Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

**Mestrado Integrado Em Medicina**

Magalhães, Alice Alves

Março de 2010

|  |
| --- |
| Doença Vibroacústica  **Haverá ‘Ruído’ além do ‘Ouvido’?** |

**Abstract:**

Na década de 80 descobriu-se que a exposição crónica ao ruído de baixa frequência pode causar a Doença Vibroacústica (DVA), uma patologia sistémica causada pela exposição prolongada (>10 anos) a ruído de grandes amplitudes de pressão (≥90 dB Sound Pressure Level) e baixa frequência (≤500 Hertz, incluindo os infrasons).

Caracteriza-se pela proliferação anormal das matrizes extra-celulares (colagénio e elastina) em resposta à ‘agressão’ causada pelo impacto e propagação das vibrações acústicas sobre as células (mecanotransdução).

Afecta preferencialmente as estruturas cardiovasculares (espessamento do pericárdio e válvulas cardíacas), o aparelho respiratório e o SNC.

O RBF foi inicialmente identificado em ambientes de indústria pesada, mas com os avanços da investigação, demonstrou-se que está presente em áreas urbanas, algumas áreas rurais, numerosos locais de trabalho e numa grande variedade de outros locais e actividades de lazer, representando um problema de Saúde Pública.

Pretende-se sistematizar a informação existente sobre a *Doença Vibroacústica* e estudos desenvolvidos em modelos animais e seres humanos, no sentido de explicar e demonstrar os efeitos deletérios/nocivos do RBF sobre os tecidos biológicos.

Como o RBF não é ‘audível’, ainda não é oficialmente considerado um agente patológico e, como tal, as medições acústicas previstas pela lei raramente têm em conta as frequências abaixo de 500Hz. Desta forma/Nesta sequência, pretende-se também analisar a evolução da legislação nesta área de Saúde Pública, tendo como referência DVA, enquanto doença profissional e o RBF, como agente causador.

A investigação detalhada da *Doença Vibroacústica* está dependente do reconhecimento do RBF como agente patológico. Quando forem conhecidos os efeitos específicos dose-frequência, poderão desenvolver-se estudos epidemiológicas em larga escala, que permitam conhecer o verdadeiro impacto do RBF sobre a humanidade.

Só então poderá ser reavaliado o papel da DVA como doença profissional, equacionando novas estratégias de prevenção e tratamento.

**Palavras-chave:** *Doença Vibroacústica, Ruído de baixa frequência*, mecano-transdução,matriz extra-celular

Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra

**Mestrado Integrado Em Medicina**

Magalhães, Alice Alves

Março de 2010

|  |
| --- |
| Vibroacoustic Disease  **Is there noise beyond ‘hearing’?** |

**Abstract:**

In the late 80’s it was found that chronic exposure to low frequency noise can cause Vibroacoustic disease, a systemic disease caused by long-term exposure (> 10 years) to large amplitude (≥ 90 dB) and low frequency noise (≤ 500 Hertz, including infrasound).   
It is characterized by abnormal proliferation of extra-cellular matrices (collagen and elastin) in response to the aggression caused by the impact and propagation of acoustic vibrations throughout the cells (mechanotransduction).

It preferentially affects the cardiovascular structures (thickening of the pericardium and heart valves), respiratory tract and CNS.

Low frequency noise was first identified in heavy industry environments, but with the advances in research, it was also demonstrated in other workplaces, urban areas, some rural areas and many leisure activities, representing a public health problem.   
The aim of this paper is to systematize the data on Vibroacoustic Disease, experiments in animal models and humans, in order to explain and demonstrate the effects of RBF on biological tissues.

Since low frequency noise is not audible, it still has not been officially considered as a pathological agent. As such, noise measurements provided by Portuguese law rarely take into account the frequencies below 500Hz. Subsequently, this paper also intends to analyze the evolution of legislation in this area of Public Health, with reference to Vibroacoustic Disease as an occupational disease and low frequency noise as the causative agent.

Further investigation upon Vibroacoustic Disease depends on the recognition of low frequency noise as a harmful agent. Further knowledge about the acoustical spectrum and specific dose-effects may provide the scientific basis to the development of wide-range epidemiological studies and better understanding of the true impact of low frequency noise on humanity.

Only then the role of Vibroacoustic Disease as an occupational disease can be re-evaluated, new strategies for prevention and treatment can be re-equated.

**Key-words:** Vibroacoustic Disease, Low frequency noise, Mechanotransduction, Extra-cellular matrices