

Artigo original

Correlação entre estresse e dor em pilotos de helicópteros do Grupamento de Rádio Patrulha Aérea da Polícia Militar na cidade de São Paulo

Correlation between stress and pain related by helicopters pilots from the Military Police Flying Group in the city of São Paulo

Kelly Cristina Diniz*, Tabajara de Oliveira Gonzalez**, João Pedro Arantes***, Emílio Luiz Santana Panhosa****, Cezar Galletti Júnior*****

.....
 *Jornalista profissional pela Universidade de Taubaté (UNITAU), Graduada de Fisioterapia pela Universidade de Mogi das Cruzes (UMC),
 **Coordenador de estágio supervisionado na área Musculoesquelética e Professor de Fisioterapia Preventiva (UMC), Mestre em Ciências da Saúde,
 Professor no curso de Educação Física (UMC), Mestre em Psicologia pela PUCCAMP, *Major Comandante do Grupamento de Rádio Patrulha Aérea da Polícia Militar (PM) do Estado de São Paulo (GRPAe), *****Capitão Médico do GRPAe, Chefe Seção Saúde do GRPAe

Resumo

Este estudo teve como objetivo avaliar a correlação entre estresse e dor musculoesquelética em pilotos comandantes de helicópteros do Grupamento de Rádio Patrulha Aérea da Polícia Militar (PM) do Estado de São Paulo (GRPAe), unidade Campo de Marte, na cidade de São Paulo. O estudo foi realizado com a participação de 15 pilotos voluntários, que responderam a dois questionários: o Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp, devidamente autorizado, e o Inventário de Dor de Wisconsin adaptado. As informações obtidas foram analisadas pela estatística descritiva linear coeficiente de correlação de Pearson (r). Os resultados mostraram alta taxa de desconforto musculoesquelético relacionado ao trabalho (60%). Entre os sintomáticos, a prevalência de dor foi 34,4% em ombro, seguido da coluna lombar (25%). Entre os sintomáticos de estresse (40%), 33% apresentavam-se na fase de “resistência” e 7% “quase-exaustão”, com sintomatologias prevalentes psicológicas (57%). A análise linear descritiva, pelo Coeficiente de Correlação de Pearson, demonstrou alta correlação ($r = 0,90$) entre estresse e ocorrência de dor entre esses profissionais. Os resultados sugeriram que a profissão possui riscos ocupacionais de lesão musculoesquelética.

Palavras-chave: dor musculoesquelética, pilotos de helicópteros; estresse.

Abstract

The aim of this study was to assess stress level presented by helicopter pilots from the Military Police Group of Flying from the State of São Paulo (GRPAe), in the city of São Paulo, and correlated with musculoskeletal pain prevalence. Fifteen commandants pilots participated in this study, asking two questionnaires: Lipp's Symptom Inventory of Stress to Adults (ISSI), properly authorized, and the Wisconsin Adapted Inventory of Pain. Data were analyzed by linear descriptive statistics Coefficient of Correlation of Pearson (r). The results indicated a high prevalence rate of symptoms among helicopters pilots (60%). The prevalence of pain involved the shoulder (34,4%) and the lumbar spine (25%). Among those who presented signs of stress (40%), 33% was in the resistance phase and 7% presented almost-exhaustion phase, with psychological symptomatology of stress prevailed (57%). The Coefficient of Correlation of Pearson was 0,90. The results indicated occupational risks for the musculoskeletal system.

Key-words: musculoskeletal pain, helicopters pilots, stress.

Introdução

O trabalho dos pilotos de helicópteros do Grupamento de Rádio Patrulha Aérea da Polícia Militar (PM) do Estado de São Paulo (GRPAe) incorpora muito dos fatores desencadeantes

e/ou agravantes do estresse no ambiente de trabalho descritos na literatura [1].

O estresse é definido como uma mobilização química coordenada do corpo humano para atender à demanda de adaptação do organismo frente a uma situação ameaçadora

Recebido 21 de setembro de 2005; aceito 10 de janeiro de 2006.

Endereço para correspondência: Kelly Cristina Diniz, Av. José Benedito Braga, 514/01 Vila Mogilar 08773-020 Mogi das Cruzes SP, Tel: (11) 4699-1460 / 8165-1323, E-mail: kldiniz@terra.com.br / diniz.k@bol.com.br

da homeostase, seja a natureza do estressor real ou imaginário. Dessa maneira, um elevado estado de ansiedade, que é caracterizado como um sintoma de estresse, pode influir na habilidade cognitiva devido à redução do nível de concentração na execução de tarefas [2].

Padrão postural sedentário, ou trabalho sentado na maior parte do tempo, estado de alerta constante em atividades de risco de morte e contatos com situações de tragédia são comuns no meio de trabalho da PM [3]; somando-se à atividade de pilotagem, a complexidade de tarefas num ambiente de velocidade e temporalidade acentuam as pressões diárias de serviço.

No desempenho de suas atividades aéreas, principalmente, os pilotos de helicópteros estão submetidos a uma postura muscular estática e assimétrica, de tensões contínuas durante o tempo de voo. Nessa atitude postural, sob vibrações constantes, quadros dolorosos podem ser desencadeados em regiões musculares e/ou osteotendíneas adjacentes a coluna vertebral [4].

Contudo, a dor musculoesquelética pode ser exacerbada por fatores pessoais, que dizem respeito à forma com que o indivíduo interage com o meio em que trabalha; episódios constantes de tensão emocional por fatores individuais e/ou sobrecarga de trabalho podem gerar o estresse ocupacional, que se caracteriza por desconfortos orgânicos sintomáticos, perda de desempenho profissional e falta de motivação [5].

Numa abordagem atual de investigação das causas dos acidentes aéreos, envolvendo o complexo homem-meio-máquina, o estresse é apontado como fator de influência na gênese e/ou no contexto do acidente [6]. Esse fato dinamizou o conceito de segurança de voo no meio aeronáutico através da repercussão e conscientização do assunto; contudo, segurança não significa ausência de risco.

Segundo último relato estatístico disponível pelo Departamento de Aviação Civil (DAC), no ano de 2003, foram registrados 18 acidentes com helicópteros civis homologados, o que corresponde a 26% do total da aviação civil considerando um aumento de 125% em relação a 2002, que consta de oito ocorrências. Ainda, segundo dados do DAC, entre os anos de 1990 a 2000, as investigações sobre acidentes aeronáuticos em toda a aviação apontam a falha operacional como resultado de erro de julgamento do piloto em 42% como o maior índice estatístico.

As novas tecnologias oferecem muitas maneiras capazes de melhorar os índices de segurança de voo dos sistemas de prevenção já bastante seguros, apesar do rápido crescimento do tráfego nas últimas décadas. Porém, os erros por fator humano representam desafios difíceis de superar, uma vez que o homem não pode ser programado para não errar [7].

Materiais e métodos

Foram voluntários desse estudo 15 pilotos comandantes de voo de helicópteros, no Grupamento de Rádio Patrulha Aérea da Polícia Militar (PM) do Estado de São Paulo (GRPAe), unidade Campo de Marte, na cidade de São Paulo,

sendo todos do sexo masculinos, casados e com formação universitária, com idades entre 34 e 47 anos ($38,8 \pm 3,38$), tempo de trabalho na Instituição entre 3 e 216 meses ($133,2 \pm 59,43$), tempo de voo semanais entre 3h e 30 horas ($8 \pm 7,6$) e tempo de voo catalogados na CIV (Caderneta Individual de Voo) entre 800h e 4.000 horas (2.278 ± 1.210). Do turno de trabalho, 86,6% operam em categoria mista (diurno e noturno) e 13,33% apenas em diurno.

Foram utilizados dois questionários para a coleta de dados: o ISSL - Inventário de Sintomas de Stress para Adultos de Lipp [8], com sua devida autorização, e o Inventário de Dor de Wisconsin [9] adaptado pela pesquisadora e analisado pelo seu orientador.

O ISSL identifica a sintomatologia que o indivíduo apresenta, avaliando se ele possui sintomas de estresse, o tipo de sintomas existentes (se somáticos ou psicológicos) e a fase de estresse em que se encontra. O questionário é composto de três partes que se referem respectivamente às três fases do estresse: alerta, resistência e exaustão. O ISSL pode ser requisitado e avaliado tão somente por profissional da área da saúde com formação no curso específico, sendo esse desenvolvido e promovido pela própria criadora do instrumento, na cidade de Campinas (SP).

A autorização para a realização da pesquisa foi requisitada por Carta de Solicitação, ao Major Comandante Oficial do GRPAe, unidade Campo de Marte, seguida de uma cópia do Projeto de Pesquisa. Após a aprovação do Projeto de Pesquisa pelo Comitê de Ética da UMC, a entrega dos questionários foi feita por intermédio de um Tenente Psicólogo da corporação, sendo esse responsável eleito pelo Capitão Médico da Corporação. Após o reconhecimento do Termo de Consentimento e mediante a assinatura da Declaração do Voluntário, cada participante recebeu uma cópia do Termo de Consentimento e uma outra da Declaração de sua participação voluntária.

A coleta dos dados foi estabelecida para dia e horário pré-determinados pelo Major Comandante Oficial da Corporação após serem reunidos todos os instrumentos em data instituída aos pilotos para a entrega do material. O dados obtidos foram organizados em planilhas do software Excel, considerando o nível de significância de 0,05 índice compatível com as ciências contemporâneas na área da saúde para garantir a validade do resultado da pesquisa e assegurar a confiabilidade do saber geral, utilizando-se para a análise estatística o coeficiente de correlação de Pearson.

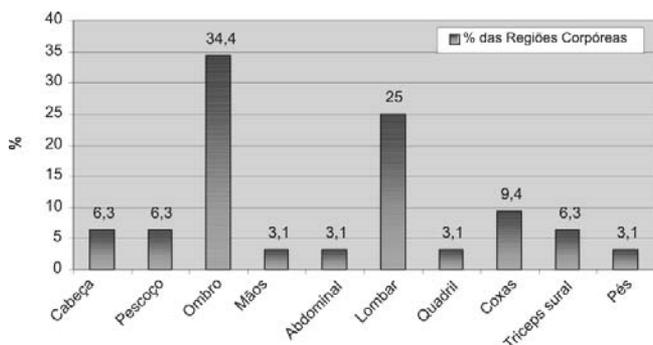
Este cálculo foi realizado para determinar a correlação linear entre Estresse e Dor. O coeficiente "r" varia de -1 a +1, com o valor 0 (zero) significando que as duas variáveis não variam em conjunto.

Resultados

Dos 15 participantes, 60% relataram ter sentido algum tipo de dor ou desconforto musculoesquelético relacionado

ao trabalho, enquanto 40% eram assintomáticos de dor. O Gráfico 1 apresenta o percentual de sintomas relatados pelos sujeitos sintomáticos por região corporal, na qual se obteve maior concentração dos sintomas nos membros superiores (53,3%), onde a região de ombros prevaleceu com 34,4%. Em membros inferiores, a concentração foi de 50% com destaque para a região de coluna lombar (25%).

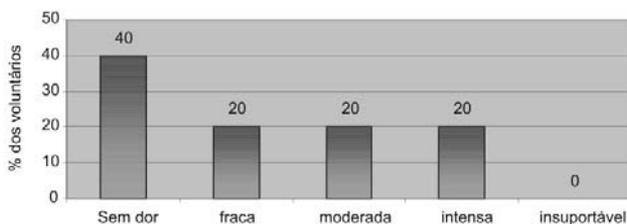
Gráfico 1 - Porcentual dos sintomas de desconfortos musculoesqueléticos apontados por regiões corporais.



Quanto à intensidade de dor na última semana, 20% citaram como forte, 20% como moderada e outros 20% como fraca (Gráfico 2). Sendo a dor fraca caracterizada pelo apontamento de uma única região; já para as intensidades moderada e intensa pelo menos duas regiões foram citadas no diagrama do corpo humano.

Dos assintomáticos de dor/desconforto na última semana (40%), a presença de dor após um dia de trabalho se deu em região lombar (70%) ou em região de ombros (30%), encontrando-se as regiões apontadas unicamente. Dos sintomáticos de dor na última semana, porém sem sintomas de estresse, a prevalência de dor deu-se 66,6% em ombros e lombar concomitantes com variações apenas em intensidades, e 33,3% apenas em ombro, não havendo apontamento único para lombar.

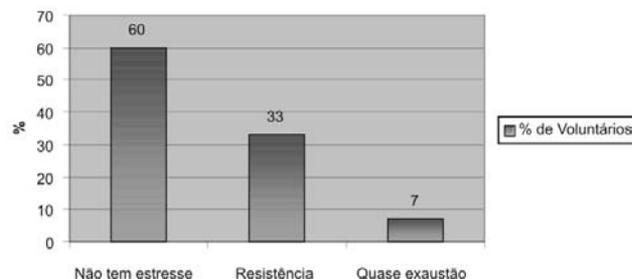
Gráfico 2 - Porcentual das diferentes intensidades de dor caracterizadas pelos pilotos na última semana.



O Gráfico 3 demonstra o diagnóstico do estresse por caracterização da fase em que se encontram os sujeitos sintomáticos, sendo que 60% dos participantes do estudo não apresentaram estresse, enquanto 40% situaram-se de forma prevalente na fase de “resistência”. Não houve registro para

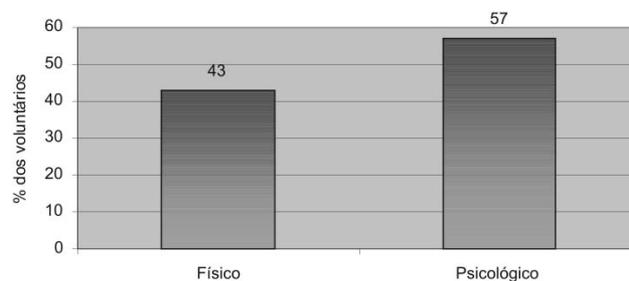
a fase “alerta”; e a fase de “quase-exaustão” foi singular sob o aspecto da sintomatologia psicossomática do indivíduo participante.

Gráfico 3 - Porcentual dos sujeitos em cada fase do estresse, segundo critério diagnóstico do ISSL.



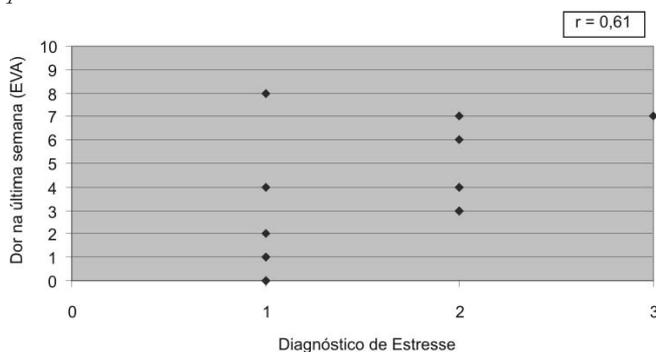
O Gráfico 4 retrata a sintomatologia de estresse prevalente encontrada entre os sujeitos sintomáticos. A natureza psicológica dos principais achados sugere o desgaste mental da profissão, uma vez que todos os sujeitos sintomáticos de estresse referiram algum tipo de dor. Porém, cabe ressaltar que dos sintomáticos de dor nem todos tinham estresse.

Gráfico 4 - Sintomatologia predominante apresentada pelos pilotos com estresse positivo.



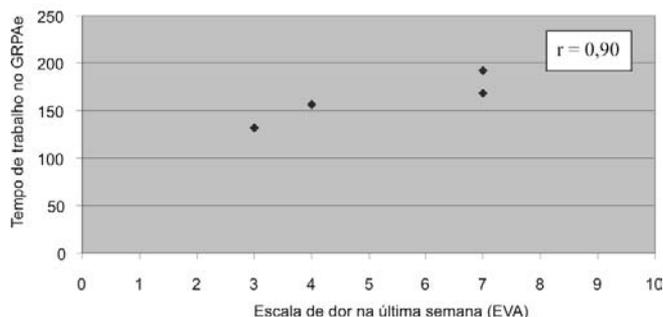
O gráfico 5, considerando-se nesse estudo os valores numéricos: 1 = “não tem estresse”; 2 = “resistência”; e 3 = “quase exaustão”, a correlação para estresse e dor na última semana foi positiva moderada ($r = 0,61$), ou seja, os sintomáticos de estresse relataram algum tipo de dor musculoesquelética.

Gráfico 5 - Correlação entre nível de estresse e percepção de dor (EVA) presente na última semana.



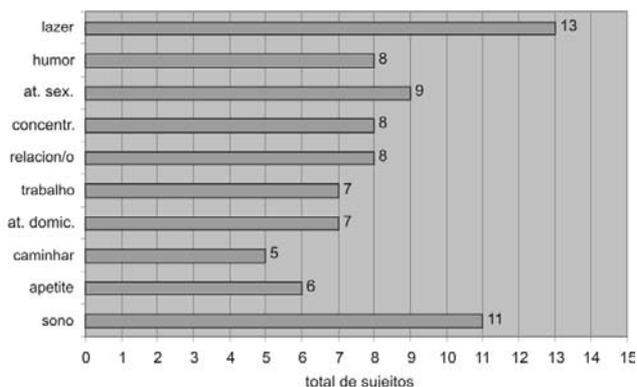
O maior índice de correlação desse estudo deu-se no grupo sintomático de estresse e de dor ($r = 0,90$) em relação ao tempo de trabalho no GRPAe como piloto de helicóptero, como demonstra o Gráfico 6. Vale salientar que nesse grupo comportam-se os sujeitos, entre os quais, com maior experiência de trabalho de atividade aérea.

Gráfico 6 - Correlação entre tempo de trabalho (meses) e escala de dor (EVA) referida na última semana.



O Gráfico 7 mostra as alterações gerais para melhor visualização da presença de qualquer alteração no desempenho das AVDs na última semana, tanto em sujeitos sintomáticos de dor como em assintomáticos.

Gráfico 7 - Caracterização em alterações, total ou parcial, nos desempenhos das AVDs na última semana.



Discussão

As prevalências encontradas nessa investigação suportam as hipóteses levantadas na literatura [7, 10, 11] no tocante as influências dos fatores de riscos ocupacionais na higidez dos pilotos de helicópteros, repercutindo, assim, na qualidade de vida desses trabalhadores e, conseqüentemente, na segurança de voo. Os fatores associados ao estresse também foram consistentes com os achados nesses estudos, incluindo fatores importantes como tempo de carreira, idade e aspectos da organização do trabalho como a produtividade.

Dentre as regiões corporais mais acometidas nos sujeitos sintomáticos de dor após um dia de trabalho estão as regiões

de coluna cervical, citados ombros e pescoço com 47% das queixas, e a coluna lombar (25% das queixas). Essas regiões foram também identificadas como relevantes em outro estudo [12], acrescentando-se os sintomas de membro inferior (3,1% das queixas de dor em regiões de tornozelos e pés), que se destacou nesse estudo com taxa semelhante ao das queixas em regiões de punhos e mãos (3,1%). Aparentemente, o desconforto ou dor nas regiões de colunas cervical (ombros e pescoço) e lombar são decorrentes das posturas adotadas por esses profissionais durante a atividade de pilotagem do helicóptero.

Na maior parte do tempo da atividade aérea, os tripulantes de comando mantêm o cotovelo direito em flexão e sem apoio para o antebraço, submetido à posição neutra para preensão do cíclico. Além disso, ocorre uma contração isométrica dos músculos do pescoço, coluna vertebral e membro superior, visando a estabilização do braço, de maneira a permitir que os movimentos precisos da mão sejam realizados. Também, para manter o olhar sobre o painel de instrumentos, acomodando ainda o suporte capacete de proteção, a manutenção da postura estática dos segmentos corporais proximais à cabeça requer considerável nível de contração muscular isométrica, o que predispõe a ocorrência de fadiga e desconforto muscular nessa região [12-15].

Uma outra possibilidade para a ativação muscular não-voluntária isométrica é a atividade muscular exercida com a finalidade de estabilizar a cabeça, ombros e braços, visando permitir os movimentos de punhos e mãos. Essa ativação muscular contínua gera mudanças metabólicas locais que podem levar a um padrão reflexo de propagação da dor [1, 16]. Por meio desse mecanismo, à medida que as fibras começam a se tornar fatigadas, outras fibras em cadeia são ativadas reflexamente, que também serão sobrecarregadas em decorrência da alta demanda física e cognitiva do trabalho.

No que diz respeito às variáveis envolvendo tempo de exposição ao trabalho (anos de profissão, horas de voo CIV), estresse e dor na última semana, a correlação significativa de 0,90 demonstra que níveis de estresse nas fases de “resistência” e “quase-exaustão” desencadeiam sintomas psicossomáticos. Contudo, a correlação moderada entre estresse e dor na última semana ($r = 0,61$), demonstra que dor e estresse podem ou não estar presentes concomitantemente. Ou seja, nos sujeitos assintomáticos de estresse (60%), três sujeitos não relataram qualquer tipo de dor na última semana (33,3%); outros três (33,3%) não referiram dor na última semana, porém, a memória subjetiva da dor, após um dia de trabalho, indicou duas citações para dor lombar e uma para região dos ombros. Já os assintomáticos de estresse, porém, com dor na última semana (33,3%), relataram diferentes intensidades da dor, sendo as regiões lombar e cervical as mais indicadas.

Nos sujeitos sintomáticos de estresse (40%), todos referem qualquer tipo de dor na última semana. Embora a sintomatologia psicológica de estresse foi prevalente no grupo em fase de “resistência”, o sujeito na fase de “quase-exaustão”

apresentou igualmente sinais físicos e psicológicos de estresse. Entre esses sujeitos estão os relatos de dor referida, em regiões de cabeça, mãos, abdominal, coxa, tríceps sural e pés, comumente indicados no questionário de Wisconsin.

Portanto, considera-se uma evidência desse estudo que as fases de “resistência” e de “quase-exaustão”, que se caracterizam por sintomatização de alterações fisiológicas decorrentes da percepção de um agente estressor, por um período superior a uma semana, demonstrando uma incapacidade psico-comportamental de enfrentamento da situação ou do agente de estresse e/ou uma sobrecarga orgânica devido à alta demanda cognitiva [7].

O fato de não haver nesse estudo a caracterização da fase “alerta” de estresse pode ser um indicativo de que os sujeitos assintomáticos de estresse, porém com memória da dor após um dia de trabalho, apresentem essa qualificação transitória. Pois, a fase de alerta é caracterizada por sintomas alarmes de cansaço que regridem após um período de repouso, restabelecendo-se, assim, a homeostase. Contudo, essa possibilidade não é uma afirmativa dessa análise. O estresse tal qual é compreendido na literatura trata-se de um processo, abrangendo esferas do complexo social-individual, ou seja, a forma com que o sujeito age e interage em seu ambiente de convívio com o outro e consigo mesmo.

A fase de “alerta” pode ser caracterizada como o instante em que o organismo percebe o agente estressor e ativa o sistema de “luta ou fuga”, reagindo com a liberação de adrenalina pelo Sistema Nervoso Autônomo Simpático, desencadeando hiper-ventilação, taquicardia e elevação da pressão arterial. Na fase de “resistência”, há uma latência do agente estressor com o organismo, que utiliza as reservas de energia adaptativa, caracterizando falta de concentração, mal-estar e dúvidas quanto a si mesmos, tornando o indivíduo mais suscetível a doenças. A fase de “quase-exaustão” qualifica o organismo enfraquecido, com manifestações de algumas patologias não tão graves, com baixa energia adaptativa à demanda do trabalho [17].

Conclusão

Portanto, esse estudo sobre o trabalhador piloto de helicóptero reporta ao estresse no ambiente de trabalho como uma desordem psicofisiológica, de natureza cumulativa, em face ao desempenho das tarefas e uma sensação de indisposição às altas exigências da atividade profissional. A correlação apreciável desse estudo ($r = 0,90$) para os itens dor e tempo de trabalho no GRPAe aponta para a relação estresse e dor no ambiente de trabalho, comprovando que quanto mais tempo de profissão, tanto maior apresentam-se a prevalência e a intensidade de sintomas dolorosos musculoesqueléticos.

Referências

- Walsh IA, Gil Coury H. Evolução espontânea de sintomas musculoesqueléticos relacionados ao trabalho: um estudo prospectivo. *Rev Bras Fisioter* 2002;6(3):155-158.
- Rosa GMM, Souza VCS, Pistarino LD, Gaban GA, Serafim AD, Faria ETB. Análise da influência do estresse no equilíbrio postural. *Fisioter Bras* 2004;5(1):50-54.
- Lipp, MN. Pesquisas sobre stress no Brasil: saúde, ocupações e grupos de riscos. 2a ed. Campinas: Papirus; 2001.
- Oliveira, CG, Nadal J. Transmissibility of helicopter vibration in the spines of pilots in flight. *Aviat Space Environ Med* 2005; 76(6): 576-580.
- Greenberg JS. Administração do estresse. 1a ed. Traduzida. São Paulo: Manole, 2002.
- Reinhart RO. Fit for flight: flight physiology and human factors for aircrew. 2a ed. Ames: Iowa state University Press; 1999.
- Loterio, CP. Percepção de comandantes de boeing 767 da Aviação Civil Brasileira sobre as repercussões das condições de trabalho na sua saúde [dissertação]. Rio de Janeiro: ENSP-FIOCRUZ; 1998.
- Lipp MN. Manual do inventário de sintomas de estresse para adultos de Lipp (ISSI). São Paulo: Casa do Psicólogo; 2003.
- Teixeira MJ, Pimenta CAM. Avaliação do paciente com dor. In: Teixeira et al. Dor: epidemiologia, fisiopatologia, avaliação síndromes dolorosas e tratamento. São Paulo: Grupo Editorial Moreira Júnior; 2001.
- Bernard BP. Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low-back [citado 24 october 2000]. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/niosh/ergosci1.html>>.
- Burnett AF, Naumann FL, Burton, EJ. Flight-training effect on the cervical muscle isometric strength of trainee pilots. *Aviat Space Environ Med* 2004; 75(7): 611-615.
- Sedat TA, Tubedar E, Demi AH, Teti KO, Akin A, Doral MN. Cervical and lumbar spinal changes diagnose in four-view radiographs of 732 military pilots. *Aviat Space Environ Med* 2003; 75(2): 154-157.
- Vicenzi Júnior L. Fisiologia do vôo de helicóptero. In: Curso Segurança de Vôo by Nvttec Institute. São Paulo; 2002. CD-ROM.
- Ang B, Linder J, Harms-Ringdahl K. Neck strength and myoelectric fatigue in fighter and helicopter pilots with a history of neck pain. *Aviat Space Environ Med* 2005; 76(4): 375-380.
- Graeber C, Connel LJ, Schreiber HG, Weiner EL. Aircrew sleep and fatigue in short-haul flight operations. In: Annual International Air Safety Seminar. Boston: Flight Safety Foundation; 1985.
- Santos Filho SB, Barreto SM. Atividade ocupacional e prevalência de dor osteomuscular em cirurgiões-dentistas de Belo Horizonte: contribuição ao debate sobre distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho. *Cad. Saúde Pública* 2001; 17(1):181-193.
- Cusatis Neto R, Lima JLM. Nível de estresse na Polícia Militar. *Fisioter Bras* 2003;4(2):108-116.