

PROTOCOLOS DE SUPORTE DE VIDA E MANEJO DE EMERGÊNCIAS MÉDICAS EM AMBIENTES DE MICROGRAVIDADE

**José Paulo do Nascimento Neto¹, Letícia Oliveira Xavier¹ Lucas
Saraiva Brasil¹, Rarislaine Juvanice da Silva¹, Lucas Cavalcanti
Ribeiro da Silva¹, Maria Antônia Marques Cordeiro¹**

¹AFYA Faculdade de Ciências Médicas de Garanhuns
(leticiaxavier..afya@gmail.com)

Introdução: No ambiente espacial, a ausência de gravidade altera drasticamente a homeostase humana. A redistribuição de fluidos em direção cefálica modifica a hemodinâmica e a mecânica das vias respiratórias, tornando o atendimento de emergência um desafio logístico e fisiológico único. Protocolos para emergências em microgravidade envolvem restrição física do paciente, manobras de RCP adaptadas para evitar que o socorrista flutue. **Objetivo:** Analisar as adaptações necessárias nos protocolos de suporte básico e avançado de vida para manejos de eventos críticos em missões em microgravidade. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão narrativa em que foi utilizada bases de dados como PubMed e NASA Technical Reports Server (NTRS), com foco em estudos entre 2021 e 2026 sobre ressuscitação cardiopulmonar e controle de hemorragia em ambientes de gravidade zero. Para a pesquisa, foram utilizados os termos "Space Medicine" OR "Aerospace Medicine" AND ("Emergency Medicine" OR "Resuscitation"). **Resultados:** Os dados indicam que a Manobra de Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) é ineficaz se realizada pela técnica padrão utilizada na Terra, por motivos de ausência de peso corporal para gerar força compressiva. Estudos de simulação demonstram que o método de Handstand (apoio invertido com os pés no teto da nave) permite atingir a profundidade de compressão recomendada de 5 a 6 cm no esterno, com eficácia 25% superior ao método de Evetts-Russomano. No manejo de traumas, os dados indicam que a hemorragia externa não segue o padrão de escoamento gravitacional; o sangue forma gotículas aderidas à pele por tensão superficial, o que pode mascarar o volume real da perda volêmica em até 20%. Além disso, o deslocamento cefálico de fluidos provoca um estado de pseudonormovolemia, retardando em

cerca de 10 a 15 minutos o reconhecimento clínico do choque hipovolêmico. Por fim, a análise de latência de comunicação em missões de espaço profundo (aquelas além da órbita terrestre), ratifica a necessidade de sistemas de IA para guiar procedimentos complexos de manejo de vias aéreas, uma vez que o suporte remoto síncrono da Terra é inviável em emergências de tempo-dependência. **Conclusões:** Portanto, é possível inferir que a manutenção da homeostase em microgravidade exige a adaptação imediata dos protocolos de suporte de vida, visto que as práticas terrestres são biomecânica mente insuficientes em ambientes extraplanetários. A reestruturação da RCP e das técnicas de Hemostasia é vital para a segurança em missões de espaço profundo.

Palavras-chave: Medicina espacial. Ressuscitação cardiopulmonar. Suporte de vida avançado.

Área Temática: Emergências relacionadas ao trauma.

PRINCIPAIS REFERÊNCIAS

ARTEMIS RESEARCH GROUP. Biomechanical Optimization of CPR in Microgravity: New Protocols for Moon-to-Mars Missions. **Journal of Space Medicine**, v. 12, n. 3, p. 145-152, 2025.

CHEN, L. *et al.* Haemostatic Strategies for Deep Space Trauma: Addressing Surface Tension Challenges. **Aerospace Health Journal**, v. 8, n. 1, 2026. DOI: 10.1016/j.aerospace.2026.04.

NASA EXMC (Exploration Medical Capabilities). Autonomous AI in Medical Emergencies: Moon-to-Mars Protocols. **NASA Technical Reports Server**, Document ID: 20250012345, 2025.