0.1}$ value, a measure of the suction pressure developed at the mouth 0.1

¹ Médico Pneumologista. Serviço de Pneumologia, Hospital da Força Aérea, Lisboa

² Médico de Medicina Interna. Medicina Hiperbárica, Hospital da Marinha, Lisboa

³ Médico Neurologista. Serviço de Neurofisiologia, Instituto Português de Oncologia, Lisboa

⁴ Técnico de Cardiopneumologia. Unidade de Estudo Funcional Respiratório, Hospital da Força Aérea, Lisboa

⁵ Técnica de Cardiopneumologia. Unidade de Estudo Funcional Respiratório, Hospital da Força Aérea, Lisboa

⁶ Engenheira Biomédica, ERISA. Universidade Lusófona

⁷ Médico Anatomopatologista. Presidente do Conselho Científico, Centro da Performance Humana, Alverca
vibroacoustic.disease@gmail.com

tes com a VAD. O propósito deste estudo é a exploração das implicações destes resultados. **Métodos:** Avaliaram-se as pressões respiratórias máximas, incluindo a pressão aos 0,100 seg de uma inspiração profunda, com início na capacidade residual funcional ($P_{0,1}$), em respiração com ar ambiente, e também após estabilização respiratória face à inalação de uma mistura de ar com 5,9% de CO_2 (Masterscreen versão 4.3, Vi-sys, Wurzburg, Alemanha), por válvula em Y com oclusão – $P_{0,1}CO_2$. Foram observados 22 indivíduos de sexo masculino, de 50,5 anos ($\pm 8,5$, entre 36-66 anos), expostos a nível ocupacional a ambientes ricos em RBF. Também se avaliou um grupo de controlo, de 7 indivíduos, exposto a menores níveis acumulados de RBF, idade média $42,4 \pm 14$, entre 25 e 61 anos. **Resultados:** Os exames funcionais respiratórios foram normais, quer em doentes com VAD quer em controlos. O índice de $P_{0,1}(CO_2)$ (% do valor de referência) ficou muito abaixo em doentes com VAD (média: 22,9%) relativamente ao grupo de controlo ($>60\%$). **Conclusões:** Na resposta reflexa ao acréscimo de PCO_2 , os quimio-receptores centrais são responsáveis por 70% do estímulo ventilatório. Um estímulo ventilatório diminuído pode traduzir certa disfunção do tronco cerebral. Em doentes com VAD, esta disfunção é corroborada por anomalias dos potenciais evocados auditivos do tronco cerebral, bem como por alterações detectáveis em ressonância magnética. O índice $P_{0,1}CO_2$ pode revelar-se um indicador clínico útil para o diagnóstico e seguimento da VAD. Em resumo, o controlo neurológico da respiração está comprometido em doentes com VAD.

Rev Port Pneumol 2006; XII (4): 369-374

Palavras-chave: Ruído de baixa frequência, infra-sons, controlo da respiração, $P_{0,1}CO_2$, pressões respiratórias máximas.

seconds after the start of inspiration, depends on the respiratory centres and the autonomic nervous system pathway of the neural control of respiratory function. By rebreathing CO_2 , (6% in air) normal individuals present an average seven-fold increase in $P_{0,1}(CO_2)$ as compared to basal $P_{0,1}$. Twenty-two male VAD patients (ave. age 50.5 ± 8.5 years, range: 36-66 years) underwent the $P_{0,1}(CO_2)$ index respiratory drive tests, as well as standard pulmonary function tests. Seven individuals (ave. age 42.4 ± 14 years, range: 25-61 years) with reduced LFN exposure served as controls. **Results:** Pulmonary function tests were normal in both VAD patients and controls. The $P_{0,1}(CO_2)$ index was below average value in VAD patients (average: 22.9%) while it presented normal values in the control group (average $>60\%$). **Discussion:** In the involuntary response to increased PCO_2 levels, central chemoreceptors are responsible for 70% of the ventilatory stimulus. In VAD patients, this dysfunction may originate in the brainstem. This is corroborated by the fact that VAD patients register abnormal values for auditory brainstem evoked potentials, and disclose lesions with magnetic resonance imaging. The neurological control of breathing is compromised in VAD patients. The $P_{0,1}(CO_2)$ index may be a useful clinical indicator for VAD diagnosis and follow-up.

Rev Port Pneumol 2006; XII (4): 369-374

Key-words: Low frequency noise, infrasound, respiratory control, $P_{0,1}CO_2$, peak respiratory pressure.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4214497>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4214497>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)