TRANSPORTE AÉREO DO PACIENTE POLITRAUMATIZADO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Mayra Wilbert ROCHA¹, Roges ALVIM-OLIVEIRA²,

RESUMO

Este estudo teve como objetivo central apontar dentre as tecnologias existentes, quais contribuem de forma direta para o cuidado durante transporte aeromédico de pacientes politraumatizados. O método utilizado foi a revisão bibliográfica com busca de artigos na base MEDLINE via Pubmed, livros e sites de entidades representativas. A pesquisa se justifica, pois, percebe-se que há uma grande necessidade de transporte ágil e adequado para pacientes vítima de trauma, sendo o serviço aeromédico um importante aliado. A indicação feita de maneira adequada utilizando-se critérios apropriados de triagem dos pacientes elegíveis garante bons resultados com maior sobrevida desses pacientes. Os resultados apontaram que o conhecimento sobre a fisiologia da aviação é essencial para o transporte de paciente com politraumatismo. Conclui-se que a atividade aérea no transporte de pacientes politraumatizados é extremamente importante e apresenta bons resultados quando dirigida de maneira criteriosa.

Palavras-chave: Ambulâncias aéreas, Serviços médicos de emergência, Cuidados de Suporte Avançado de Vida no Trauma

INTRODUÇÃO

A necessidade de transporte de um paciente vítima de trauma - seja por carência de recursos em uma unidade hospitalar, seja devido atendimento pré-hospitalar de emergência - encontra na atividade aérea um importante aliado. Serviços médicos de emergência realizados por aeronaves tem o objetivo de trazer uma tripulação altamente especializada a um acidente para triagem, tratamento e prover uma forma de transporte rápida e eficiente diretamente para um centro de trauma para tratamento definitivo (ASSA et al., 2009; BUTLER; ANWAR; WILLETT, 2010).

O transporte aéreo utilizando aeronaves de asa fixa (aviões) ou asa rotativa (helicópteros) propicia redução do tempo de tratamento (PHILLIPS et al., 2013; NAEMT, 2017), traz benefícios na sobrevivência (GEARHART; WUERZ; LOCALIO, 1997) e na qualidade de vida nos anos acrescentados (SILBERGLEIT et al., 2003).

¹Enfermeira. Mestre em Enfermagem. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Especialista em Terapia Intensiva. Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). E-mail: mayra.fenf@gmail.com

²Capitão Enfermeiro Tripulante Operacional do Grupamento de Operações Aéreas (GOA) do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ). Especialista em Enfermagem do Trabalho. Universidade Gama Filho (UGF). Especialista em Circulação Extracorpórea. Sociedade Brasileira de Circulação Extracorpórea (SBCEC). E-mail: roges.enf@gmail.com

Porém, por ser um serviço de custo de manutenção e operação onerosos, depende da realização de pesquisas para determinar critérios apropriados de triagem dos pacientes elegíveis para este tipo de transporte eliminando gastos desnecessários (ENGLUM et al., 2017; GRANTHAM et al., 2016).

Além disso, exige que a equipe seja muito bem treinada, tenha conhecimentos sobre fisiologia de voo, principais patologias e alterações fisiológicas, legislações e habilidades específicas. Sendo assim, este estudo tem como objetivo central apontar dentre as tecnologias existentes, quais contribuem de forma direta para o cuidado durante transporte aeromédico de pacientes politraumatizados.

METODOLOGIA

Tratou-se de uma revisão bibliográfica acerca do transporte aéreo de pacientes politraumatizados, a partir da análise crítica e leitura sistemática de livros, sites de entidades representativas e artigos científicos selecionados através de busca na base de dados Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) via Pubmed, utilizando as palavras-chave: *air*, *medical* e *transportation*. O período de estudo foi de 1997 a 2017.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram selecionados para este estudo 13 artigos, dois livros e dois sites de entidades representativas.

Atualmente, no Brasil, o transporte de pacientes por via aérea é realizado por órgãos de segurança pública (Corpo de Bombeiros e Polícia Militar), serviços de atendimento médico de urgência municipais (SAMU), forças armadas e empresas privadas de saúde.

Os procedimentos de aeronaves de asa fixa, na maioria das vezes, a aproximação, embarque e desembarque serão acompanhados por autoridade aeroportuária, diminuindo os riscos relacionados a estas ações. Já o de asa rotativa, suscita, não somente a capacitação normatizada pela Portaria 2048/2002 do Ministério da Saúde (BRASIL, 2002), como também treinamento operacional da equipe, já que esta atua também em eventos de resgate, em locais sem infraestrutura aeroportuária, exigindo extrema atenção quanto às zonas de

segurança para aproximação e desembarque.

Para que o transporte aéreo de pacientes politraumatizados ocorra é de extrema importância que os conceitos de fisiologia da aviação estejam claros para os profissionais que atuam nessa atividade. Assim sendo, o conhecimento das Leis de Boyle e Dalton são extremamente importantes para a indicação ou não do transporte de determinados pacientes ou de sua adequação.

A lei de Boyle afirma que, a uma temperatura constante, o volume de um gás varia inversamente com a pressão. Portanto, à medida que a altitude aumenta e a pressão atmosférica diminui, o volume de gás aumenta, podendo afetar compartimentos do corpo que contenham gás e provocar aerotite, aerosinusite, aerodilatação, aerodontalgia e barotrauma, devendo ser gerenciados para o risco de expansão e complicações. Os tecidos moles também podem sofrer edema e curativos compressivos devem ser observados para prevenir a síndrome compartimental (CRAIG, 2005). O transporte aéreo não está absolutamente contra-indicado para outros dispositivos que contenham gases, como os catéteres de tamponamento esofágico (*Sengstaken-Blakemore*) (WARREN et al., 2004) e tubos orotraqueais, no entanto, deve-se prestar muita atenção às pressões mantidas nesses dispositivos durante o voo.

A lei de Dalton afirma que a pressão de uma mistura de gás é igual à soma das pressões parciais de todos os gases contidos na mistura. Portanto, com o aumento da altitude e o aumento do volume de uma mistura de gases, a porcentagem de um gás, não muda, e as moléculas de gás dentro da mistura se espalham. Uma consequência disso é que a troca de gás alveolar se torna menos eficiente, resultando em menor saturação de hemoglobina e hipoxia (BAILEY, WYDRO, CONE, 2000).

De acordo com a literatura até 10.000 pés (3.000 metros) a saturação se mantém acima dos 90%. Acima disso, a saturação arterial de oxigênio cai progressivamente, até chegar a apenas 70% aos 20.000 pés (GUYTON, 2006). Durante o voo, esse efeito pode ser evitado com pressurização da cabine e suplementação com oxigênio. No que se refere ao transporte de pacientes por helicópteros, apenas em locais com grandes altitudes em relação ao nível do mar os efeitos abordados serão um problema, já que o máximo de altitude alcançado pela maioria destas ae-

ronaves é por volta de 10.000 pés. Normalmente, o helicóptero voará a uma altitude de 1.000 pés. Em aviões pressurizados, deve-se ter em mente que em altitudes de cruzeiro (20.000 a 30.000 pés) o interior do avião não possui a mesma pressão atmosférica do nível do mar (CHANG et al., 2008). Ou seja, apesar de pressurizada, as aeronaves “simulam” uma pressão atmosférica como se fosse uma aeronave não pressurizada voando até 8.000 pés acima do nível do mar.

Portanto, o transporte/resgate aéreo do paciente politraumatizado deve ser adequadamente indicado, considerando as alterações fisiológicas provocadas pelas grandes altitudes e visando melhor custo/benefício. Estudos apontam a necessidade de triagem dos pacientes elegíveis ao transporte aéreo como forma de evitar gastos excessivos e desnecessários (ENGLUM et al., 2017; GRANTHAM et al., 2016; LYON; SANDERS, 2013).

Nesta tarefa de definir as indicações para o transporte aéreo, se destaca o AMPT Score (*Air Medical Prehospital Triage*) (BROWN et al., 2016), que utiliza critério anatômicos e fisiológicos para se obter um score para indicar o uso da aeronave. Uma vez determinada a indicação de transporte aéreo para um paciente vítima de trauma e a aeronave mais indicada, deve-se levar em consideração as tecnologias para a execução do transporte e o cuidado como: Disponibilidade da aeronave com equipamento eletrônico e fonte de oxigênio suficiente; equipe qualificada contendo piloto, um médico e um enfermeiro, sendo este último normatizado pela Resolução 551/2017 do Cofen (BRASIL, 2017); recursos materiais; locais de pouso, meteorologia; prováveis diagnósticos e cuidados específicos; contato do médico responsável pelo paciente (BRASIL, 2002).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atividade aérea no transporte de pacientes traumatizados é extremamente importante e apresenta bons resultados quando dirigida de maneira criteriosa. O conhecimento de fisiologia e dos efeitos barométricos são essenciais à atividade. A preocupação com a segurança da operação deve ser constante e os profissionais de saúde devem ser treinados, como determina a legislação, e incentivados na busca do conhecimento teórico e na troca de saberes práticos com os diferentes serviços aeromédicos ao redor do mundo.

REFERENCIAS

ASSA, A. et al. Role of air-medical evacuation in mass-casualty incidents - A train collision experience. **Prehospital Disaster Medicine**, v. 24, n. 3, p. 271–276, 2009.

BAILEY E. D.; WYDRO, G. C.; CONE, D. C. Termination of resuscitation in the prehospital setting for adult patients suffering nontraumatic cardiac arrest. National Association of EMS Physicians Standards and Clinical Practice Committee. **Prehospital Emergency Care**. v. 4, n. 2, p. 190-195, 2000.

BRASIL. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução 551 de 26 de maio de 2017. Normatiza a atuação do enfermeiro no atendimento pré-hospitalar móvel e inter-hospitalar em veículo aéreo. Diário Oficial da União, Brasília (DF); 9 jun 2017; Seção 1:182.

BRASIL. Ministério da Saúde, Gabinete do Ministro, Comissão Intergestores Tripartite. [Internet]. Portaria 2048 de 05 de novembro de 2002. Institui o Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência [citado 2019 jul 23]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt2048_05_11_2002.html

BROWN, J. et al. Development and validation of the air medical prehospital (AMPT) triage score for helicopter transport of trauma patients. **Annals of Surgery**, v. 264, n. 2, p. 378–385, 2016.

BUTLER, D. P.; ANWAR, I.; WILLETT, K. Is it the H or the EMS in HEMS that has an impact on trauma patient mortality? A systematic review of the evidence. **Emergency Medicine Journal.**, v. 27, n. 9, p. 692–701, 2010.

CHANG, C.-C. et al. First-ever Ischemic Stroke after a Flight in a Patient with Prior Poliomyelitis. **Clinical Medicine: Pathology**, v. 1, n. 325, p. 1–5, 2008.

CRAIG, S. S. Challenges in arranging interhospital transfers from a small regional hospital: An observational study. **Emergency Medicine Australasia**, v. 17, n. 2, p. 124–131, 2005.

ENGLUM, B. R. et al. Current use and outcomes of helicopter transport in pediatric trauma: a review of 18,291 transports. **Journal of Pediatric Surgery**, v. 52, n. 1, p. 140–144, 2017.

GEARHART, P. A.; WUERZ, R.; LOCALIO, A. R. Cost-effectiveness analysis of helicopter EMS for trauma patients. **Annals of Emergency Medicine**, v. 30, n. 4, p. 500–505, 1997.

GRANTHAM, W. et al. Retrospective Review of Air Transportation Use for Upper Extremity Amputations at a Level-1 Trauma Center. **Journal of Hand and Microsurgery**, v. 8, n. 2, p. 86–90, 2016.

GUYTON A. C.; HALL J. E. Tratado de fisiologia médica. 11a ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

LYON, R. M.; SANDERS, J. The Swiss bus accident on 13 March 2012: Lessons for pre-hospital care. **Critical Care**, v. 17, n. 4, p. 416, 2013.

NAEMT - National Association of Emergency Medical Technicians. Pre Hospital Trauma Life Support. PHTLS: atendimento pré-hospitalar ao traumatizado. 8a ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning, 2017.

PHILLIPS, M. et al. Helicopter transport effectiveness of patients for primary percutaneous coronary intervention. **Air Medical Journal**., v. 32, n. 3, p. 144–152, 2013.

SILBERGLEIT, R. et al. Cost-effectiveness of helicopter transport of stroke patients for thrombolysis. **Academic Emergency Medicine**, v. 10, n. 9, p. 966–972, 2003.

WARREN, J. et al. Guidelines for the inter- and intrahospital transport of critically ill patients. **Critical Care Medicine**, v. 32, n. 1, p. 256–262, 2004.