

O Piloto e o helicóptero: Efeitos de uma ergonomia ainda em desenvolvimento



DICAS
ANAC



O Piloto e o helicóptero:

Efeitos de uma ergonomia ainda em desenvolvimento

Carlos Gomes de Oliveira*

Pilotar um helicóptero é uma atividade que requer do piloto, além das habilidades intrínsecas para a realização de sua tarefa básica, a de pilotar, uma "habilidade corporal", para vencer as dificuldades impostas por um posto de trabalho, muitas vezes hostil ao seu corpo, sob o aspecto ergonômico.

Embora seja clara a preocupação dos pesquisadores em apontar para a prevalência de dores nas costas nesses profissionais, que atinge 90%, e, às vezes, esconde problemas importantes de coluna, pouco tem sido feito para alterar a ergonomia de seu posto de trabalho. Por exemplo, o termo *helicopter hunch*, ou "corcunda de helicóptero", foi atribuído, há alguns anos atrás, à forma que toma a coluna do piloto durante a pilotagem, necessária para manter suas mãos nos controles da aeronave. A vibração é um outro fator que vem sendo amplamente advogado como um dos principais desencadeadores dos problemas de coluna nesses profissionais.

É importante então conhecer os principais agentes que estressam o sistema muscular e esquelético do piloto, sua postura e coluna vertebral, em particular. Elucidar alguns aspectos relevantes relacionados a estes agentes e suas possíveis conseqüências sobre a saúde do piloto pode auxiliá-lo, na medida em que o mesmo pode adotar hábitos que visem a promover seu bem estar e evitar problemas futuros.

As doenças osteomusculares

As doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho (DORT) fazem parte de uma realidade amplamente difundida e revelam que movimentos repetitivos ou manutenção de posturas "ruins" que um indivíduo adota em sua atividade profissional, muitas vezes, redundam em dor durante sua jornada de trabalho, podendo se estender após seu fim, e mesmo persistir até nos momentos de descanso e lazer. Neste sentido, a postura que o piloto de helicóptero mantém durante o vôo, em que sustenta o tronco ligeiramente girado para a esquerda e, simultaneamente, ligeiramente inclinado para frente, pode conduzir a alterações posturais importantes da coluna vertebral.

De uma maneira simplificada, nossos músculos têm uma faixa de comprimento adequada em que trabalham, diminuindo e aumentando seu comprimento, de maneira a promover o movimento em uma boa amplitude. Ainda, os músculos têm propriedades mecânicas que, ao serem mantidos em um comprimento pequeno por muito tempo, tenderão a permanecer encurtados, o que promove restrição dos movimentos. A manutenção do tronco em uma postura constricta com rotação por período prolongado tende a produzir encurtamento unilateral da musculatura que sustenta o tronco, a qual está ligada à coluna vertebral. Isto pode conduzir à dor, e até mesmo ao desenvolvimento de alterações posturais, como tem sido revelado por pesquisas.

A importância do alongamento

Uma forma de se evitar que o encurtamento do(s) músculo(s) perdue(m) é alongá-lo(s) depois de cessada a atividade que o fez ficar encurtado.



Ilustração da postura que o piloto de helicóptero mantém durante o voo

Vibração é uma onda mecânica e, como tal, se propaga pela estrutura com a qual faz contato. O ramo de pesquisa que estuda os efeitos da vibração sobre o corpo humano é subdividido em duas partes, levando em conta o ponto de entrada da onda vibratória: a vibração transmitida pelas mãos e braços (HTV) e a transmitida pelo corpo inteiro (WBV). A WBV é a que é aplicada aos estudos com pilotos de helicóptero.

De forma simplificada, qualquer objeto submetido a um impacto (a vibração é uma onda cíclica de impacto) tem estruturas que respondem ao mesmo, que são formadas por molas e amortecedores. As propriedades mecânicas destes dois elementos (mola e amortecedor) vão definir de que maneira esta estrutura responderá à vibração. Uma das características da resposta de um sistema à vibração é a sua frequência de ressonância. Quanto mais próxima a frequência da vibração estiver da frequência de ressonância do objeto, este irá responder à vibração de maneira mais "intensa". Isto não é diferente para o corpo humano. Cada segmento corporal (mãos, pés, pernas, tronco etc.) pode ser considerado como um objeto isolado que responde de maneira distinta ao estímulo vibratório. Dessa forma, cada segmento também tem sua própria frequência de ressonância.

O dado mais relevante para pilotos de helicóptero é que a frequência de ressonância da coluna vertebral em seu eixo longitudinal (dos pés para a cabeça) está em uma faixa entre 4 e 8Hz ou entre 240 e 480 rpm. Esta faixa de frequência é a mesma da rotação do rotor principal da maioria das aeronaves de asa rotativa, o que, em última análise, predisporia a coluna vertebral a responder de maneira intensa à vibração, intensificando a uma força que comprime as estruturas da coluna, particularmente os discos intervertebrais, quando o indivíduo está sentado.

Um outro aspecto importante a ser destacado é a possível ação que os músculos que recobrem as vértebras podem ter em resposta à vibração. Isto implica em uma ação muscular cíclica, que contribuiria para o aumento da força de compressão nas estruturas da coluna. Tem sido comprovado ainda que o risco do desenvolvimento de problemas na coluna, sob efeito da vibração, aumenta quando o indivíduo recebe a vibração em uma postura inclinada ou em rotação.

E como minimizar os efeitos destes agentes?

novembro/2008

Em princípio, após a leitura deste texto não é difícil identificar que os exercícios de alongamento, principalmente para os músculos do tronco, mais especificamente das costas, são extremamente valiosos.

Alongar os músculos, além de evitar os problemas advindos da postura adotada durante o vôo, pode evitar os efeitos da vibração, uma vez que ajuda a manter os espaçamentos intervertebrais em níveis normais, diminuindo os efeitos da compressão.

É preciso considerar ainda que realizar atividade física regularmente mantém o sistema muscular em funcionamento, o que permite ao corpo responder de maneira satisfatória aos estresses físicos a que é submetido. Portanto, um programa de atividade física que contemple uma boa sessão de alongamento pode ajudar em muito ao piloto de helicóptero a enfrentar os desafios impostos pela sua atividade profissional.

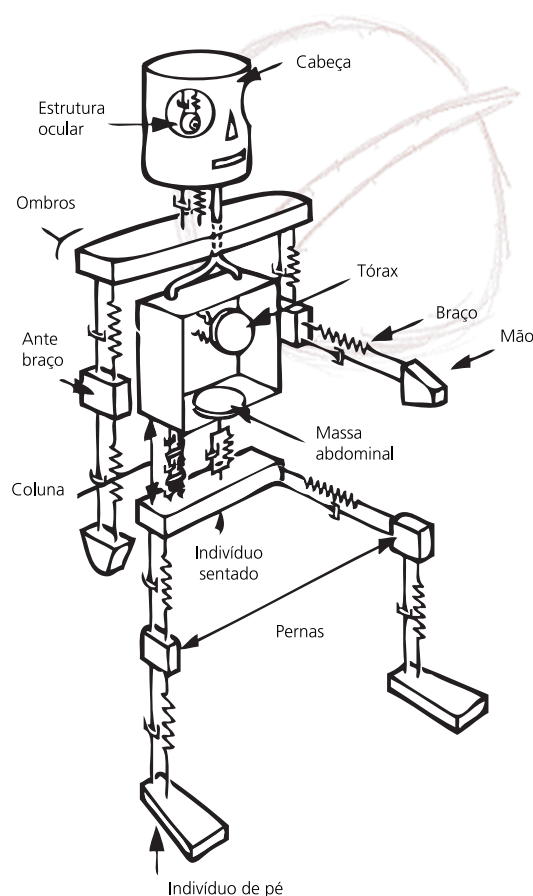


Ilustração do modelo mecânico para o corpo humano em resposta à vibração, constituído de segmentos estruturados com molas e amortecedores.

* Carlos Gomes de Oliveira é servidor da Gerência de Fatores Humanos na Aviação e Medicina de Aviação (GFHM - SSO/ANAC)

www.anac.gov.br