

Análise Eletromiográfica da Manobra de Ressuscitação Cardiopulmonar em Hipogravidade

**Nicholas Kluge Corrêa^{1,2}, Mariana Kloeckner Pires Dias^{1,2}, Gustavo Sandri Heidner²,
Ricardo Bertoglio Cardoso¹, Rafael Reimann Baptista^{1,2}, Thais Russomano¹**

¹*Centro de Microgravidade, Faculdade de Engenharia, PUCRS,* ²*Faculdade de Educação Física e Ciências do Desporto, PUCRS*

Resumo

Introdução

Com a possibilidade iminente de missões de longa duração, como a exploração de Marte, se faz necessário o desenvolvimento de técnicas para socorrer emergências médicas a bordo de missões espaciais tripuladas (DALMARCO et al., 2006).

Em ocorrência de paradas cardiorrespiratórias, é de suma importância a rápida e efetiva realização da manobra de reanimação cardiopulmonar (ASHTON, 2002). Para tanto, o correto condicionamento dos padrões musculares utilizados é essencial, de forma a garantir a capacidade do socorrista em realizar a compressão torácica (PARADIS et al., 1989).

O presente estudo, realizado no Laboratório de Biomecânica Aeroespacial (NUBA) do Centro de Microgravidade- FENG/PUCRS, em parceria com a Faculdade de Educação Física e Ciências do Desporto (FEFID), visa a utilizar técnicas de eletromiografia e suspensão corporal para a análise dos grupos musculares envolvidos na RCP em diferentes ambientes gravitacionais.

Metodologia

Para a realização do estudo, foram utilizados: 1) um manequim de RCP, equipado com um sistema de mensuração de compressão torácica; 2) um sistema de suspensão, montado em barras de aço carbono em forma piramidal de base 3000mm x 2260mm, e altura de 2000mm; 3) Eletromiógrafo de 4 canais da empresa Miotec®, para o monitoramento dos potenciais de ação do sarcolema; 4) Monitor de frequência cardíaca (FC) da marca Polar.

Trinta voluntários saudáveis, com idades entre 18 e 30 anos e do sexo masculino, foram selecionados, os quais participaram de dois dias de coletas. No primeiro, os voluntários realizaram a ambientação com a pesquisa, a avaliação física e a coleta de dados inicial. Ambientação: foi assinado o termo de consentimento e a instrução quanto às manobras a serem realizadas. Avaliação: foram feitas as marcações e a tricotomia dos pontos anatômicos para a colocação dos eletrodos de superfície e obtidas às mensurações antropométricas de cada indivíduo. Coleta: foram adquiridos sinais da CVM, a FC de repouso e pós esforço, e executadas as manobras de RCP em 1G e HipoG (Figura). No segundo, foram coletados os dados da manobra em hipogravidade simulada (Marte).

Para a análise estatística dos dados, foi utilizado o programa GraphPad InStat versão 3.00 para Windows (GraphPad Software, San Diego California USA).



Figura: Manobra realizada em simulação de hipogravidade (Marte)

Resultados Parciais

Foram coletados 25 voluntários, dos quais 15 já completaram todos os dias de coleta. Dos 15 completos, foi verificada uma diferença significativa, quando comparando 1G e HipoG, quanto: 1) a Média ($P < 0,05$); 2) o número de compressões ($P < 0,05$); 3) a variação da FC ($P < 0,01$); 4) a escala de Borg ($p < 0,01$); a média de profundidade de compressão torácica ($P < 0,01$). A análise da ativação eletromiográfica dos músculos não demonstrou nenhuma significância estatística.

Conclusão

Os resultados parciais deste estudo demonstraram que o esforço dos voluntários, durante a manobra de RCP em ambiente de hipogravidade, causou alterações fisiológicas na frequência cardíaca, na percepção subjetiva de exaustão, e na qualidade em que a massagem cardíaca é executada. Não foram encontradas diferenças significativas nas ativações musculares, o que se acredita ter relação com as similaridades cinesiológicas do esforço físico realizado nos ambientes gravitacionais observados. Com base nesses

resultados, conclui-se que é necessária a finalização das coletas iniciais, bem como um aumento da amostra, de forma a permitir a melhor compreensão dos aspectos fisiológicos estudados.

Referências

Ashton A; McCluskey A; Gwinnutt CL; Keenan AM. Effect of rescuer fatigue on performance of continuous external chest compressions over 3 min. **Resuscitation**. 2002; 55(2):151-155

Dalmarco, G, Russomano T, Calder A, Falcão, F, Azevedo D, Sarkar S, Evetts S, Moniz S. **Evaluation of external cardiac massage performance during hypogravity simulation**. In: IEEE 2006 International Conference of the Engineering in Medicine and Biology Society, 2006, New York.

Paradis NA, Martin GB, Goetting MG, Rosenberg JM, Rivers EP, Appleton TJ, et al. Simultaneous aortic, jugular bulb, and right atrial pressures during cardiopulmonary resuscitation in humans. insights into mechanisms. **Circulation**. 1989;80(2):361-8.