

CONAER

CONGRESSO AEROMÉDICO

América Latina

Publicação dos Anais

4º Congresso Aeromédico - América Latina

Brasil | Goiânia | Volume 4 | JUN 2024

doi 10.29327/1448528



Associação Parceira



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Even3 Publicações, PE, Brasil)

A532 Congresso Aeromédico (CONAER) - América Latina (4.: 2024 : Goiânia, GO)

Anais do 4º Congresso Aeromédico - América Latina [Recurso digital] /
Organização de Eduardo Alexandre Beni, Paulo Cesar Segalla. – Goiânia:
Evoluigi Treinamento e Desenvolvimento, 2024.

ISBN 978-65-5941-467-3

ISSN 2764-3395

DOI 10.29327/1448528

1. Transporte Aeromédico - Congresso. 2. Resgate Aéreo. 3. Serviço
Aeromédico.

CDD 610.284

SUMÁRIO

Volume 4, 2024

ARTIGOS CIENTÍFICOS

23 artigos publicados

A1 – A ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NO ATENDIMENTO AEROMÉDICO

Autores: Ricardo Fellipe Parolin de Moura, Mariana Conrado Mello Fernandes

DOI: 10.29327/1448528.4-1

A2 – ANÁLISE DO TRANSPORTE AÉREO DE ÓRGÃOS VITAIS E TECIDOS NA GESTÃO SOAER/SES-RJ

Autores: Fabio Braga Martins, Rodrigo Mendes Medina, Alzira Bruna Silva, Rogerio Cosendey Perlingeiro, Danielli Braga de Mello

DOI: 10.29327/1448528.4-2

A3 – ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NO SERVIÇO AEROMÉDICO: DESAFIOS, REGULAMENTAÇÕES E PERSPECTIVAS PARA A EXCELÊNCIA NA ASSISTÊNCIA

Autor: Bruna Guinaire Arcas Tarraga

DOI: 10.29327/1448528.4-3

A4 – A IMPORTÂNCIA DA CAPACITAÇÃO DOS OPERADORES DE SUPORTE MÉDICO NA ASSISTÊNCIA ÀS VÍTIMAS ENCARCERADAS

Autores: Mônica Beatriz Ortolan Libardi, Herberth Jessie Martins, Leonardo Gomes Menezes, Maurício Medeiros Lemos, José Lúcio de Sousa Macedo

DOI: 10.29327/1448528.4-4

A5 – AVALIAÇÃO EM ENFERMAGEM PARA A SEGURANÇA DO PACIENTE NO TRANSPORTE AÉREO INTER-HOSPITALAR: REVISÃO DE ESCOPO

Autores: Mayra Wilbert Rocha, Adriana Ouverney Braz, Patriny Marcelle Mariano Gomes, Graciele Oroski Paes

DOI: 10.29327/1448528.4-5

A6 – AVANÇOS E DESAFIOS NA HEMOTRANSFUSÃO EM RESGATE E TRANSPORTE AEROMÉDICO

Autores: Bruna Guinaire Arcas Tarraga, Amanda Cardoso Moreira, Laiza Victória Padovan Amorim, Víctor Grave Rodrigues

DOI: 10.29327/1448528.4-6

A7 – AVIAÇÃO PÚBLICA DO BEM – PROPOSTA DE ATUAÇÃO DO TRANSPORTE AÉREO DE ÓRGÃOS E TECIDOS NAS UNIDADES DE AVIAÇÃO PÚBLICA DO BRASIL

Autores: Fabio Braga Martins, Rodrigo Mendes Medina, Adalberto Sobral Neiva, Ana Carolina Favre da Silva, Danielli Braga de Mello

DOI: 10.29327/1448528.4-7

1º- ARTIGO PREMIADO – 4º CONAER – 2024

A8 – CHECKLIST PARA UMA VENTILAÇÃO MECÂNICA SEGURA DURANTE TRANSPORTE AEROMÉDICO

Autores: Ana Paula Campelo Cavalcante, Antonio Ruberval Faria

DOI: 10.29327/1448528.4-8

A9 – COMPETÊNCIAS E QUALIFICAÇÃO DE ENFERMEIROS NO TRANSPORTE AEROMÉDICO, GARANTINDO A EFICÁCIA E SEGURANÇA EM EMERGÊNCIAS AEROESPACIAIS

Autores: Celine Esmeralda Incapoma Quispe, Bruna Guinaire Arcas Tarraga

DOI: 10.29327/1448528.4-9

A10 – CUSTO OPERACIONAL DAS MISSÕES DE RESGATE AEROMÉDICO DESEMPENHADAS PELO COMANDO DE AVIAÇÃO “JOÃO NEGRÃO” DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO NO ANO DE 2023

Autores: Roberto José dos Santos Ribeiro, Jocinaldo Lopes, Fabiana Maria Ajar, Regis Campos Marques

DOI: 10.29327/1448528.4-10

2º- ARTIGO PREMIADO – 4º CONAER – 2024

SUMÁRIO

Continuação

A11 – DESAFIOS E VANTAGENS DA TRANSFUÇÃO DE SANGUE TOTAL EM PACIENTES CRÍTICOS

Autores: Gabriel Tomaz Barreto, Hugo Hortêncio Lima de Araújo, Luiza Mayer Silva, Rafaela de Paiva Silva, Renan Vargas Rodrigues Machado

Orientadora: Prof^a. Amanda Cardoso Moreira.

DOI: 10.29327/1448528.4-11

A12 – GERENCIAMENTO DA FADIGA EM PROFISSIONAIS AEROMÉDICOS: ESTRATÉGIAS E DESAFIOS PARA ASSEGURAR SEGURANÇA E SAÚDE NO AMBIENTE DE TRABALHO

Autores: Bruna Guinaire Arcas Tarraga, Amanda Cardoso Moreira, Laiza Victória Padovan Amorim

DOI: 10.29327/1448528.4-12

A13 – O QUE É PRECISO PARA SE TORNAR UM ENFERMEIRO DE VOO?

Autoras: Jessyca de Almeida Campos Rodrigues, Angélica Veiga de Oliveira, Fabio José de Almeida Guilherme

DOI: 10.29327/1448528.4-13

A14 – PERFIL DOS PACIENTES ATENDIDOS PELO SERVIÇO AEROMÉDICO DOS CAMPOS GERAIS

Autores: Wesley Lirani, Marcelo Guerrante Guimarães

DOI: 10.29327/1448528.4-14

A15 – PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES AERORREMOVIDOS DE UMA EMPRESA PRIVADA EM MANAUS, AMAZONAS

Autores: Lie Tonaki, Silvio Cezar da Silva Moreira, Antônio Viana de Oliveira Junior, Edson dos Santos Rodrigues

DOI: 10.29327/1448528.4-15

A16 – PROPOSTA DE PROTOCOLO PARA REALIZAÇÃO DE AMPUTAÇÃO DE MEMBROS NA CENA

Autores: Régis Campos Marques, Davi Emmanoel De Moura, Fabiana Maria Ajjar, Rogerio Fernandes Dantas, Jocinaldo Lopes

DOI: 10.29327/1448528.4-16

A17 – RESGATE AÉREO E APENDICITE: UM OLHAR SOBRE AS PESQUISAS FEITAS NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Autores: Wilke Souza Menezes, Paulo Henrick Gomes Monte, João Paulo Bentes de Sales, Vanderson Mello Tavares da Silva, Fernanda Sena de Trolly

DOI: 10.29327/1448528.4-17

A18 – TECNOLOGIAS DE SUPORTE EXTRACORPÓREO – ECMO: AVANÇOS E APLICAÇÕES NO TRANSPORTE AEROMÉDICO

Autores: Bruna Guinaire Arcas Tarraga, Amanda Cardoso Moreira

DOI: 10.29327/1448528.4-18

A19 – TRANSFUÇÃO DE HEMOCOMPONENTES NO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR: UMA ABORDAGEM NO CONTEXTO DO TRANSPORTE AEROMÉDICO

Autores: Breno de Almeida Moura, Mateus Caldeira Barbosa, Rosana Aguiar Cossenzo, Camila de Aguiar Lima Fernandes

DOI: 10.29327/1448528.4-19

3º- ARTIGO PREMIADO – 4º CONAER – 2024

A20 – TRANSPORTE AEROMÉDICO DE PACIENTES COM ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO ISQUÊMICO E SEUS DESAFIOS NO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR

Autores: Breno de Almeida Moura, Thamyres de Carvalho Rufato, Ana Claudia Leite da Silva Ferreira, Julio Boriollo Guerra

DOI: 10.29327/1448528.4-20

A21 – TRANSPORTE AEROMÉDICO E INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA: UMA ANÁLISE DOS ESTUDOS REALIZADOS NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Autores: Wilke Souza Menezes, Paulo Henrick Gomes Monte, Diego Rayan Teixeira de Souza, Matheus da Silva Ferreira, Samuel Oliveira de Amorim

DOI: 10.29327/1448528.4-21

A22 – TRANSPORTE AEROMÉDICO: ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DE PRODUÇÕES NACIONAIS E INTERNACIONAIS NA SAÚDE

Autores: Rayson Marcelo Fernandes de Lima, Clara dos Santos Paiva, Raquel Hillary Silva Costa, Luan Keven da Silva Fernandes, Lívia Keismanas de Ávila

DOI: 10.29327/1448528.4-22

A23 – ULTRASSOM POINT-OF-CARE NA MEDICINA DE EMERGÊNCIA: AMPLIANDO HORIZONTES NO TRANSPORTE AÉREO DE VÍTIMAS

Autores: Breno de Almeida Moura, Mateus Caldeira Barbosa, Rosana Aguiar Cossenzo, Camila de Aguiar Lima Fernandes

DOI: 10.29327/1448528.4-23

RELATOS DE CASO

14 relatos de caso publicados

R1 – AS DIFICULDADES DO RESGATE AEROMÉDICO EM CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS DESFAVORÁVEIS

Autores: Jonatha Santiago de Lima Oliveira, Luiz Alberto Farias de Lima, Renata Caxito Freias, Débora Torres Neri Soares, Thays Daher Vasconcelos

DOI: 10.29327/1448528.4-24

R2 – ASSISTÊNCIA À PUÉRPERA E AO RECÉM-NASCIDO EM ALDEIA INDÍGENA NO INTERIOR DO ACRE

Autores: Jonatha Santiago de Lima Oliveira, Beatriz Bispo do Carmo, Josiele dos Santos Rodrigues, Italo Mendes de Lima, Luiz Alberto Farias de Lima

DOI: 10.29327/1448528.4-25

R3 – DESAFIOS E SOLUÇÕES NO TRANSPORTE AEROMÉDICO NA AMAZÔNIA A BORDO DE AERONAVES ANFÍBIAS: RELATO DE DUAS DÉCADAS DE EXPERIÊNCIA

Autores: Silvio Cezar da Silva Moreira

DOI: 10.29327/1448528.4-26

R4 – ELABORAÇÃO DE PROTOCOLOS ASSISTENCIAIS DO SAMU 192 NACIONAL, AO MINISTÉRIO DA SAÚDE: SERVIÇO AEROMÉDICO

Autoras: Mônica Beatriz Ortolan Libardi, Lilyan Paula de Sousa Teixeira Lima, Herberth Jessie Martins, Leonardo Gomes Menezes, Maurício Medeiros Lemos

DOI: 10.29327/1448528.4-27

3º- RELATO PREMIADO – 4º CONAER – 2024

R5 – INTUBAÇÃO DIGITAL: UM MÉTODO PARA USO NO SERVIÇO AEROMÉDICO

Autores: Pierre Souza Novais, Douglas Alfredo Pereira Arantes, Daniel Augusto de Souza Rodrigues, Flavia Kariny Aparecida Gomes, Bruna Cristina de Oliveira Dayrell

DOI: 10.29327/1448528.4-28

R6 – NUANCES DO MANEJO DA VIA AÉREA DIFÍCIL NO TRANSPORTE AÉREO DE PACIENTES: RELATO DE CASO

Autores: Renata Maria de Nassau e Braga, Dianne Leite Ramos, Antônio José Marinho Cedrim Filho

DOI: 10.29327/1448528.4-29

R7 – O DESAFIO DA REALIZAÇÃO DE AMPUTAÇÃO DE MEMBROS NA CENA COM USO DO RECURSO AEROMÉDICO

Autores: Régis Campos Marques, Davi Emmanoel de Moura, Fabiana Maria Ajjar, Rogério Fernandes Dantas, Jocinaldo Lopes

DOI: 10.29327/1448528.4-30

1º- RELATO PREMIADO – 4º CONAER – 2024

R8 – RESGATE AEROMÉDICO DE CRIANÇA VÍTIMA DE QUEDA EM ALDEIA NO INTERIOR DO ACRE

Autores: Jonatha Santiago de Lima Oliveira, Júlia Beatriz Xavier do Nascimento, Katrinny Maria Teodoro Souza, Toniel Alves de Souza, Manoel Alves Cavalcanti de Albuquerque Neto

DOI: 10.29327/1448528.4-31

R9 – RESGATE AEROMÉDICO DE PACIENTE GRANDE QUEIMADO, VÍTIMA DE ACIDENTE AÉREO EM CIDADE DO INTERIOR DO ACRE

Autores: Jonatha Santiago de Lima Oliveira, Giovanna Bernardi Gonçalves Oliveira, Rogéria Rodrigues de Figueiredo, Toniel Alves de Souza, Denise Evily Fontes Gomes

DOI: 10.29327/1448528.4-32

R10 – RESGATE AEROMÉDICO DE PACIENTE COM SUSPEITA DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO EM ÁGUAS ABERTAS

Autores: Leticia Rego Dalvi, Bruno Vale de Souza, Cristian Amorim Moreira Knaip

DOI: 10.29327/1448528.4-33

R11 – SERVIÇO AEROMÉDICO E A INTEGRAÇÃO COM A REDE DE URGÊNCIA NO ESTADO DE PERNAMBUCO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE AMPUTAÇÃO TRAUMÁTICA DE MEMBRO

Autores: Sheyla Melo de Vasconcelos, Lalluna Gabriele Pinheiro Brandão Cabral da Costa, Marcos Antonio Costa Corrêa Junior, Geraldo Carlos Drieskens Carvalho dos Santos, Liniker Scolfild Rodrigues da Silva

DOI: 10.29327/1448528.4-34

R12 – SIMULAÇÃO DE CATÁSTROFE AÉREA: O IMPACTO NA FORMAÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO SUPERIOR

Autores: Amanda Cardoso Moreira, Thiago Quaglietta Lopes Rodrigues, Alex Batista Pereira

DOI: 10.29327/1448528.4-35

R13 – TEMPO É MIOCÁRDIO: ANÁLISE DO DESFECHO DA PRIMEIRA EXPERIÊNCIA DO USO DE ALTEPLASE EM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO PELA EQUIPE AEROMÉDICA DO SAMU ESPÍRITO SANTO

Autores: Luiz Gustavo Ribeiro de Carvalho Murad, Letícia Rego Dalvi, Arnaldo Cezar Covre Colnago, Heldher Soares de Carvalho, Moyses Santos Brandão

DOI: 10.29327/1448528.4-36

2º- RELATO PREMIADO – 4º CONAER – 2024

R14 – TRANSPORTE AEROMÉDICO DE PACIENTE COM OBESIDADE GRAU III

Autores: Rafael Villela Silva Derré Torres, João Pedro França Meira, Rodrigues Júnior Bonfim de Queiroz, Uéder Feitosa Braga

DOI: 10.29327/1448528.4-37

APRESENTAÇÃO

Nos dias 26 e 27 de junho de 2024 aconteceu em Goiânia (GO), o 4º Congresso Aeromédico (CONAER) - América Latina com a Feira Aviation XP Centro-Oeste. O evento foi uma realização da Evoluigi e G2C Events, com parceria e apoio da Associação Brasileira de Operações Aeromédicas – ABOA.

O CONAER reuniu profissionais e representantes do setor aeromédico no âmbito nacional e internacional. A programação do evento contou com palestras, painéis e apresentação dos trabalhos científicos premiados. Além disso, houve área de exposição e espaço para convivência e *networking*.

Durante o 4º CONAER foram apresentados 37 trabalhos científicos, nos formatos banner e vídeo, onde cada autor compartilhou suas experiências, pesquisas e avanços científicos no setor aeromédico. Além disso, os autores dos melhores trabalhos de cada categoria apresentaram seus trabalhos.

Artigos científicos premiados:

1º LUGAR – AVIAÇÃO PÚBLICA DO BEM – PROPOSTA DE ATUAÇÃO DO TRANSPORTE AÉREO DE ÓRGÃOS E TECIDOS NAS UNIDADES DE AVIAÇÃO PÚBLICA DO BRASIL. Autores: Fábio Braga Martins, Rodrigo Mendes Medina, Adalberto Sobral Neiva, Ana Carolina Favre da Silva e Danielli Braga de Mello;

2º LUGAR – CUSTO OPERACIONAL DAS MISSÕES DE RESGATE AEROMÉDICO DESEMPENHADAS PELO COMANDO DE AVIAÇÃO “JOÃO NEGRÃO” DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO NO ANO DE 2023. Autores: Roberto José dos Santos Ribeiro, Jocinaldo Lopes, Fabiana Maria Ajjar e Regis Campos Marques; e

3º LUGAR – TRANSFUSÃO DE HEMOCOMPONENTES NO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR: UMA ABORDAGEM NO CONTEXTO DO TRANSPORTE AEROMÉDICO. Autores: Breno de Almeida Moura, Mateus Caldeira Barbosa, Rosana Aguiar Cossenzo e Camila de Aguiar Lima Fernandes.

Relatos de caso premiados:

1º LUGAR – O DESAFIO DA REALIZAÇÃO DE AMPUTAÇÃO DE MEMBROS NA CENA COM USO DO RECURSO AEROMÉDICO. Autores: Régis Campos Marques, Davi Emmanoel de Moura, Fabiana Maria Ajjar, Jocinaldo Lopes e Rogério Fernandes Dantas;

2º LUGAR – TEMPO É MIOCÁRDIO: ANÁLISE DO DESFECHO DA PRIMEIRA EXPERIÊNCIA DO USO DE ALTEPLASE EM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO PELA EQUIPE AEROMÉDICA DO SAMU – ESPÍRITO SANTO. Autores: Luiz Gustavo Ribeiro de Carvalho Murad, Letícia Rego Dalvi; Arnaldo Cezar Covre Colnago, Heldher Soares de Carvalho e Moyses Santos Brandão;

3º LUGAR – ELABORAÇÃO DE PROTOCOLOS ASSISTENCIAIS DO SAMU 192 NACIONAL, AO MINISTÉRIO DA SAÚDE: SERVIÇO AEROMÉDICO. Autores: Mônica Beatriz Ortolan Libardi, Lilyan Paula de Sousa Teixeira Lima, Herberth Jessie Martins, Leonardo Gomes Menezes e Maurício Medeiros Lemos.

O 4º CONAER seguiu a seguinte programação:

1º Dia

Apresentação do Manual de Boas Práticas da ABOA.

Palestra: Serviço Aeromédico como Agente de Transformação Social.

– Marcelo Guerrante, Diretor de Operações da Helisul Aviação.

Painel: Operações aeromédicas integradas no estado de Goiás.

– Ten Cel BM Eduardo Campos Cardoso, Comandante do Centro de Operações Aéreas do CBMGO.

– Taciana de Souza Araújo Turkiewicz, Enfermeira e Coordenadora Aeromédica do SIATE.

– Jessie Willie Santana Cardoso, Médico e Coordenador Aeromédico do SAMU Metropolitano de Goiânia.

APRESENTAÇÃO

Continuação

Painel: Gerenciamento da fadiga da tripulação e da equipe de saúde embarcada em operações aeromédicas.

- Fábio Fagundes, Gerente de Operações da Aviação Geral na ANAC.
- Mauricio Alberto Goldbaum, Presidente do Conselho de Administração da ABOA.
- Roberta Andreoli, Advogada e Diretora Jurídica da ABOA.
- Paulo Segalla, Professor de Fisiologia de Voo e Diretor Secretário da ASSOBRAFAE.

Palestra: Incidentes e acidentes aéreos no serviço aeromédico – Estudo de Caso.

- Paulo Quintino de Lima, Piloto de ensaio e Gerente de Safety da Helibras.

Painel: A importância do serviço aeromédico nas emergências em saúde pública.

- Cel BM Ricardo Mattei Santos – Diretor do Dep. de Seg. e Prevenção Contra Incêndio do CBMRS.
- Tarciana da Silva Suassuna, Enfermeira e Consultora Técnica do Programa Nacional de Vigilância em Saúde dos Riscos Associados aos Desastres (MS).
- Antônio José Cedrim Filho, médico do Suporte Aéreo Avançado de Vida (SAAV), MG.
- João Paulo Negretti, médico, coordenador do SAMU de Ferraz de Vasconcelos, SP.

2º Dia

Apresentações dos artigos científicos e relatos de caso premiados.

Palestra: Hemotransfusão no resgate aeromédico: evolução e resultados.

- Maurício Lemos, médico do SAMU/SESA PR, Base Aeromédica de Maringá, PR.

Palestra Internacional: Transporte Aeromédico Transoceânico – Ambulância Aérea e Medical Scort.

- Mariano Nuñez, Médico Emergencista e Presidente da AeroCare.
- Angela Krüger Brand, Médica Emergencista e Diretora Médica da AeroCare Brasil.

Painel: A importância do modal aéreo no transporte de órgãos e de equipes de captação.

- Ten Cel Av Daniel Rodrigues Oliveira, Comandante do 6º ETA da FAB.
- Katiuscia Freitas, enfermeira e Gerente de Transplantes da Secretaria de Saúde de Goiás.
- Cel BM Fabio Braga, piloto do SOAer da Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro.
- Homenagem a equipe de transporte e família de receptor de órgão.

Painel: Boas práticas e doutrina operacional.

- Cap Av Henrique Santos Barcelos da Costa, Doutrina do 6º ETA da FAB.
- Ten Cel PM Res Marcus Vinicius Baracho, Coordenador do Manual de Boas Práticas – ABOA.

Painel: SUS e Operações Aeromédicas: financiamento e regulamentação

- Felipe Reque, Médico Sanitarista, Coordenador-Geral de Urgência do Ministério da Saúde.
- Leonardo Gomes, Médico Urologista, Coordenador do Serviço Aeromédico da Força Nacional do SUS.

A quarta edição do CONAER consolidou-se como o mais relevante evento aeromédico da América Latina, estabelecendo pontes de cooperações entre organizações, operadores aéreos e profissionais da saúde e da aviação, além de fortalecer a pesquisa nacional.



Prof. Dr. Eduardo Alexandre Beni
Coordenador Geral do 4º CONAER



ORGANIZAÇÃO E COORDENAÇÃO

Prof. Dr. Eduardo Alexandre Beni

Prof. Esp. Paulo Cesar Segalla

Prof^a. Esp. Bettyna Patricia Baptista Gau Beni

COMISSÃO CIENTÍFICA

Prof. Dr. Eduardo Alexandre Beni – Organização e Revisão

Acessar CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3889361243442850>

Prof. Esp. Paulo Cesar Segalla – Fisioterapeuta/Psicólogo

Acessar CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7095062862370025>

Prof. Me. Marcos Rogério Bitencourt – Médico

Acessar CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5238798107698980>

Prof^a. Esp. Michele Mamprim Grippa – Médica

Acessar CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2791695947714975>

Prof^a Ma. Mileni de Camargo Francisco – Enfermeira

Acessar CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3386388631776593>

Prof^a Esp. Claudia Valéria de Paula - Enfermeira

Acessar CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8325675766785540>



ARTIGOS CIENTÍFICOS (23)

A ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NO ATENDIMENTO AEROMÉDICO

Categoria: Artigo Científico

Ricardo Fellipe Parolin de MOURA¹; Mariana Conrado Mello FERNANDES²

RESUMO

Compreender o trabalho desenvolvido pelo profissional enfermeiro a bordo de aeronaves de asas fixas ou rotativas, as qualificações e capacitações necessárias para sua atuação, e as legislações vigentes que regulamentam a atuação do enfermeiro no transporte aeromédico no Brasil. O estudo foi baseado em uma metodologia qualitativa e descritiva, analisando as práticas profissionais dos enfermeiros que atuam no Transporte Aeromédico. A pesquisa foi realizada no serviço de Transporte Aeromédico da cidade de Cascavel, PR, gerenciado pelo CONSAMU (Consórcio Intermunicipal SAMU Oeste). Os dados foram coletados por meio de entrevistas e aplicação de questionários individuais compostos por questões abertas e fechadas. Os principais transportes realizados com aeronaves de asas rotativas são para casos de traumas em geral, atendimentos clínicos pediátricos e neonatais. Pacientes politraumatizados instáveis ou psiquiátricos são transportados por aeronaves de asas fixas. Os profissionais são frequentemente capacitados. Não há registros de óbitos durante os voos, e as aeronaves são bem equipadas para o transporte de recém-nascidos. Foi possível evidenciar o papel fundamental e indispensável do enfermeiro no transporte aeromédico, que conta com profissionais capacitados e aeronaves altamente equipadas conforme as preconizações.

Palavras-chave: Enfermagem, Resgate aéreo, Transporte aéreo de pacientes.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o transporte aeromédico iniciou em 1950 no estado do Pará. Em 1988, foi criado o Grupo de Socorro de Emergência (GSE). Em 1989, no estado de São Paulo, foi estabelecido o Projeto Resgate. Os serviços de transportes aeromédicos particulares começaram a surgir em 1990, com o objetivo de atender às necessidades dos pacientes localizados a grandes distâncias dos hospitais. Em 1917, French Dorand AR II já realizava o transporte de feridos. Com o objetivo de minimizar os índices de mortalidade provenientes de emergências, o Ministério da Saúde, através da Portaria nº 1.863/GM, criou a PNAU (Política Nacional de Atenção às Urgências). Em 1998, no Paraná, foi implantada a Rede de Atenção às Urgências (RAU), com regulação médica de urgência e um sistema de transporte

¹ Enfermeiro Emergencista - SAMU - Grande Florianópolis.

² Enfermeira - UFSC.

inter-hospitalar de pacientes. Após 1995, o SIATE expandiu-se para o interior, implantando-se em outros municípios.

Em 21 de janeiro de 2014, um grupo composto por quatro enfermeiros que realizavam transferências inter-hospitalares de pacientes críticos através de UTI's móveis terrestres na base terrestre do Paraná Urgência de Cascavel, PR, passou a ser responsável por operações aéreas juntamente com o Consórcio Intermunicipal SAMU Oeste (CONSAMU). Esses enfermeiros receberam treinamentos específicos nas áreas de medicina aeroespacial e atendimento aeromédico para atuar nas UTI's aéreas das aeronaves de asas rotativas. Desde então, atuam em conjunto com médicos do estado do Paraná, do CONSAMU, e pilotos privados da empresa Helisul.

O estudo retrata que o Transporte Aeromédico é considerado a modalidade de deslocamento mais adequada nas situações onde o quadro clínico do paciente apresenta agravos críticos e importantes.

METODOLOGIA

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas com quatro enfermeiros atuantes na base aérea do CONSAMU de Cascavel, PR. A deliberação da pesquisa foi concedida pelo Presidente do Consórcio e concomitante do Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz. Os discursos foram submetidos à análise de conteúdo e os resultados foram debatidos e estruturados com achados na literatura. Utilizamos publicações de artigos nacionais, citando os autores em todos os momentos onde mencionamos seus artigos. O resultado desta pesquisa será publicado em revistas científicas relevantes para o tema, mantendo a preservação dos aspectos éticos e legais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados coletados foram analisados e categorizados em três principais assuntos: tipos de aeronaves e atendimentos realizados, capacitações realizadas aos profissionais, e interferências no quadro clínico de pacientes devido à altitude.

Tipos de aeronaves e atendimentos realizados: O aerotransporte em asas fixas pode ser realizado em ambos os turnos. Além do repatriamento, esse meio é destinado para casos instáveis de traumas em geral, clínicos neonatais, pediátricos, psiquiátricos e gestantes. O aerotransporte em asas rotativas ocorre somente no período diurno, sem necessidade de homologação dos pontos de decolagem e pouso, sendo fundamental para apoio ao resgate em acidentes rodoviários, transporte de órgãos, e atendimentos com maior necessidade e complexidade ao suporte de vida. Exceções são o transporte de pacientes instáveis, psiquiátricos, e gestantes em trabalho de parto.

Capacitações realizadas aos profissionais: Os profissionais são frequentemente capacitados, participando de congressos e treinamentos na área de medicina aeroespacial e transporte aeromédico. Estudos mostram que a capacitação contínua é essencial para a efetividade do processo de trabalho, especialmente em situações de emergência.

Interferência no quadro clínico de pacientes devido à altitude: A altitude causa alterações fisiológicas significativas, como confusão mental, ataxia, e edema pulmonar, devido à diminuição da pressão barométrica. A estabilização dos pacientes deve ocorrer em solo devido à restrição de espaço e mobilidade nas aeronaves de asas rotativas.

Transporte de recém-nascido: As aeronaves são equipadas para este tipo de transporte, contando com incubadoras Baby Pod II, ventiladores, monitores multiparâmetros e bombas de infusão adaptadas para neonatos.

CONCLUSÃO

Este estudo evidencia o papel fundamental do enfermeiro no transporte aeromédico e demonstra a importância da capacitação contínua e da presença de aeronaves bem equipadas para o atendimento de emergências. O transporte aeromédico, além de ser essencial para a prestação de cuidados de saúde em situações críticas, é um campo atrativo para o desenvolvimento profissional dos enfermeiros.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Federal de Medicina. Resolução n. 1.671, de 2003. Brasília, 2003. Disponível em:

http://www.portalmédico.org.br/resolucoes/cfm/2003/1671_2003.htm. Acesso em: 01 jun. 2024.

BRASIL. Conselho Federal de Medicina. Resolução n. 1.672, de 2003. Brasília, 2003. Disponível em:

http://www.portalmédico.org.br/resolucoes/cfm/2003/1672_2003.htm. Acesso em: 01 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 2.048 GM/MS 05/11/2002. Aprova o Regulamento do Sistema Único de Saúde (SUS). Diário Oficial da União, Brasília, 4 nov. 2002. Disponível em:

http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/regulamento_sus_240909.p. Acesso em: 01 jun. 2024.

EID, C. A. G. Tempo-resposta no APH. [São Paulo, 2001]. Disponível em: <www.aph.com.br>. Acesso em: 01 jun. 2024.

GENTIL, R. C. Transporte aéreo: o diferencial na assistência de enfermagem. In: MALLAGUTTI, W.; CAETANO, K. C. Transporte de pacientes: a segurança em situações críticas. São Paulo: Yendis, 2015. p. 47-65.

KUGLER, G. Resultados dos serviços aeromédicos na Alemanha. In: Simpósio Internacional de Emprego de Aeronaves em Missões de Proteção e Socorro Público, 3., Belo Horizonte, 1997. Disponível em:

<https://www.pilotopolicial.com.br/o-emprego-do-helicopteroatendimentopre-hospitalar>. Acesso em: 01 jun. 2024.

LUCHTEMBERG, M. N.; PIRES, D. E. P. Nurses from the Mobile Emergency Service: profile and developed activities. Revista Brasileira de Enfermagem, Brasília, v. 69, n. 2, p. 194-201, 2016. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672016000200213&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 01 jun. 2024.

NAZÁRIO, N. O. Fragmentos de uma construção do assistir em situações de emergência/urgência. Florianópolis: Insular, 1999. 134 p. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/reben/v56n6/a22v56n6.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2024.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde. Conselho de Estado da Saúde. Plano Estadual de Saúde Paraná 2012-2015. Curitiba: Secretaria de Estado da Saúde do Paraná, 2013.

PHTLS / NAEM. Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado. Tradução Renata Scavone et al. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. 896 p.

PHTLS: Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 596 p.

PORTUGAL. Instituto Nacional de Emergências Médicas. O surgimento do transporte aeromédico no Brasil e Portugal. Lisboa, 2007. Disponível em: <https://www.inem.pt/>. Acesso em: 01 jun. 2024.

REIS, M. C. F. et al. Os efeitos da fisiologia aérea na assistência de enfermagem ao paciente aerorremovido e na tripulação aeromédica. Acta Paulista de Enfermagem, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 16-25, mai./ago. 2000. Disponível em: <http://www.redalyc.org/html/714/71421157008/index.html>. Acesso em: 01 jun. 2024.

ROCHA, R. M. O Enfermeiro na Equipe Interdisciplinar do Centro de Atenção Psicossocial e as possibilidades de cuidar. Texto & Contexto Enfermagem, Florianópolis, v. 14, n. 3, p. 350-357, jul./set. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v14n3/v14n3a05.pdf>. Acesso em: 01 jun. 2024.

SCARPELINI, S. A organização do atendimento às urgências e trauma. Medicina, Ribeirão Preto, v. 40, n. 3, p. 315-320, 2007. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/328>. Acesso em: 01 jun. 2024.

THOMAZ, R. R. et al. Enfermeiro de bordo: uma profissão no ar. Acta Paulista de Enfermagem, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 86-96, 1999. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002099000100012. Acesso em: 01 jun. 2024.

ANÁLISE DO TRANSPORTE AÉREO DE ÓRGÃOS VITAIS E TECIDOS NA GESTÃO SOAER/SES-RJ

Categoria: Artigo Científico

Fábio Braga MARTINS¹, Rodrigo Mendes MEDINA², Alzira Bruna Silva GONÇALVES³, Rogério Cosendey PERLINGEIRO⁴, Danielli Braga MELLO⁵

RESUMO SIMPLES

O Brasil é o quarto país do mundo em número de transplante renal. Este processo, desde a doação até o transplante, compreende múltiplas etapas. E o uso de aeronave reduz o tempo de transporte de um órgão vitais e tecidos. O estudo buscou descrever quantos órgão vitais e tecidos foram transportados em missões da Superintendência de Operações Aéreas da Secretaria de Estado de Saúde do Estado do Rio de Janeiro (SOAer). Foi realizada uma pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa. De maio de 2021 a dezembro de 2023, a SOAer foi responsável por 71,69% de 438 missões aéreas de transporte de órgão vitais e tecidos no Rio de Janeiro, destacando-se no transporte de rins, fígados e especialmente corações e pulmões, contribuindo para o aumento de transplantes destes órgãos. Com uma média de 87min por voo em missão transporte de órgão vitais e tecidos, a eficiência da SOAer, com apenas um helicóptero foram cruciais para o sucesso dos transplantes, principalmente em áreas distantes e do interior.

PALAVRAS-CHAVE: doação de órgão, transplante de órgão, aviação.

INTRODUÇÃO

Na tarde de terça-feira 21/03/2023, foi confirmada a morte cerebral do adolescente GLC, um dos sobreviventes de um trágico acidente que resultou na perda de seus pais e quatro irmãos (G1, 2023). A Sra. CR, tia de GLC, mencionou que a doação de todos os órgãos viáveis beneficiou cerca de 30 pessoas (RIBAS, 2023). Esse relato é apenas um dos muitos números impactantes descritos pela Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO). Em 2022, o Brasil registrou um total de 5.306 transplantes, sendo o quarto país do mundo em número de transplante renal (RBT, 2022). O processo de doação até o transplante envolve várias etapas, desde a manifestação da prévia intenção de ser doador até a realização da cirurgia de transplante (PAULI, 2019). Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2018) “para o coração, há consenso científico sugerindo que o tempo de isquemia fria não deve ultrapassar 4 horas” (BACAL et al, 2018; PACHECO, 2021). A aeronave AS350 (Esquilo) pode reduzir o tempo de transporte de um OVT em até 4,4 vezes, em relação

1. Piloto de aeronave do SOAer - SES/RJ, Coronel do CBMERJ bragqv05@yahoo.com.br

2. Piloto de aeronave do SOAer - SES/RJ, Ten Cel do CBMERJ soaer.saude@gmail.com

3. Operador de Suporte Médico, Maj do CBMERJ brunaalzira@hotmail.com

4. Piloto de aeronave do SOAer - SES/RJ, Coronel da PMERJ rogerio.perlingeiro@saude.rj.gov.br

5. Doutora em Saúde Pública (FIOCRUZ), Professora Titular da EsEFEx, RJ, Brasill. danielli.mello@gmail.com

ao transporte terrestre (BITTENCOURT et al, 2021). O apoio aéreo às missões de TROV é uma das atribuições da SOAer. A falta de dados precisos sobre a quantidade de OVT transportados em aeronave levanta questões importantes sobre a eficiência e a capacidade logística dessas operações. Para tal, o objetivo do presente estudo é descrever quantos OVT foram transportados em missões da SOAer no período entre 05 de maio de 2021 a 31 de dezembro de 2023.

METODOLOGIA

Estudo descritivo dividido em: (1) revisão de literatura na “SciELO” e “Pubmed” com os descritores “doação de órgão”, “transplante de órgão” e “aviação”, sendo selecionados 41 artigos, (2) coleta de dados junto aos registros de voo da SOAer no período entre 05 de maio de 2021 a 31 de dezembro de 2023 e (3) coleta de dados junto ao Registro Brasileiro de Transplantes (ABTO) 2022 e 2023 (RBT, 2022; RBT, 2023) e (4) análise final dos dados considerando os itens 2 e 3, de forma quantitativa por meio de dados absolutos e relativos. Foram descritos também as horas de voos em missão TROV pela SOAer além das cidades onde ocorreram a embarque e desembarque do OVT.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tabela 1 - Total de Transporte Aéreo de Órgãos Vitais e Tecidos por Unidade de 05 de maio de 2021 a 31 de dezembro de 2023.

| Órgão / Unidade | DGOA | SAER | GAM | PRF | GOA | SOAER | Total de TROV | % por Órgão |
|-----------------|-------|------|------|------|------|-------|---------------|-------------|
| Rim | 24 | 10 | 13 | 3 | 4 | 145 | 199 | 45,43 |
| Fígado | 15 | 8 | 8 | 1 | 2 | 87 | 121 | 27,63 |
| Coração | 8 | 1 | 5 | 1 | 0 | 36 | 51 | 11,64 |
| Pâncreas | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 7 | 10 | 2,28 |
| Pulmão | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 13 | 15 | 3,42 |
| Córnea | 10 | 2 | 2 | 0 | 2 | 26 | 42 | 9,59 |
| Total | 58 | 21 | 32 | 5 | 8 | 314 | 438 | 100 |
| % por unidade | 13,24 | 4,79 | 7,31 | 1,14 | 1,83 | 71,69 | | |

Fonte: SOAer. Elaborada pelo Autor. Legenda: DGOA - Diretoria Geral de Operações Aéreas do RJ, Serviço Aeropolicial PCERJ, GAM - Grupamento Aéreo Móvel da PMERJ, PRF - Polícia Rodoviária Federal (sede RJ), GOA - Grupamento de Operações Aéreas do CBMERJ.

Conforme tabela 1, demonstra que a SOAer fez a gestão de TROV de 438 OVT estratificados por órgão/unidade. Além desses foram encontrados 29 outros tipos de missões, como: transporte da equipe médica para realização de entrevista para autorizar a captação e para realização de exames diagnósticos. Dessa gestão de

TROV da SOAer, a única aeronave da SOAer, o helicóptero Saúde 01 (PP-SES), transportou a maioria dos OVT do estado do RJ.

Tabela 2 – Número de Órgãos Vitais Sólidos transportado por todas as unidades do estado do Rio de Janeiro e percentual transportados pela SOAer.

| Órgão/Ano | 2021 | | 2022 | | 2023 | |
|-----------|-------------------|---------|-------------------|---------|-------------------|---------|
| | Todas as Unidades | SOAER % | Todas as Unidades | SOAER % | Todas as Unidades | SOAER % |
| Rim | 49 | 75,51 | 71 | 64,79 | 79 | 78,48 |
| Fígado | 22 | 81,82 | 43 | 62,79 | 56 | 75,00 |
| Coração | 13 | 61,54 | 18 | 66,67 | 20 | 80,00 |
| Pâncreas | 1 | 100,00 | 3 | 33,33 | 6 | 83,33 |
| Pulmão | 3 | 100,00 | 4 | 75,00 | 8 | 87,50 |
| Total | 88 | 82,95 | 139 | 69,78 | 169 | 85,21 |

Fonte: SOAer. Elaborada pelo autor.

Na tabela 2 ratifica-se que o maior percentual de TROV para OV sólidos (sem tecidos), por ano, foi realizada pela SOAer. Em 2022 houve uma redução significativa comparada aos outros anos, justificada pelo período entre os meses de setembro a dezembro, quando a única aeronave do SOAer permaneceu em manutenção, seja por panes ou por manutenção programada. Observa-se também que todos os OV sólidos tiveram aumento em números absolutos de TROV a cada ano.

Tabela 3 – Relação por órgão/ano entre transplantes feitos no Estado do Rio de Janeiro e Órgão Vitais Sólidos transportados por todas as unidades do estado.

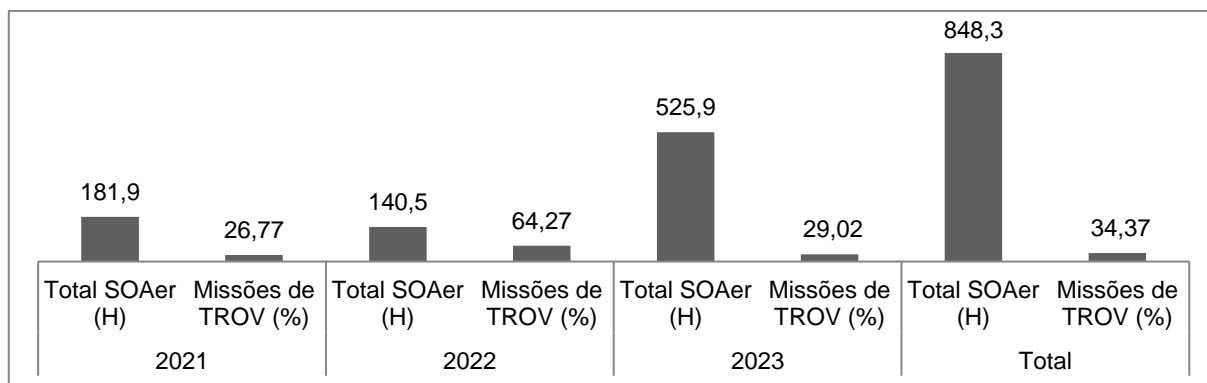
| Órgão/Transplante | 2022 | | 2023 | |
|-------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| | Nº de Transplantes no Estado RJ | % de uso do TROV no Transplante | Nº de Transplantes no Estado RJ | % de uso do TROV no Transplante |
| Rim | 475 | 14,95 | 525 | 15,05 |
| Fígado | 289 | 14,88 | 315 | 17,78 |
| Coração | 34 | 52,94 | 36 | 55,56 |
| Pâncreas | 12 | 25,00 | 8 | 75,00 |
| Pulmão | 3 | 133,33 | 11 | 72,73 |
| Total | 813 | 17,10 | 895 | 18,88 |

Fonte: Nº de Transplantes no Brasil - Associação Brasileira de Transplante de Órgãos – (ABTO) (RBT, 2022; RBT, 2023).

A tabela 3 apresenta o aumento em 2022/2023 do número total de transplantes sólidos no estado e com grande incidência de TROV sólidos para OV com menor tempo de isquemia, o coração e o pulmão. Outro dado relevante é o TROV de pulmão em 2022, com percentual maior que 100% que nos mostra que as unidades de estado transportaram todos os pulmões transplantados no estado do Rio de Janeiro, além de

viabilizarem o transporte de pulmão para transplante em outro estado do país. E, por último, nota-se um acentuado aumento de TROV de pâncreas, atingindo 50%.

Figura 1 – Horas totais voadas pela SOAer e Percentual de horas voadas em missão de Transporte Aéreo de Órgãos Vitais e Tecidos pela SOAer.



Fonte: SOAer, Figura elaborada pelo Autor. Legenda: Formato da hora: Hora e decimal.

Figura 1 destaca o desempenho operacional da SOAer ao longo de três anos, onde se verifica que a média diária de horas voadas foi de 52,20min. Por missão dedicada ao TROV, a média foi de 87min. Um aumento substancial nas horas totais de voo foi observado em 2023, consequência direta da inclusão dos serviços aeromédicos do SAMU para o transporte inter-hospitalar neonatal, iniciados em 17 de agosto de 2022. Analisando a média de voo TROV por órgão, encontram-se tempos médios de 40,03min em 2021, 55,86min em 2022 e 63,58min em 2023. No que se refere às localidades de embarque dos OVT, houve atividade em 30,43% (28) dos municípios do estado, com Campos dos Goytacazes liderando com 13,82% (60) dos embarques. Quanto aos destinos do transporte dos OVT, estes foram direcionados para 11,96% (11) municípios diferentes, sendo que o município do Rio de Janeiro apresentou o maior percentual, com 83,14% (360) dos transportes.

CONCLUSÃO

A SOAer é responsável por mais de 70% dos TROV no Rio de Janeiro, utilizando apenas um helicóptero. A eficiência do transporte aéreo, que tem média por missão TROV de 87min de voo, contribuiu para o aumento dos transplantes de corações e pulmões no estado, especialmente de áreas distantes e do interior. Esta melhoria no processo de transporte é vital e que viabilizam doações de órgãos e tecidos para pacientes à espera de transplante.

REFERÊNCIAS

Adolescente que havia sobrevivido a acidente no RJ tem morte cerebral; família vai doar órgãos. **G1, Globo**, Rio de Janeiro, 23 de março 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2023/03/21/familia-decide-doar-orgaos-de-adolescente-que-teve-o-protocolo-de-morte-cerebral-iniciado-apos-acidente-de-carro-no-rj.ghtml>> Acesso em: 2 de fev. de 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS. Dimensionamento dos transplantes no Brasil e em cada estado (2015-2022). **RBT – Registro Brasileiro de Transplantes**, São Paulo, ano 29, n. 4, 2022. Disponível em: <<https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2023/03/rbt2022-naoassociado.pdf>> Acesso em: 10 de fev. de 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS. Dimensionamento dos transplantes no Brasil e em cada estado (2016-2023). **RBT – Registro Brasileiro de Transplantes**, São Paulo, ano 30, n. 4, 2023. Disponível em: <https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2024/03/RBT_2023-Populacao_Atualizado.pdf> Acesso em: 4 de fev. de 2024.

BACAL, Fernando et al. 3ª diretriz brasileira de transplante cardíaco. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 111, n. 2, p. 230-289, 2018.

BITENCOURT, Marcos Rogério et al. Helicopter transportation of Brazilian trauma patients: a comparison of times to care. **Air Medical Journal**, v. 40, n. 4, p. 259-263, 2021.

PACHECO, Nayra. Você sabe o que é tempo de isquemia? **PET – Programa Especial de Transplantes**, Rio de Janeiro, 11 maio 2021 Disponível em: <<http://www.transplante.rj.gov.br/Site/Conteudo/Noticia.aspx?C=tOw5YCYnwxo%3D>> Acesso em: 5 de fev. de 2024.

PAULI, Jandir. Doação organizacional em face ao mercado de órgãos: uma análise do modelo brasileiro de transplantação. **Nova Economia**, v. 29, p. 339-363, 2019.
RIBAS, C.A.G. **Acolhimento familiar de doador de órgãos em morte encefálica**. 2023. 70 p. Curso de MBA em Gestão em Serviços de Saúde Hospitalar, Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro, 2023.

ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NO SERVIÇO AEROMÉDICO: DESAFIOS, REGULAMENTAÇÕES E PERSPECTIVAS PARA A EXCELÊNCIA NA ASSISTÊNCIA

Categoria: Artigo Científico

Bruna Guinaire Arcas TARRAGA¹

RESUMO

Nos últimos anos, o serviço aeromédico tem crescido, visando oferecer cuidados especializados em emergências. A atuação dos enfermeiros é regulamentada pela Resolução Cofen N° 660/2021. Destacando a importância da educação permanente e discutem fatores que influenciam o serviço e o papel dos enfermeiros no transporte aeromédico. Este estudo revisou a importância da atuação do enfermeiro no contexto do serviço aeromédico, destacando sua relevância para a eficácia e segurança deste serviço através de revisão integrativa de literatura em bases como SciELO, BVS, Pubmed, entre outras. Foram analisados 5 artigos que destacaram as temáticas predominantes: enfermagem aeromédica, educação permanente e atendimento pré-hospitalar, essenciais na qualificação do enfermeiro aeroespacial. O serviço aeromédico é crucial em emergências, exigindo educação permanente para os profissionais. A Resolução Cofen N° 660/2021 padroniza a atuação do enfermeiro, fortalecendo o transporte aeromédico. Estudos destacam o papel interdisciplinar, porém reconhecem desafios como condições climáticas adversas. Estratégias de contingência são essenciais para garantir a segurança e eficácia do serviço. A presença e regulação do enfermeiro no serviço aeromédico são essenciais para sua eficácia e segurança, como indicam estudos recentes. A Resolução Cofen N° 660/2021 representa um avanço nesse sentido. Estratégias de educação contínua são necessárias para garantir a qualidade do atendimento pré-hospitalar e a promoção da saúde dos pacientes.

Palavras-chave: Ambulâncias Aéreas; Transporte Aéreo de Pacientes; Unidades Aéreas de Emergência.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem havido um crescente interesse e desenvolvimento no campo do serviço aeromédico, impulsionado pela necessidade de oferecer cuidados de saúde especializados em situações de urgência e emergência. A atuação dos enfermeiros nesse contexto tem sido objeto de diversas discussões e regulamentações, refletindo-se em resoluções como a Cofen N° 660/2021, que normatiza sua participação tanto na assistência direta quanto no gerenciamento do

¹ Discente da Graduação de Enfermagem; Presidente da Liga Acadêmica de Urgência e Emergência de Enfermagem – LAUEE da Universidade Anhembi Morumbi; E-mail: brunaguinaire@gmail.com

Atendimento Primário e Secundário em veículo aéreo. A importância desse tema é destacada por diversos estudos, que abordam estratégias de desenvolvimento profissional contínuo para aprimorar o serviço aeromédico. (Bonin et al. 2018)

Além disso, há uma crescente compreensão dos fatores que influenciam o serviço aeromédico na urgência e emergência. (Lopes et al. 2019) Alguns também contribuem para uma compreensão mais aprofundada do papel assistencial dos enfermeiros no transporte aeromédico. (Lourenço et al. 2019); (Mendes et al. 2021) Destacando a necessidade de uma abordagem multifacetada e baseada em evidências para otimizar a atuação dos profissionais de enfermagem nesse contexto desafiador. Neste artigo, exploramos a evolução, os desafios e as perspectivas futuras do papel do enfermeiro no serviço aeromédico, considerando as evidências disponíveis na literatura.

METODOLOGIA

Este estudo destaca a importância da atuação do enfermeiro no contexto do serviço aeromédico, destacando sua relevância para a eficácia e segurança deste serviço através de revisão integrativa de literatura, em bases como Scientific Electronic Library Online (SciELO), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Pubmed, Revista Enfermagem UFPE on line, Ministério da Saúde, Revista Nursing, Conselho Federal de Enfermagem (COFEN).

Critérios incluíram artigos em inglês e português publicados na íntegra de 2019 a 2024 com a temática relacionada às competências essenciais na qualificação do enfermeiro aeroespacial.

Após a aplicação dos critérios, identificaram-se 74 artigos, dos quais 69 foram excluídos por não abordarem a temática central da pesquisa, resultando na análise de 5 artigos neste trabalho. Depois de um estudo dos artigos escolhidos, três temáticas foram predominantes: enfermagem aeromédica, educação permanente, atendimento pré-hospitalar.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O serviço aeromédico desempenha um papel crucial na prestação de cuidados de saúde em situações de urgência e emergência, especialmente em áreas

geograficamente desafiadoras ou onde o acesso terrestre é limitado. No entanto, para garantir a eficácia e a segurança dessas operações, é essencial que os profissionais envolvidos estejam devidamente capacitados e atualizados com as melhores práticas e procedimentos. (Bonin et al. 2018)

Destacando a importância da implementação de estratégias de educação permanente para os profissionais envolvidos no serviço aeromédico. Ao fornecer treinamento contínuo e oportunidades de aprendizado, os enfermeiros e outros membros da equipe aeromédica podem aprimorar suas habilidades clínicas, adquirir conhecimentos específicos sobre a prática aeromédica e se manter atualizados com as últimas diretrizes e protocolos. (Bonin et al. 2018)

A Resolução Cofen N° 660/2021 do Conselho Federal de Enfermagem estabeleceu diretrizes claras para a atuação do enfermeiro na assistência direta e no gerenciamento do atendimento primário ou secundário em veículo aéreo. Essa regulamentação proporciona um arcabouço legal para a prática segura e eficiente da enfermagem no contexto aeromédico, promovendo a padronização de procedimentos e a garantia da qualidade do atendimento prestado. (COFEN, 2021)

Destacaram o papel fundamental do enfermeiro no transporte aeromédico, evidenciando suas responsabilidades no cuidado direto ao paciente, na gestão de recursos e na comunicação eficaz com a equipe. Essas pesquisas ressaltam a importância de uma abordagem interdisciplinar no serviço aeromédico, onde enfermeiros, médicos, pilotos e outros profissionais trabalham em conjunto para garantir o sucesso das operações. (Mendes et al. 2021); (Lourenço et al. 2019)

No entanto, é crucial reconhecer os desafios e as limitações que podem impactar o serviço aeromédico na urgência e emergência. (Lopes et al. 2019).

Fatores como condições climáticas adversas, restrições de recursos e logísticas, bem como questões de segurança, podem afetar a eficácia e a eficiência das operações aeromédicas. Portanto, é fundamental desenvolver estratégias de contingência e protocolos de segurança robustos para mitigar esses riscos e garantir a segurança de pacientes e profissionais. (Lopes et al. 2019).

Em suma, a implementação de estratégias de educação permanente, aliada a regulamentações claras e a uma abordagem interdisciplinar, desempenha um papel fundamental na promoção da excelência no serviço aeromédico. Ao capacitar os

profissionais e promover a colaboração entre as equipes, é possível garantir a prestação de cuidados de saúde seguros e eficazes, mesmo nas condições mais desafiadoras. (Lourenço et al. 2019)

CONCLUSÃO

A participação do enfermeiro no contexto do serviço aeromédico é crucial para garantir a eficácia e segurança dessas operações. A normatização estabelecida pela Resolução Cofen N° 660/2021 representa um avanço significativo, proporcionando diretrizes claras para uma prática segura e eficiente da enfermagem nesse cenário.

Estratégias de desenvolvimento profissional contínuo desempenham um papel fundamental, capacitando os enfermeiros de forma contínua para lidar com os desafios dinâmicos do transporte aeromédico. Essas estratégias promovem não apenas a atualização de conhecimentos e habilidades clínicas, mas também incentivam uma abordagem interdisciplinar, fortalecendo a colaboração entre os membros da equipe e desenvolvendo protocolos de segurança robustos.

Ao promover uma cultura de aprendizado contínuo e colaboração, é possível enfrentar os desafios únicos enfrentados pelo serviço aeromédico, como condições climáticas adversas, restrições de recursos e logísticas complexas. Em suma, a implementação dessas estratégias, em conjunto com uma regulamentação clara e a colaboração eficaz entre as equipes, desempenha um papel crucial na promoção da excelência no serviço aeromédico, garantindo a prestação de cuidados de saúde seguros e eficazes, mesmo em condições desafiadoras.

REFERÊNCIAS

1. BONIN, Wagner Luiz Melo et al. Estratégia de educação permanente para o apoio aeromédico. **Revol: Revista De Enfermagem UFPE On Line**, [S. L.], v. 10, n. 6, p. 4757-4765, dez. 2018. DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v10i6a11254p4757-4765-2016>. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/revistaenfermagem/article/view/11254>. Acesso em: 12 set. 2022.
2. COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução Cofen N° 660/2021. Normatiza a atuação do enfermeiro na assistência direta e no gerenciamento do Atendimento Pré-Hospitalar Móvel e Inter-hospitalar em veículo aéreo Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-660-2021/#:~:text=A%20libera%C3%A7%C3%A3o%20do%20enfermeiro%20para,3%20de%20mar%C3%A7o%20de%202021>. Acesso em: 22. abr. 2024.
3. LOPES, Alberto César da Silva et al. Os fatores que influenciam o serviço aeromédico na urgência e emergência nos dias atuais. **1º Congresso Aeromédico Brasileiro - Conaer**, Curitiba - Paraná. p. 1-5. 2019. Disponível em: <https://www.resgateaeromedico.com.br/wp-content/uploads/2019/11/OS-FATORES-QUE-INFLUENCIAM-O-SERVI%C3%87O-AEROM%C3%89DICO-NA-URG%C3%8ANCIA-E-EMERG%C3%8ANCIA-NOS-DIAS-ATUAIS-atualizado.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2024.
4. LOURENÇO, Jéssica Teixeira et al. Papel assistencial da enfermagem em serviços de remoção aeromédica no brasil: revisão qualitativa e metassíntese, 2019. Disponível em: www.resgateaeromedico.com.br/wp-content/uploads/2019/11/2FPAPPEL-ASSISTENCIAL-DA-ENFERMAGEM-EM-SERVI%25C3%2587OS-DE-REMO%25C3%2587%25C3%2583O-AEROM%25C3%2589DICA-NO-BRASIL-REVIS%25C3%2583O-QUALITATIVA-E-METASS%25C3%258DNTESE-trabalho.pdf&usg=AOvVaw3BkXmZlz1JJPy7-Eaj2_da&opi=89978449. Acesso em: 24 abr. 2024
5. MENDES, Nelson Augusto et al. A atuação do enfermeiro no transporte aeromédico. **2º Congresso Aeromédico Brasileiro - Conaer**, [S. L.], p. 1-5, set. 2021. Disponível em: <https://www.resgateaeromedico.com.br/wp-content/uploads/2021/11/20-A-ATUACAO-DO-ENFERMEIRO-NO-TRANSPORTE-AEROMEDICO.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2024.

A IMPORTÂNCIA DA CAPACITAÇÃO DOS OPERADORES DE SUPORTE MÉDICO NA ASSISTÊNCIA ÀS VÍTIMAS ENCARCERADAS.

Categoria: Artigo Científico

Mônica Beatriz Ortolan LIBARDI¹; Herberth Jessie MARTINS²; Leonardo Gomes MENEZES³; Maurício Medeiros LEMOS⁴; José Lúcio de Sousa Macedo⁵

RESUMO

A frota de veículos no Brasil reporta crescimento com sinistros de trânsito, bem como incremento na mortalidade nos últimos 2 anos. Não apenas o aumento da frota é a causa dos acidentes, mas as inobservâncias de condutas e normas de segurança. **Justificativa:** lidar com acidentes de trânsito por equipes de Atendimento Pré-Hospitalar terrestre e Serviço Aeromédico (SA), em cenários com necessidade de desencarceramento, salvamento e suporte de vida, exige proficiência para atuação sistematizada. **Objetivo:** investigar a condição de atuação integrada entre os Operadores de Suporte Médico (OSM) e equipes de Salvamento Veicular (SV), na assistência às vítimas de encarceramento veicular (EV). **Método:** pesquisa exploratória, descritiva, com 122 participações e coletas de dados no questionário. **Resultados e conclusões:** maior contribuição nas respostas das Unidades da Federação: Paraná e Pernambuco. 68% participaram de treinamentos para resgate em acidentes com vítimas de EV e maior carga horária entre 11 e 20h. 73% dos OSM relatam possuírem Equipamento de Proteção Individual (EPI) adequado. 53,12% vivenciam dificuldades de interação no atendimento às vítimas encarceradas (VE) como: falta de sincronismo (20,31%), ausência de EPI (3,90%), comunicação comprometida (12,52%), capacitação insuficiente (7,81%) e tempo resposta de SV inadequado (2,34%). Intervenções realizadas em cena: acesso vascular (13,66%), analgesia (12,54%), ventilação com Bolsa Válvula Máscara (9,96%), ácido tranexâmico (9,80%), torniquete (9,32%). 49,2% presenciaram reuniões tripartite in loco. 38,5% desconhecem os tipos físicos de encarceramento. O estudo mostrou a importância da capacitação dos OSM ao prestar assistência à VE com a devida interação em cena. Maiores evidências científicas são cabíveis.

Palavras-chave: Serviço Aeromédico (SA), Salvamento veicular (SV), Vítima Encarcerada (VE).

INTRODUÇÃO

A frota no Brasil em dezembro 2023, reporta um total de 119.227.657 veículos (BRASIL, 2023). No Observatório Nacional de Segurança Viária no Brasil, o registro de mortes por sinistros de trânsito totalizou em 2023, 33.813 (ONSV, 2023). Não apenas o aumento da frota é a causa dos acidentes, mas as inobservâncias de

1. Enfermeira, Mestre em Ciências da Saúde, Especialista em Enfermagem Aeroespacial, em Urgências e Emergências, em Gestão de Emergência em Saúde Pública. Servidor emérito. monicab.libardi@gmail.com
2. Enfermeiro, Especialista em Enfermagem Aeroespacial, herberthmartins2012@gmail.com
3. Médico, Operador de Suporte Médico, leonardo.gomes@recife.pe.gov.br
4. Médico, Doutor em Promoção da Saúde, maulemostb@hotmail.com
5. Enfermeiro, Mestrando em Ensino em Saúde, Especialista em Enfermagem Aeroespacial e Cardiovascular, luciomacedojuia@hotmail.com

condutas e normas de segurança, stress, velocidade, estado precário dos veículos e das malhas viárias (ARAÚJO, 2012; BENTO, 2016; BOSCH, 2023), entre outros.

Os procedimentos de emergência e técnicas para lidar com referidos acidentes de trânsito por equipes de Atendimento Pré-Hospitalar (APH) terrestre e Serviço Aeromédico (SA) em cenários que seja necessário o desencarceramento, salvamento e suporte de vida, conta hoje com princípios regidos pela Organização Mundial de Resgate (*World Rescue Organization WRO*) a fim de desenvolver níveis de proficiência e protocolos sistematizados, como em diversos países, principalmente na América do Norte e Europa, inclusive no Brasil, desde 2013 (ABRES, WRO, 2022).

Nesse contexto, há o desejo de investigar a condição das equipes de atuação integrada entre os Operadores de Suporte Médico (OSM) de SA e equipes de Salvamento Veicular (SV), na assistência às vítimas de encarceramento veicular (EV).

METODOLOGIA

Trata-se de pesquisa exploratória, descritiva com técnica de coletas de dados no questionário com 10 perguntas de cunho empírico. Objetiva investigar a atuação integrada entre as equipes de OSM de resgate aéreo e equipes de SV, na assistência às vítimas de EV e propiciar aos pesquisadores as opiniões, percepções e situações vivenciadas. Realizado um teste do questionário, com pequena amostra, em relação a omissões e ambiguidade. No fechamento foram computadas 122 participações.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A princípio, a pesquisa demonstra uma síntese dos quantitativos de respostas por Unidade da Federação em ordem crescente: Espírito Santo, Sergipe e Rondônia 1, Acre, Goiás, Pará e Amazonas 2, Rio de Janeiro 5, Alagoas 6, Ceará 7, Santa Catarina 8, Distrito Federal e Minas Gerais 13, São Paulo 15, Paraná 20 e Pernambuco 24. Os Enfermeiros colaboraram com 50,8% e médicos 49,2%. O tempo de atuação em SA narra, em período menor de 1 ano, 14,7%, de 1 a 5 anos 21,3%, de 6 a 10 anos 32% (maioria), de 11 a 15 anos (20,5%) e acima de 15 anos (11,5%).

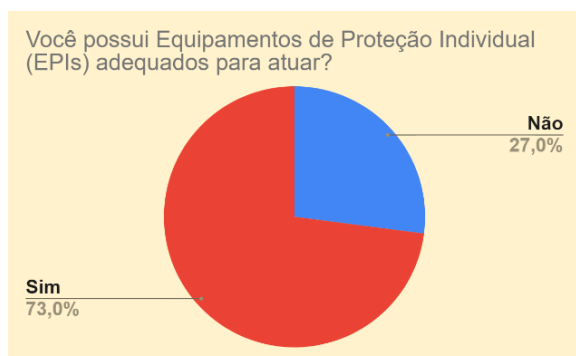
A maioria dos OSM, participaram de treinamentos para resgate em acidentes com vítimas de EV (68%) e 32% não participou. Para DOS SANTOS, LOPES, SILVA, 2023, a escolha da técnica de extração está associada com a condição da vítima pós acidente, pois, cada paciente apresenta sua individualidade anatômica/clínica lesiva.

A tabela ao lado, mostra a carga horária em cursos ao OSM para capacitação em desencarceramento veicular, na atual pesquisa, com respectivos percentis. Maior carga horária entre 11 e 20 h.

| Percentil | Carga horária em capacitação |
|---------------|------------------------------|
| 9% | até 6 h, |
| 10,66% | de 7 a 10 h, |
| 15,57% | de 11 a 20 h, |
| 13,16% | de 21 a 40 h, |
| 5,73% | de 41 a 60 h, |
| 1,63% | de 61 a 100 h, |
| 1,63% | maior de 100 h |

O Corpo de Bombeiro Militar do DF (CBMDF, 2015), estabelece capacitação de 108 horas entre carga teórica e prática, em sua maioria para equipe de SV. Já no CEARÁ (SSPCE, 2020), 25 horas aula, CBM SERGIPE (2023), 70 horas e CB Voluntário de JOINVILLE (CBVJ, 2017), 40 horas/aula.

Entre os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) obrigatórios, o CBMDF (2020) cita: calçado, capacete, luvas de salvamento, máscara, roupa de proteção e de modo complementar, joelheira, além de um apito de forma coletiva. Na referida pesquisa, quanto aos EPI, 73% dos OSM descrevem possuí-los de forma adequada. Indagamos quanto ao conhecimento adequado, sobre a composição de EPI.



Segundo CBMDF, 2020, há profissionais do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência e militares no APH, que compõem viaturas e não possuem o EPI apropriado para SV. Contudo, a ausência dessa indumentária não deve ser fator preponderante para impedir o acesso

desses à vítima, haja vista que a atividade de SV é centrada no atendimento à vítima e compete ao Comandante do Incidente criar condições para atuação dos OSM.

Quanto ao CBM Rio de Janeiro (RJ), 2018, proteger-se com no mínimo, óculos, roupa de aproximação, capacete com viseira basculante, luva termomecânica. CBM de Santa Catarina (2019), roupas de proteção química, capacete, luvas, calçados reforçados contra penetração.

Para dificuldade de interação entre OSM e equipe de SV, 53,12% não vivenciou dificuldade e 46,88% vivenciaram como: falta de sincronismo (20,31%), ausência de EPI (3,90%), comunicação comprometida (12,52%), capacitação insuficiente (7,81%) e tempo resposta de salvamento veicular inadequado (2,34%).

As intervenções realizadas por OSM na cena foram: ventilação com Bolsa Válvula Máscara (9,96%), máscara laríngea (4,34%), entubação endotraqueal (EET)

(8,36%), cricotireoidostomia (0,64%), toracocentese de alívio (2,89%), drenagem torácica (1,28%), compressão direta (8,84%), torniquete (9,32%), acesso vascular (13,66%), ácido tranexâmico (9,80%), hemocomponentes (1,93%), analgesia (12,54%), cinta pélvica (4,02%), imobilização de fraturas (9,17%) e ausência de intervenções (3,25%). Mostram a necessidade de intervenções de suporte avançado de vida (CARDOSO *et al*, 2014), amparado por SA.

A EET no APH foi realizada em 6,4% dos casos, no estudo de LIBARDI, OVIDES, DA SILVA, 2023. Para OLIVEIRA *et al*, 2021, foram 55%. Em citação de SCHWEITZER *et al*, 2017, o acesso vascular periférico foi instituído em 97,94% dos atendimentos, o acesso intraósseo em 5,9% e ambos atribuídos em 2,3% pacientes.

O estudo atual transcorreu com 49,2% de reuniões tripartite em cena e 31,1% não efetuam a reunião. 19,7% revelaram desconhecimento em haver a reunião em cena.

Quanto ao tipo físico de encarceramento (Mecânico, físico 1 ou 2) na atual pesquisa, 50% efetuam estratégias de intervenções avançadas para retirada da vítima, porém 38,5% desconhecem os tipos físicos e 11,5% não realizam estratégias de intervenções. Segundo WRC, 2014, o comandante da operação e a sua equipe devem se reunir na cena para traçar estratégia de acordo com as informações passadas pela equipe de OSM em relação às fases iniciais do processo de resgate e elaborar plano para retirada da vítima (SANTOS JÚNIOR, 2021; CBMDF, 2020), com duração no máximo 20 a 30 segundos (DUNBAR, 2014).

CONCLUSÃO

O estudo mostrou a importância da capacitação dos OSM para o resgate às VE e a interação em cena. A capacitação de um TIME de resgate não só deverá envolver habilidades nas atividades de resgate veicular, como também o estabelecimento de uma capacidade decisória para atendimentos sistematizados, uma vez que envolvem múltiplas equipes e agências. A busca por maiores evidências é cabível.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Sérgio B. **Manual técnico de resgate rodoviário**. Rio de Janeiro: Sygma-SMS. 2012. Disponível em: <https://pt.slideshare.net/sbaraujo/manual-de-resgate-rodovirio> Acesso em: 12 março 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESGATE E SALVAMENTO (ABRES). **World Rescue Organisation (WRO). Organização Mundial de Resgate**. Curitiba. 2022. Disponível em: <https://www.abres.org/copia-sobre-1> Acesso em: 16 mar 2024.

BENTO, WELLINGTON RODRIGO DE LIMA. **O gerenciamento na ocorrência de salvamento veicular de veículos leves pelo corpo de bombeiros do estado de Mato Grosso do Sul**. Goiânia - GO. 2016. Disponível em: <https://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2017/04/O-GERENCIAMENTO-NA-OCORR%C3%8ANCIA-DE-SALVAMENTO-VEICULAR-DE-VE%C3%8DCULOS-LEVES-PELO-CORPO-DE-BOMBEIROS-DO-ESTADO-DE-MATO-GROSSO-DO-SUL.-Wellington-Rodrigo-de-Lima-Bento.pdf> Acesso em: 09 mar 2024.

BOSCH NO BRASIL. **Acidentes de trânsito: principais causas e soluções de um problema que gera 1 morte no Brasil a cada 15 minutos**. Set 2023. Disponível em: <https://www.bosch.com.br/noticias-e-historias/mobilidade/acidentes-de-transito-principais-causas-e-solucoes/> Acesso em: 18 março 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. SECRETARIA NACIONAL DE TRÂNSITO (SENATRAN), REGISTRO NACIONAL DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (RENAVAM). **Frota de veículos 2023**. Dez 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/transito/conteudo-Senatran/frota-de-veiculos-2023> Acesso em: 17 mar 2024.

CARDOSO, Ricardo Galessio; FRANCISCHINI, Carina Fontana; RIBERA, Jorge Michel; VANZETTO, Ricardo; FRAGA, Gustavo Pereira. **Resgate aeromédico a traumatizados: experiência na região metropolitana de Campinas, Brasil. Helicopter emergency medical rescue for the traumatized: experience in the metropolitan region of Campinas, Brazil**. Rev. Col. Bras. Cir. 2014; 41(4): 236-244. DOI: 10.1590/0100-69912014004003 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/yfLc6YxmXdPWTg3H79hrrSs/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 04 março 2024.

CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). LOSSO, Diogo Bahia; SARTE, Anderson Medeiros; LISBOA, Bruno Azevedo; KOCH, Bruno Lazarin; DE OLIVEIRA, Tiago Lucian; VOLPATO, Ricardo Ângelo; AURÉLIO, Cristian; SOMENSI, Rodrigo; GHELLER, Anderson da Silva; NETO, Alberto Dal Piva; PEREIRA, Giovani; DEVILLA, Cassiano; PINHEIRO, Gabriel Augusto. **Manual de Capacitação em resgate veicular / Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina**. Organizado por Diogo Bahia. 2. ed. rev. ampl. 167 p.: il. color. Florianópolis, 2019. Disponível em: https://www.cbm.sc.gov.br/images/Menu_DIE/Biblioteca/RECORTE_RVE_CHC.pdf Acesso em: 26 fev 2024.

CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DE SERGIPE (CBMSE). **Bombeiros de Sergipe ministram Curso de Resgate Veicular na Bahia**. Quartel do Comando Geral.

Aracajú SE. Maio 2023. Disponível em: <https://cbm.se.gov.br/bombeiros-de-sergipe-ministram-curso-de-resgate-veicular-na-bahia/> Acesso em: 20 mar 2024.

CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DO DISTRITO FEDERAL (CBMDF). **PORTARIA DE CRIAÇÃO DO CURSO DE RESGATE VEICULAR - CREVE**, Portaria 35, de 5 de outubro de 2015, Publicada no BG nº 188, de 05 de outubro de 2015, Cria o Curso de Resgate Veicular – CREVE no âmbito do CBMDF. Disponível em: <https://www.cbm.df.gov.br/downloads/edocman/Portaria%20n%2035%20-%20Cria%20o%20Curso%20de%20Resgate%20Veicular%20-%20CREVE.pdf> Acesso em: 14 mar 2024.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL (CBMDF). Departamento de Ensino, Pesquisa, Ciência e Tecnologia. Diretoria de Ensino. Centro de Treinamento Operacional. **Diretrizes Gerais Para Atendimento Pré-Hospitalar no Salvamento Veicular**. BOLETIM DE INFORMAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL. Nº 11/2020-CETOP. ÁREA: SALVAMENTO E APH DATA: 09/Abr/2020. Disponível em: https://biblioteca.cbm.df.gov.br/jspui/bitstream/123456789/321/1/BITP_11_Diretrizes_Gerais_APH_no_Salvamento_Veicular.pdf Acesso em: 04 março 2024.

CORPO DE BOMBEIROS VOLUNTÁRIOS DE JOINVILLE (CBVJ). **CBVJ capacita SAMU em ocorrências de resgate veicular**. Maio 2017. Disponível em: <https://www.cbvj.org.br/blog/bombeiros-voluntarios-capacitam-samu-em-ocorrencias-de-resgate-veicular/> Acesso em: 14 mar 2024.

DOS SANTOS, Ednei Fernando; LOPES, Myrna Marques; SILVA, Marcelo Donizeti. **Analysis of victim extraction techniques in spinal motion restriction**. Brazilian Journal of Health Review. ISSN: 2595-6825. v. 6, n.2, p.4498-4508. Curitiba. Mar 2023. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/57681/42108> Acesso em: 04 mar 2024.

DUNBAR, Ian. **Técnicas de desencarceramento de veículos**. Holanda: Holmatro, 2014. ISBN 978-90-822228-4-5.

LIBARDI, Mônica Beatriz Ortolan; OVIDES, Adrielle de Sousa; DA SILVA, Yara Stephany. **ANÁLISE ESTATÍSTICA DO SERVIÇO AEROMÉDICO UNIFICADO DO DISTRITO FEDERAL II – TRAUMA**. Trabalhos publicados no 3º Congresso Aeromédico Brasileiro (CONAER) 2023. Disponível em: <https://www.resgateaeromedico.com.br/wp-content/uploads/2023/04/A3-ANALISE-ESTATISTICA-DO-SERVICO-AEROMEDICO-UNIFICADO-DO-DF.pdf> Acesso em: 24 março 2024.

OBSERVATÓRIO NACIONAL DE SEGURANÇA VIÁRIA (ONSV). **Mil mortes a mais desta vez**. São José dos Campos – SP. 2023. Disponível em: <https://www.onsv.org.br/comunicacao/artigos/mil-mortes-a-mais-desta-vez> Acesso em: 16 março 2024.

OLIVEIRA, Caio Henrique Macedo Camargos de; SILVA, Thaís Regina Gomes da; OLIVEIRA, Thaís Moreira; CARVALHO, Frederico Bruzzi de; CORRÊA, Allana dos Reis. **Características dos atendimentos às vítimas de trauma admitidas em um pronto socorro via transporte aéreo**. Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro; 11:e3779. 2021. DOI: <http://doi.org/10.19175/recom.v11i0.3779> Disponível em: <http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/view/3779/2639> Acesso em 13 março 2024.

SANTOS JÚNIOR, Hamilton; CICCONE, Bianca Cristina; ARRUDA, Giacon; LARROSA, Sarah; DE ANDRADE, André Rodrigues; TESTON, Elen Ferraz; FERREIRA JÚNIOR, Marcos Antonio. **Extrication techniques of entrapped car crash victims: a scoping review. Técnicas para extraer víctimas de accidentes automovilísticos encerrados: revisión del alcance.** Rev Esc Enferm USP. 55:e20210064. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2021-0064> Journal of School of Nursing. University of São Paulo. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/HtjrdNs6zQDqjPHVJSzFKNn/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 04 março 2024.

SCHWEITZER, Gabriela; NASCIMENTO, Eliane Regina Pereira do; NASCIMENTO, Keyla Cristiane do; MOREIRA, André Ricardo; AMANTE, Lucia Nazareth; MALFUSI, Luciana Bihain Hagemann de. **Emergency interventions for air medical services trauma victims.** Rev Bras Enferm [Internet]. 70(1):48-54. 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0311> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/QGXgD7tp6fZJm8VPjcgQKKk/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 13 março 2024.

SECRETARIA DE ESTADO DE DEFESA CIVIL. CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Estado Maior Geral. **Grupamento de socorro de emergência (Cap BM Edgard). Atendimento Pré-Hospitalar. Procedimento Operacional Padrão – POP: Extricação veicular.** 2018. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4683034/mod_folder/content/0/Extricac%CC%A7a%CC%83o%20veicular-%20POP.pdf?forcedownload=1 Acesso em: 04 março 2024.

SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA DO ESTADO DO CEARÁ (SSPCE). **Capacitação. Salvamento Veicular. Bombeiros realizam I Estágio de Resgate Veicular (ERV) com vítimas presas em ferragens.** 2º Batalhão de Bombeiro Militar (2ºBBM), Batalhão de Busca e Salvamento (BBS), Batalhão de Socorro de Urgência (BSU), Cbmce #Governo do Ceará #I Estágio de Resgate Veicular (ERV). Nov 2020. Disponível em: <https://www.bombeiros.ce.gov.br/2020/11/19/bombeiros-realizam-i-estagio-de-resgate-veicular-erv-com-vitimas-presas-em-ferragens/> Acesso em: 09 mar 2024.

AVALIAÇÃO EM ENFERMAGEM PARA A SEGURANÇA DO PACIENTE NO TRANSPORTE AÉREO INTER-HOSPITALAR: REVISÃO DE ESCOPO

Categoria: Artigo Científico

Mayra Wilbert ROCHA¹; Adriana Ouverney BRAZ²; Patriny Marcelle Mariano GOMES³; Graciele Oroski PAES⁴

RESUMO

O transporte aéreo inter-hospitalar é uma estratégia decisiva para encurtar distâncias e vencer as barreiras geográficas, promovendo acesso ao atendimento. Todavia, requer cuidados específicos para garantir a segurança do paciente. A adoção de protocolos de enfermagem é fundamental para assegurar a continuidade dos cuidados e evitar eventos adversos. Este estudo visou mapear os principais protocolos de enfermagem relacionados à segurança do paciente no transporte aéreo inter-hospitalar. Trata-se de uma Revisão de Escopo realizada em consonância com o manual JBI e busca nos portais e bases de dados: Medline (PUBMED), Lilacs (BVS), BDEF e no repositório informacional Google Acadêmico. Foram identificados 10 artigos e 19 ferramentas. Concluiu-se que há necessidade de elaboração de novas ferramentas que apontem recomendações para uma melhor prática no transporte aéreo inter-hospitalar.

Palavras-chave: Segurança do Paciente, Transporte de pacientes, Avaliação de enfermagem

INTRODUÇÃO

Esta revisão de escopo é um estudo que compõe o projeto de tese de doutorado que está sendo desenvolvido pela Escola de Enfermagem Anna Nery (EEAN/UFRJ).

A utilização de aeronaves para o deslocamento de pacientes aprimorou o transporte médico, por tornar-se uma estratégia capaz de encurtar distâncias e vencer as barreiras geográficas, promovendo acesso ao atendimento (Araújo, 2022). Exige que a equipe médica domine aspectos inerentes às atividades tais como: a gravidade

¹Enfermeira. Doutoranda em Enfermagem - EEAN-UFRJ. Mestre em Enfermagem - EEAN-UFRJ. Especialista em Enfermagem Aeroespacial - Faculdade CENSUPEG. Especialista em Terapia Intensiva - UERJ. Membro do GPESEG. E-mail: mayrawr@hotmail.com. Este é um artigo baseado no projeto da tese de doutorado intitulada: Transporte Aeromédico Inter-hospitalar: recomendações para a segurança do paciente. UFRJ. Em andamento.

²Enfermeira. Doutorado em saúde - EEAN-UFRJ. Mestrado em enfermagem - EEAN-UFRJ. MBA em Gestão da Qualidade e segurança do paciente pelo Instituto de Educação Israelita Albert Einstein. Enfermeira da qualidade no hospital Copa Star. Membro do GPESEG. E-mail: adrianabraz.ufrj@gmail.com

³Enfermeira. Mestranda em Enfermagem - EEAN-UFRJ. Especialista em Terapia Intensiva - UERJ. Professora Substituta do Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica (EEAN-UFRJ). Membro do GPESEG. E-mail: patriny Marcelle@gmail.com

⁴Enfermeira. Professora Doutora do Departamento Enfermagem Fundamental na Escola de Enfermagem Anna Nery EEAN/UFRJ. Líder do Grupo de Pesquisa, Ensino e Extensão em Segurança e Sustentabilidade em Saúde (GPESEG). E-mail: gracieleoroski@gmail.com

do doente, o tipo de aeronave, a fisiologia da altitude, e, também, as adversidades relacionadas às vibrações, ruídos, luzes, aceleração e desaceleração que interferem no cuidado com o paciente (Santos, 2023). Os recursos são limitados e o desafio consiste em garantir que os pacientes sejam transportados com níveis satisfatórios de cuidados adequados (Eiding, Kongsgaard, Olasveengen, Heyerdahl, 2022).

Nessa perspectiva, a gestão dos enfermeiros especialistas é transversal, pois participam do planejamento da missão, organização e implementação de protocolos para a segurança do paciente (Leiva-Miranda, et al., 2023).

A implementação de protocolos de enfermagem, definidos a partir da melhor evidência científica, está dentre as medidas que merecem destaque para promoção segura de transferências aeromédicas e deve ser compreendido como uma ferramenta de apoio teórico-prático, contribuindo para o planejamento e a avaliação da assistência. Além disso, colabora para melhores resultados de saúde, assim como, para os indicadores de saúde, evita eventos adversos e atrasos na recuperação dos pacientes (Schweitzer, et al., 2020; Paixão, et al, 2018).

Diante do exposto, o objetivo desta revisão de escopo é mapear os principais protocolos de enfermagem relacionados à segurança do paciente no transporte aéreo inter-hospitalar.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de escopo que realizada em consonância com o Manual do Instituto Joanna Briggs - JBI e o checklist *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* - PRISMA-ScR, uma vez que este permite identificar, avaliar e selecionar as pesquisas relevantes, de forma crítica, além de coletar os dados pertinentes para o estudo (Page, 2021).

A questão de pesquisa foi construída utilizando a estratégia PCC, “População, Conceito e Contexto”. Os elementos foram definidos como: P (pacientes); C (segurança do paciente) e C (transporte aeromédico inter-hospitalar). De tal forma, foi elaborada a seguinte questão de pesquisa: “Quais são as evidências de protocolos de enfermagem relacionados à segurança do paciente aplicados no transporte aéreo inter-hospitalar?”

Foi adotado como critério de inclusão estudos que apresentavam protocolos, diretrizes, escalas, pontuações ou recomendações direcionadas para a segurança do

paciente no transporte aeromédico. Não foram incluídos os estudos que abordavam experiências, conhecimentos e habilidades ou relatos de caso no transporte aeromédico. A partir destes elementos, foi realizada consulta por palavra ou termo em Descritores em Ciências da Saúde (DECS) e *Medical Subject Headings* (MESH) e elaborada a estratégia de busca.

A coleta de dados ocorreu nas bases e portais de informações técnico-científicas: Lilacs (BVS); Medline (PUBMED), BDEnf e no repositório informacional Google acadêmico. Foram considerados como estudos elegíveis qualquer fonte de informação técnico-científica existente na literatura, com diferentes desenhos metodológicos que respondiam à questão de pesquisa, sendo incluídos teses e dissertações, protocolos, diretrizes, guias, livros e sites. Não foi estabelecido nenhum recorte temporal, geográfico ou linguístico.

A estratégia de busca da pesquisa, foi realizada em três etapas: inicialmente analisou-se nos portais, Medline (PUBMED) e Lilacs (BVS), os descritores utilizados e as palavras contidas em títulos e resumos dos artigos capturados. Na segunda etapa foi realizada uma busca abrangente em todas as bases de dados selecionadas, a partir dos descritores e palavras-chave identificadas. Na última etapa realizou-se a busca manual nas listas de referências dos estudos incluídos na revisão, por meio dos critérios de inclusão pré-estabelecidos.

Os resultados encontrados foram exportados para o *software* Rayyan® e excluídos os estudos duplicados. A seleção dos estudos foi feita por um revisor independente, até o momento, sendo necessária ainda a revisão por pelo menos mais um revisor. Os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados, analisando título e resumo. Após a captação dos estudos pré-selecionados estes foram lidos na íntegra.

RESULTADOS PRELIMINARES

Foram pré-selecionados um total de 201 estudos para a pesquisa após aplicação dos critérios de elegibilidade, sendo Medline (Pubmed) n=64, Lilacs (BVS) n=74, BDEnf n=8 e no repositório informacional Google Acadêmico n=55. Após análise, foram selecionados 10 artigos com foco nos protocolos para a segurança do paciente no transporte aeromédico e identificadas 19 ferramentas: *Air Medical Prehospital Triage Score* (AMPT) Score (Brown, et al., 2017); Protocolo de cuidados de enfermagem específico para o ambiente aeroespacial, destinado a pacientes

adultos acometidos por trauma (Schweitzer, et al., 2020); Protocolo para Transfusão de Concentrados de Hemácias no Serviço Médico Aéreo Brasileiro (Nascimento, et al., 2022); Escalas de avaliação de acuidade destinadas à previsão de eventos médicos adversos durante o voo (Phipps; Conley; Constantino, 2018); Protocolo criado para atendimento a vítima de trauma antes de embarcar na aeronave (Schweitzer, et al., 2011a); Escala Canadense de Triagem e Acuidade (CTAS) e Pontuação Urgente de Triagem de AVC do Japão (JUST) (Yamada, 2021); Recomendações das diretrizes de TCE pré-hospitalar (Juelsgaard, 2018); Protocolo para cuidados de pacientes traumatizados aerotransportados, nas fases trans e pós voo (Schweitzer, et al, 2011b); Instrumento *The Pittsburgh Adverse Events Detection and Classification Tool-PITTAETOOL* (Camillo; Matsuda; 2017); *Simplified Therapeutic Intervention Scoring System (TISS-28)*, *Modified EarlyWarning Score (MEWS)*, *Society for Vascular Surgery Comorbidity Severity Score (SVSCSS)*, *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II score (APACHE II)*, *Preflight Acuity Scale for Fixed Wing Air Ambulance Transport*; *Transport Risk Index of Physiologic Stability score (TRIPS)*, *Stratification of Air Medical Transport by Expression of Symptoms in Patients (STEP)*, *Hypotension, Low Oxygen Saturation, Low Temperature, Abnormal ECG, Loss of Independencen score (HOTEL)*, *Simple Clinical Score (SCS)* (Rente; et al.; 2023).

CONCLUSÃO

As análises prévias indicam uma quantidade significativa de estudos disponíveis em diferentes bases de dados, refletindo a relevância do tema. Os instrumentos encontrados mostram ser úteis na avaliação do doente, pois apresentam variáveis indispensáveis ao atendimento.

No entanto, são em sua maioria voltados apenas para o paciente traumatizado, aplicado em ambiente pré-hospitalar, avaliação da gravidade das comorbidades e antevisão de complicações para o transporte. Dessa forma, nenhum estudo apontou uma ferramenta validada que pudesse guiar os profissionais quanto a adoção e implementação de cuidados para o transporte aeromédico inter-hospitalar.

A partir desse estudo, observa-se a necessidade da elaboração e validação de novas ferramentas que atendam as demandas das equipes de transferência aeromédica secundária e que apontem recomendações para uma melhor prática.

REFERÊNCIAS

Araújo, W. X. S. et al. Enfermagem no transporte aeromédico: as competências e conhecimentos exigidos do enfermeiro de bordo. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**. v. 41, n. 2, p. 07-13, 2022. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20221125_115945.pdf Acesso em: 15 abr. 2024

Brown, J. B. et al. External Validation of the Air Medical Prehospital Triage (AMPT) Score for Helicopter Transport of Trauma Patients. **Journal of Trauma and Acute Care Surgery**, v. 82, n. 2, p. 270–79, 2017. DOI:10.1097/TA.0000000000001326. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5250556/> Acesso em: 29 mai. 2024

Camillo, N. R. S.; Matsuda, L. M. Transcultural adaptation and validation of the instrument pittaetool for Brazil. **Revista de Enfermagem UFPE online**, v. 11, n. 11, p.4518-23, 2017. DOI: 10.5205/reuol.23542-49901-1-ED.1111201733. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/revistaenfermagem/article/view/22798/pdf> Acesso em 29 mai 2024

Eiding, H. et al. Interhospital transport of critically ill patients: A prospective observational study of patient and transport characteristics. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica**. v. 66, n. 2, p. 248-255, 2022. DOI: 10.1111/aas.14005. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/aas.14005> Acesso em: 15 abr 2024

Juelsgaard, J., et al. Prehospital treatment of patients with acute intracranial pathology: adherence to guidelines and blood pressure recommendations by the Danish Air Ambulance. **Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine**, v. 26, n. 68, p. 1-6, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13049-018-0534-x> Disponível em: <https://sjtrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13049-018-0534-x> Acesso em: 29 mai 2024

Leiva-Miranda, V. et al. Management of nurses specialized in the aero-evacuation of highly infectious critical patients, during the COVID-19 pandemic. Systematic review. **Enfermagem Intensiva**. v. 34, n. 1, p. 27-42, 2023. DOI: 10.1016/j.enfie.2021.11.001. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9894762/> Acesso em: 17 abr 2024

Nascimento, K. C., et al. Protocol for Transfusion of Packed Red Blood Cells in the Brazilian Air Medical Service. **Air Medical Journal**, v. 41, n. 3, p. 308-14, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amj.2022.02.001> Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1067991X22000232> Acesso em: 29 mai 2024

Page, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **International journal of surgery**, v. 372, n. 71, 2021. DOI: [10.1136/bmj.n71](https://doi.org/10.1136/bmj.n71) Disponível em: <https://www.bmj.com/content/bmj/372/bmj.n71.full.pdf> Acesso em: 17 abr 2024

Paixão, D. P. S. S. et al. Adhesion to patient safety protocols in emergency care units. **Revista Brasileira de Enfermagem [Internet]**. v. 71, (Supl 1), p. 577-84, 2018. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v71s1/0034-7167-reben-71-s1-0577.pdf> Acesso em: 17 abr 2024

Phipps, M.; Conley, V.; Constantino, W. H. Exploration of a Preflight Acuity Scale for Fixed Wing Air Ambulance Transport. **Air Medical Journal**, v. 37, n. 2, p. 99-103, 2018.

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amj.2017.11.011>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1067991X17302584> Acesso em: 29 mai 2024

Rente, M. J. et al. Instrumentos de avaliação de doentes para o transporte secundário: uma scoping review. **Millenium - Journal of Education, Technologies, and Health**, v. 2, n. 22, p. 1-11, e30629, 2023. DOI: <https://doi.org/10.29352/mill0222.30629> Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/millenium/article/view/30629> Acesso em: 29 mai 2024

Santos, M. W. A review on the challenges and the future of the aeromedical rescue. **Brazilian Journal of Emergency Medicine**. v. 3, n. 1, p. 19-26, 2023. DOI: 10.5935/2764-1449.20230005 Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/rebrame.com.br/pdf/v3n1a5.pdf> Acesso em: 16 abr 2024

Schweitzer, G., et al. Implementation of the protocol of nursing care in trauma in aeromedical service. **Revista Brasileira de Enfermagem**. v. 73, n. 3, p. 1-8, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0516> Disponível em: http://www.revenf.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672020000300164 Acesso em 29 mai 2024

Schweitzer, G., et al. Protocolo de assistência de enfermagem a pacientes traumatizados no ambiente aeroespacial: cuidados antes do voo. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 64, n. 6, p. 1056-66, 2011a. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672011000600011> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/MSyysbmqnCBm45BpwnvZF9L/?lang=pt> Acesso em 29 mai 2024

Schweitzer, G., et al. Protocolo de cuidados de enfermagem no ambiente aeroespacial à pacientes traumatizados: cuidados durante e após o voo. **Texto Contexto Enfermagem**, v. 20, n. 3, p. 478-85, 2011b. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072011000300008> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/LmYvvNzD6NLWhQXfkChPL8t/?lang=pt> Acesso em 29 mai 2024

Yamada, N., et al. Validity and risk factor analysis for helicopter emergency medical services in Japan: a pilot study. **BMC Emergency Medicine**, v. 21, n. 87, p. 1-10. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12873-021-00471-x> Disponível em: <https://bmccemergmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12873-021-00471-x> Acesso em: 29 mai 2024

AVANÇOS E DESAFIOS NA HEMOTRANSFUSÃO EM RESGATE E TRANSPORTE AEROMÉDICO

Categoria: Artigo Científico

Bruna Guinaire Arcas TARRAGA¹, Amanda Cardoso MOREIRA², Laiza Victória Padovan AMORIM³, Victor Grave RODRIGUES⁴

RESUMO

A hemotransfusão é vital em operações de resgate e transporte aeromédico. Desafios incluem seleção de hemocomponentes e técnicas de administração. Avanços, impulsionados por pesquisa, abordam essas questões. O artigo propõe análise das tendências e desafios atuais, destacando lacunas e orientando protocolos clínicos. Este estudo revisou a hemotransfusão em resgate aeromédico, abordando eficácia da transfusão precoce, protocolos de administração, logística, treinamento da equipe e tecnologias inovadoras. Foram analisados 8 artigos após critérios de elegibilidade, destacando protocolos, logística e impacto clínico. A hemotransfusão é crucial para estabilizar pacientes em situações críticas. Desafios incluem garantir a qualidade dos hemocomponentes, logística e segurança do paciente. Avanços em protocolos e tecnologias estão melhorando eficácia e segurança. Investimento contínuo em pesquisa é essencial para cuidados de emergência aeromédica. A hemotransfusão em cena, desempenha um papel crucial na estabilização de pacientes críticos. Estudos revisados destacam sua eficácia e segurança, embora desafios persistentes requeiram pesquisa contínua e colaboração multidisciplinar para otimizar os resultados clínicos e a segurança do paciente.

Palavras-chave: Transfusão de Sangue; Transporte Aéreo de Pacientes; Unidades Aéreas de Emergência.

INTRODUÇÃO

A hemotransfusão desempenha um papel crucial no suporte vital durante operações de resgate e transporte aeromédico, onde a rapidez e a eficácia são essenciais para garantir a estabilidade dos pacientes em situações críticas. Este campo multidisciplinar enfrenta desafios únicos, que vão desde a seleção adequada de hemocomponentes até as técnicas de administração em ambientes desafiadores. Ao longo dos anos, avanços significativos foram alcançados, impulsionados pela pesquisa contínua e pela análise de dados provenientes de estudos clínicos e relatos de casos. (MACDONALD et al., 2020)

¹ Discente da Graduação de Enfermagem; Presidente da Liga Acadêmica de Urgência e Emergência de Enfermagem – LAUEE da Universidade Anhembi Morumbi; E-mail: brunaguinaire@gmail.com

² Enfermeira Especialista em Urgência e Emergência, Saúde Pública, Mestranda em Engenharia Biomédica e Docente da Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo - SP; E-mail: amanda_cardoso07@outlook.com

³ Discente da Graduação de Enfermagem; Diretora Executiva da Liga Acadêmica de Urgência e Emergência de Enfermagem – LAUEE da Universidade Anhembi Morumbi; E-mail: laiza.victoria03@gmail.com

⁴ Discente da Graduação de Enfermagem; Diretor Executivo da Liga Acadêmica de Urgência e Emergência de Enfermagem – LAUEE da Universidade Anhembi Morumbi; E-mail: victorg.rodrigues@hotmail.com

Neste contexto, este artigo propõe uma análise abrangente das tendências atuais e dos desafios enfrentados na hemotransfusão de hemocomponentes em resgate e transporte aeromédico, com base em uma revisão crítica da literatura científica disponível. Utilizando uma variedade de bases, examinamos estudos relevantes que abordam aspectos-chave dessa prática clínica. (NASCIMENTO et al., 2022)

Em particular, destacamos estudos recentes que exploram temas como a seleção de hemocomponentes específicos para pacientes transportados em ambiente aéreo, os protocolos de administração de sangue em emergências e os desafios logísticos associados à manutenção da integridade e eficácia dos hemocomponentes durante o transporte. Ao compreendermos as descobertas mais recentes e os insights clínicos gerados por pesquisas científicas, podemos identificar lacunas no conhecimento e áreas que exigem maior investigação. Essa análise crítica é fundamental para orientar o desenvolvimento de protocolos clínicos mais eficazes e para aprimorar os cuidados prestados aos pacientes em condições críticas durante operações de resgate e transporte aeromédico. (RAITT et al., 2020)

Esta discussão se propõe a explorar os desafios enfrentados e os avanços alcançados na hemotransfusão em ambientes aeromédicos, com base em evidências científicas recentes.

METODOLOGIA

Este estudo abrangeu diversos aspectos da hemotransfusão em resgate e transporte aeromédico, incluindo a avaliação da eficácia da transfusão precoce em pacientes traumatizados transportados por via aérea, a análise de protocolos específicos para administração de hemocomponentes, considerações logísticas para preparação e armazenamento desses componentes, a importância do treinamento da equipe médica e a exploração de tecnologias inovadoras para melhorar a segurança e eficiência da transfusão em ambientes aeromédicos, através de revisão integrativa de literatura, em bases como *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Pubmed, *Frontiers in Medicine*. A busca deu-se no período de março a abril de 2024. Critérios incluíram artigos em inglês e português publicados na íntegra de 2014 a 2024, disponibilidade do texto completo e gratuitos com foco em intervenções terapêuticas ou diretrizes clínicas relacionadas ao tema. Os critérios de

exclusão foram: estudos duplicados, artigos de revisão não sistemática e artigos sem relação com o tema principal.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após aplicar os critérios de elegibilidade emergiram 20 artigos os quais foram lidos na íntegra e 15 excluídos pois não atingiam a temática abordada nesta pesquisa, sendo assim abordaremos neste trabalho 05 artigos.

A hemotransusão em cena, desempenha um papel crucial na estabilização e tratamento de pacientes em situações de resgate e transporte aeromédico. No entanto, esse processo enfrenta desafios únicos e demanda abordagens especializadas para garantir a segurança e eficácia dos procedimentos. (RAITT et al., 2020)

Uma das principais preocupações durante a hemotransusão em resgate e transporte aeromédico é a garantia da qualidade dos hemocomponentes utilizados. O estudo destaca a importância da implementação de protocolos rigorosos de coleta, processamento e armazenamento de sangue para evitar a deterioração dos componentes durante o transporte aéreo. A manutenção da temperatura adequada é especialmente crucial para preservar a viabilidade e eficácia dos hemocomponentes. (KROOK et al., 2018)

Além disso, a logística da hemotransusão em ambientes aeromédicos apresenta desafios significativos. Em áreas remotas ou durante desastres naturais, o acesso a recursos médicos e sangue compatível pode ser limitado. O estudo discute a importância da triagem rápida e precisa de doadores voluntários em regiões afetadas por desastres para garantir o fornecimento adequado de hemocomponentes para resgate e transporte aeromédico. (KNAPP et al., 2018)

Outro aspecto crítico é a seleção apropriada dos hemocomponentes com base nas necessidades clínicas do paciente. Em situações de trauma ou hemorragia massiva, a administração rápida de hemocomponentes específicos, como concentrado de hemácias, plasma fresco congelado e plaquetas, pode ser vital para a sobrevivência do paciente. O estudo aborda estratégias para otimizar a administração de hemocomponentes em casos de hemorragia aguda, destacando a

importância da comunicação eficaz entre equipes médicas terrestres e aéreas. (MACDONALD et al., 2020)

Além dos desafios logísticos e clínicos, a segurança do paciente também é uma preocupação central na hemotransfusão em ambientes aeromédicos. A detecção precoce de reações transfusionais agudas e a prevenção de complicações, como a sobrecarga circulatória, são essenciais para garantir resultados positivos. Os estudos examinam diferentes estratégias para monitoramento contínuo e avaliação da resposta do paciente à hemotransfusão durante o transporte aeromédico. (NASCIMENTO et al., 2022)

A oferta de hemocomponentes em resgate e transporte aeromédico enfrenta uma série de desafios únicos, que vão desde a garantia da qualidade dos hemocomponentes até a segurança do paciente. No entanto, avanços significativos estão sendo feitos na otimização de protocolos e na implementação de tecnologias inovadoras para melhorar a eficácia e segurança desses procedimentos vitais. O trabalho contínuo na pesquisa e desenvolvimento nessa área é essencial para fornecer cuidados médicos de alta qualidade em emergências e resgate aeromédico.

CONCLUSÃO

A hemotransfusão de hemocomponentes desempenha um papel crucial na estabilização e tratamento de pacientes em emergências durante resgates e transporte aeromédico, demonstrando consistentemente eficácia e segurança. Avanços tecnológicos e protocolos de triagem melhorados mitigam os riscos, mantendo um alto padrão de atendimento. Pesquisas contínuas são essenciais para otimizar resultados e segurança do paciente, sugerindo que a logística, seleção e administração de hemocomponentes podem melhorar significativamente os desfechos clínicos e as chances de sobrevivência. Desafios persistentes, como limitações de recursos e condições operacionais adversas, demandam abordagens multidisciplinares e cuidadosas. A colaboração entre profissionais de saúde, pesquisadores e gestores de políticas é vital para desenvolver diretrizes atualizadas e estratégias inovadoras, garantindo acesso oportuno e seguro a terapias transfusionais vitais em cenários aeromédicos de resgate e transporte.

REFERÊNCIAS

1. KNAPP, Jürgen et al. Prehospital Blood Product Transfusion in Mountain Rescue Operations. **Air Medical Journal**, [S.L.], v. 37, n. 6, p. 392-399, nov. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amj.2018.08.003>. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1067991X18300981>. Acesso em: 12 abr. 2024.
2. KROOK, Chase et al. Blood on board: the development of a prehospital blood transfusion program in a canadian helicopter emergency medical service. **Cjem**, [S.L.], v. 21, n. 3, p. 365-373, 8 nov. 2018. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1017/cem.2018.457>. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/canadian-journal-of-emergency-medicine/article/blood-on-board-the-development-of-a-prehospital-blood-transfusion-program-in-a-canadian-helicopter-emergency-medical-service/4D0A6F6C2BFD2278DF9F4B955850FD93>. Acesso em: 10 abr. 2024.
3. MACDONALD, Russell D. et al. Blood product transfusion during air medical transport: a needs assessment. **Cjem**, [S.L.], v. 22, n. 2, p. 67-73, set. 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1017/cem.2020.2>. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/canadian-journal-of-emergency-medicine/article/blood-product-transfusion-during-air-medical-transport-a-needs-assessment/BE666D81D49B0072D8F5F34581ADA9A3>. Acesso em: 11 abr. 2024.
4. NASCIMENTO, Keyla Cristiane do et al. Protocol for Transfusion of Packed Red Blood Cells in the Brazilian Air Medical Service. **Air Medical Journal**, [S.L.], v. 41, n. 3, p. 308-314, maio 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amj.2022.02.001>. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1067991X22000232>. Acesso em: 23 mar. 2024.
5. RAITT, James et al. Developing clinical performance indicators for pre-hospital blood transfusion: the thames valley air ambulance approach. **Transfusion Medicine**, [S.L.], v. 30, n. 2, p. 134-140, 9 mar. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/tme.12668>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/tme.12668>. Acesso em: 06 abr. 2024.

AVIAÇÃO PÚBLICA DO BEM – PROPOSTA DE ATUAÇÃO DO TRANSPORTE AÉREO DE ÓRGÃOS E TECIDOS NAS UNIDADES DE AVIAÇÃO PÚBLICA DO BRASIL

Categoria: Artigo Científico

Fábio Braga MARTINS¹, Rodrigo Mendes MEDINA², Adalberto Sobral NEIVA³, Ana Carolina Favre da SILVA⁴, Danielli Braga de MELLO⁵

RESUMO

No Brasil, quase 60 mil pessoas aguardam o transplante de órgãos vitais e tecidos. Aeronaves são recursos que são empregados para o apoio a missões de transplantes nos estados. Esse estudo descreve o trabalho de transporte de órgãos vitais e tecidos feito pelas unidades de aviação pública no Brasil, em 2022 e 2023. Através de pesquisa descritiva e abordagem quantitativa foram identificadas 57 unidades aéreas nos 27 estados do Brasil. Das 33 unidades de aviação pública que afirmaram ter feito transporte de órgãos vitais e tecidos, 63,64% retornaram com dados. O número de transporte de órgãos vitais e tecidos foi 1.390; de transporte de órgãos vitais e tecidos sólidos foi 998 (sem tecidos). Órgãos Vitais com tempo de isquemia menor como o coração e o pulmão tiveram uma maior relação entre transporte de órgãos vitais e tecidos e transplantes desse órgão no país. A média anual de aeronaves envolvidas foi de 96 aeronaves (helicópteros=81,25% e aviões 18,75%). Em relação a horas de voo, transporte de órgãos vitais e tecidos foi 1.643,04h (avião=66,49% e helicóptero=33,51%). As unidades de aviação pública têm papel fundamental em reduzir o tempo de isquemia durante o transporte de órgãos vitais e tecidos, com um crescimento notável no uso de aeronaves para este fim.

Palavras-chave: doação de órgão, transplante de órgão, aviação.

INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2023, no Brasil, quase 60 mil pessoas aguardavam transplante de Órgãos Vitais e Tecidos (OVT). Dessa lista, 49 pacientes pediátricos esperam por um coração (RBT, 2023). Dos desafios enfrentados, os principais são: aumentar o número de doadores efetivos; poucas notificações de morte encefálica (ME) e recusa familiar (DO BRASIL, 2023; LIMA, 2023). A ME é a definição legal da morte, permanente e irreversível (CFM, 2017). No Brasil, apenas 2,6 de cada 1.000 pessoas falecidas em 2023, que estavam em ME, se tornaram doadoras (RBT, 2023). Questões religiosas, mistificação de remoção de órgãos e a falta de informação sobre o assunto dificultam o consentimento familiar (DO BRASIL, 2023; LIMA, 2023). O processo que vai desde a notificação da ME até o transplante de órgão envolve várias fases, e o tempo é fator predominante para o sucesso do transplante (GARCIA, 2017). Cada OVT possui um

1. Piloto de aeronave do SOAer - SES/RJ, Coronel do CBMERJ bragagv05@yahoo.com.br

2. Piloto de aeronave do SOAer - SES/RJ, Ten Cel do CBMERJ soaer.saude@gmail.com

3. Piloto de aeronave do SOAer - SES/RJ, Coronel do CBMERJ cmtneiva@gmail.com

4. Operador de Suporte Médico, Médica do SAMU anafavre@hotmail.com

5. Doutora em Saúde Pública (FIOCRUZ), Professora Titular EsEFEx, RJ, Brasil. danielli.mello@gmail.com

tempo de isquemia; o coração e o pulmão com 4 a 6 horas respectivamente são os mais sensíveis (PACHECO, 2021). E as aeronaves são essenciais no transporte entre os estados (DA SILVA, 2020). Desde 2014, o programa “Asas do Bem”, promove a importância da doação e do transporte gratuito de OVT, equipes médicas e materiais (BENI, 2024). Cada estado do Brasil possui Unidade de Aviação Pública (UAP) em sua estrutura, composta por unidades aéreas da Polícia Militar, Polícia Civil, Corpo de Bombeiros e outras, que fazem o transporte de órgão vitais e tecidos (TROV). No entanto, a falta de dados precisos sobre a quantidade de TROV em aeronaves públicas gera questionamentos sobre a eficiência dessas operações. O objetivo do presente estudo é descrever dados das missões de TROV feito pelas UAP no Brasil, nos anos de 2022 e 2023.

METODOLOGIA

Esse estudo descritivo foi dividido:(1) revisão de literatura na “SciELO” e “Pubmed” com os descritores “doação de órgão”, “transplante de órgão” e “aviação”, com 41 artigos selecionados, (2) aplicação de pesquisa com uso de formulário junto às unidades aéreas do Brasil que fizeram TROV, (3) coleta de dados junto às UPA que fizeram TROV nos anos 2022 e 2023 e (4) análise final dos dados considerando os itens 2 e 3, descrevendo esses de forma quantitativa por meio de dados absolutos e relativos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No primeiro questionário aplicado, foram identificadas 57 unidades públicas e privadas nos 27 estados do Brasil. Destas, 94,74% (54) são públicas. Duas unidades públicas de órgãos federais (que não foram considerados na fase seguinte do estudo) e duas unidades privadas, que foram citadas nas respostas e possuem contratos com o poder público para missões aéreas de apoio a transplantes. Por fim uma Secretaria de Saúde de Estado (SES) que tem contrato com unidade privada em seu estado com o mesmo fim, porém não houve resposta. De todas as unidades identificadas, 87,72% (50) responderam ao questionário. Pode-se observar que somente 25,93% (07) estados do país ainda não fizeram missões de apoio a transplante e que 57,14 % (4) dos estados que não fizeram TROV são da região norte do país. Já na região sul e sudeste todos os estados realizaram TROV conforme observado no mapa a seguir. (Figura 1)

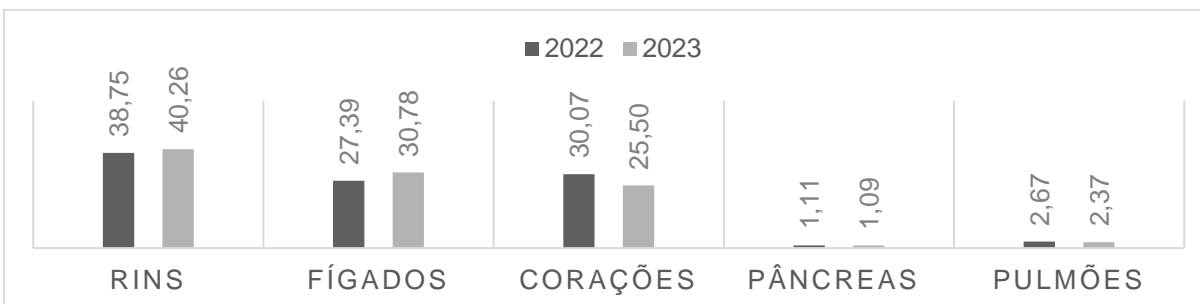
Figura 1- Estados do Brasil que unidades informaram que realizaram ou não transporte de órgãos e tecidos.



Legenda: Elaborado pelo autor

Das unidades que responderam ao questionário, 70% (35) já fizeram alguma missão de TROV. Dessas, 68,57% (24) unidades fizeram outras missões em apoio a transplantes como transporte de equipe para cirurgia, exames e entrevistas. No ano de 2022, 31 unidades fizeram missão de TROV e em 2023 foram 30 unidades. Uma redução de 11,42% e 16,12% de unidades comparada ao número total de unidades que já fizeram TROV.

Figura 2 – Percentual de Órgãos Vitais Sólidos Transportados por aeronaves das 21 unidades de aviação pública no Brasil.



Legenda: Elaborado pelo autor

Das 33 UAP que afirmaram ter feito TROV 63,64% (21) retornaram com dados da pesquisa proposta. O número total de órgãos e tecidos transportados nos dois anos foi 1.390; de TROV sólidos (sem tecidos) foi 998 (figura 2). Comparando os anos de 2022 e 2023, houve aumento de 22,27% de TROV sólidos. Órgão vital, como rim e fígado, aumentaram, porém o coração teve uma redução em relação a totalidade de TROV sólidos. Houve um crescimento do número total de transporte de órgãos e tecidos de 69,90% entre os dois anos. As missões envolvendo apoio a transplantes cresceram 41,19%.

Tabela 1 – Relação do Número de Transplantes feitos no Brasil com Órgãos Vitais Sólidos Transportados por aeronaves das 21 unidades de aviação pública no Brasil.

| Órgão / Transplante | 2022 | | 2023 | |
|-------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| | Nº de Transplantes no Brasil | % de uso do TROV no Transplante | Nº de Transplantes no Brasil | % de uso do TROV no Transplante |
| Rim | 5317 | 3,27 | 6047 | 3,65 |
| Fígados | 2137 | 5,76 | 2365 | 7,15 |
| Coração | 359 | 37,60 | 424 | 33,02 |
| Pâncreas | 135 | 3,70 | 117 | 5,13 |
| Pulmões | 106 | 11,32 | 78 | 16,67 |
| Total de Órgãos Sólidos | 8054 | 5,57 | 9031 | 6,08 |

Fonte: Nº de Transplantes no Brasil - Associação Brasileira de Transplante de Órgãos – (ABTO) (RBT, 2023).

Na tabela 1 foi observado uma maior atuação do TROV aos OV sólidos, com tempo de isquemia menor para os órgãos de coração e pulmão em 2022 e 2023 em relação aos transplantes desses órgãos no Brasil. Noventa e seis aeronaves foram empregadas nos dois anos sendo 81,25% de helicópteros e 18,75% de aviões. Foram empregadas 1.643,04h (avião=66,49% e helicóptero=33,51%) em horas de voo nas missões TROV. Comparando 2022 com 2023 as horas totais de voo cresceram em 43,40% (avião=53,89% e helicóptero=24,95%).

CONCLUSÃO

Baseado nos dados das missões de TROV feito pelas UAP no Brasil, nos anos de 2022 e 2023 pode concluir que o apoio aéreo é crucial para o aumento dos transplantes de órgãos no Brasil, com a melhoria nos processos de identificação de doadores e a diminuição das recusas familiares impulsionando a doação efetiva de órgãos. Ressalta-se que as unidades de aviação pública têm papel fundamental em reduzir o tempo de isquemia durante o transporte de órgãos e tecidos, com um crescimento notável no uso de aeronaves para este fim. Os aviões são menos empregados, mas lideram em horas de voo, destacando-se no transporte de corações. Assim, recomenda-se que programas como o da ABEAR e a proposta de "Aviação Pública do Bem" buscam expandir o suporte aéreo em transplantes, visando aumentar o número de vidas salvas.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS (ABTO). Dimensionamento dos transplantes no Brasil e em cada estado (2016-2023). **RBT – Registro Brasileiro de Transplantes**, São Paulo, ano 30, n. 4, 2023. Disponível em:<https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2024/03/RBT_2023-Populacao_Atualizado.pdf> Acesso em: 9 mar. 2024.

BENI, Eduardo. **Empresas aéreas transportaram gratuitamente 5,8 mil itens para transplantes em 2023, Resgate Aeromédico**. 31 de janeiro de 2024. Disponível em:<<https://www.resgateaeromedico.com.br/empresas-aereas-transportaram-gratuitamente-58-mil-itens-para-transplantes-em-2023/>> Acesso em: 8 mar. 2024.

Conselho Federal de Medicina (CFM). Resolução CFM nº 2.173/2017. Define os critérios do diagnóstico de morte encefálica. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 240, 15 dez. 2017. Disponível em:< <https://bit.ly/2FJqRyo>> Acesso em: 15 mar. 2024.

DA SILVA, Felipe Muller. **Disposição do transporte de órgãos vitais via modal aéreo no Estado do Rio Grande do Sul**: uma análise no âmbito da empresa UNIAIR Táxi Aéreo Ltda. 2020. 61p. Curso apresentado ao Curso de graduação em Ciências Aeronáuticas, Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, Santa Catarina 2020

DO BRASIL, Unidades Federativas. Fatores associados à taxa de doações efetivas de órgãos sólidos por morte encefálica: uma análise espacial nas. **Estud. Econ**, v. 53, n. 2, p. 257-303, 2023. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/ee/a/MBGxf6WmPNkDHSjLyzSKYmg/?lang=pt>> Acesso em: 3 mar. 2024.

GARCIA, C. D.; GARCIA, V. D.; PEREIRA, J. D. (org.). **Manual de doação e transplantes**: informações práticas sobre todas as etapas do processo de doação de órgãos e transplante. Porto Alegre: Libretos, 2017. 220 p.

LIMA, Lucas Vinícius de et al. Diálogo sobre doação de órgãos e tecidos: gamification na educação permanente em saúde. **Cogitare Enfermagem**, v. 28, p. e86384, 2023.

PACHECO, Nayra. Você sabe o que é tempo de isquemia? **PET – Programa Especial de Transplantes**, Rio de Janeiro, 11 maio 2021 Disponível em:<<http://www.transplante.rj.gov.br/Site/Conteudo/Noticia.aspx?C=tOw5YCYnwXo%3D>> Acesso em: 10 mar. 2024.

CHECKLIST PARA UMA VENTILAÇÃO MECÂNICA SEGURA DURANTE O TRANSPORTE AEROMÉDICO

Categoria: Artigo Científico

Ana Paula C. CAVALCANTE¹, Antonio Ruberval FARIA²

RESUMO

O principal objetivo de um transporte aeromédico é assegurar que o paciente chegará ao destino em condições clínicas melhores ou ao menos iguais à origem, e considerando pacientes criticamente enfermos, assegurar um adequado suporte ventilatório com o mínimo de complicações possíveis. Porém, ventilar o paciente mecanicamente na altitude requer alguns cuidados, já que o ambiente hipobárico, a cabine pressurizada, a hipoxia da altitude, entre outros fatores, podem interferir no desfecho do paciente aerotransportado. **Justificativa:** contribuir com a equipe aeromédica elaborando um passo a passo para melhor direcionamento do suporte ventilatório invasivo. **Objetivo:** sugerir um checklist para condução da ventilação mecânica invasiva, de maneira segura e eficiente, durante o transporte aeromédico inter-hospitalar em aeronave de asa fixa. **Metodologia:** revisão bibliográfica narrativa, utilizando como consulta às bases de dados: Scielo, Pubmed, Google acadêmico. **Resultados:** a elaboração, validação e aplicação de protocolos e checklist tornam-se essenciais quando o assunto é segurança da ventilação mecânica durante um transporte aeromédico, e alguns cuidados podem ser tomados para mitigar erros e promover um suporte ventilatório seguro e eficiente. **Conclusão:** alguns critérios a serem considerados são: checar ventilador mecânico, oxigênio e permeabilidade das vias aéreas; instalar e adaptar ventilador de transporte; otimizar sedação; ajustar modos e parâmetros ventilatórios; traçar estratégias ventilatórias individualizadas; checar DOPE (deslocamento, obstrução, pneumotórax e equipamento); considerar equipe capacitada. **Palavras-chave:** ventilação mecânica, transporte, checklist.

INTRODUÇÃO

A emergência do paciente não pode ser uma emergência em voo. Por isso a elaboração, validação e aplicação de protocolos (POP) e checklist tornam-se essenciais quando o assunto é segurança durante um transporte aeromédico. A falta de atendimentos padronizados pode implicar em desfechos desfavoráveis tanto para o paciente quanto para a equipe. (SUEOKA, 2022)

Ventilar um paciente mecanicamente na altitude não é o mesmo que ventilar em um leito de UTI, e essa não é uma dúvida incomum entre os profissionais da

1. Fisioterapeuta especialista em Terapia Intensiva pediátrica e neonatal; Fisioterapeuta de voo; instrutora do IESSP. E-mail: apaula.ccf@gmail.com

2. Médico pediatra intensivista e emergencista, Gestor em saúde; gerente de equipe de transporte da Rede Dor; instrutor do IESSP. E-mail: antoniorubervalfaria@gmail.com

área. Entre outros fatores, o ambiente hipobárico, a cabine pressurizada, a hipoxia da altitude, o equipamento utilizado, e o abastecimento do gás oxigênio, podem interferir no desfecho do paciente aerotransportado. (RUSSOMANO, 2020). Por isso, o objetivo desse trabalho é sugerir um checklist para que o profissional aeromédico possa conduzir a ventilação mecânica invasiva de maneira segura e eficiente durante o transporte aéreo inter-hospitalar em aeronave de asa fixa, tendo como sugestão um modelo de checklist apresentando a seguir.

METODOLOGIA

Revisão bibliográfica narrativa, utilizando como consulta às bases de dados Scielo, Pubmed, e Google acadêmico, com publicações dos últimos 15 anos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para atividade de transporte aeromédico, mesmo com aeronave pressurizada, a altitude de cabine expõe o paciente a um ambiente com PO₂ (pressão de oxigênio) menor do que a encontrada a nível do mar. Essa necessidade é minimizada quando se utiliza ventiladores mecânicos específicos com compensação de altitude e quando a ventilação é devidamente conduzida por profissional especializado. (KNOBEL, 2005). Além dos efeitos fisiológicos da altitude, vários outros fatores podem interferir no ajuste da ventilação mecânica, como a fisiopatologia, faixa etária, complicações associadas e os recursos disponíveis no ventilador mecânico. Consideramos que cada paciente é único em sua condição clínica, e em cada missão deve-se avaliar e eleger a melhor estratégia ventilatória, respeitando as particularidades e necessidades de cada um, porém alguns cuidados podem ser tomados para mitigar falhas e promover um suporte ventilatório seguro e eficiente. (SCANLA, 2019). São eles:

1-VENTILADOR MECÂNICO: certificar-se de que o equipamento contempla a faixa etária do seu paciente (neonatologia, pediatria ou adulto), deve ser compacto, leve, resistente, de fácil manuseio, ter autonomia de bateria interna, e não sofrer influência do ambiente hipobárico. Testar o equipamento antes de utilizá-lo, certificando-se que todos os cabos, conexões, carregadores, circuitos, sensores de fluxo e monitoramento estão em perfeito estado. Manter o equipamento conectado na rede elétrica sempre que possível.

2-OXIGÊNIO: identificar os cilindros de acordo com o volume hidrostático, capacidade e validade. A mangueira de conexão deve estar bem rosqueada e sem vazamentos, sendo conectada diretamente na válvula redutora com manômetro e não no fluxômetro (o engate rápido pode facilitar esse manuseio). Preferencialmente utilizar rede de gás local (hospital, aeronave, ambulância) deixando os cilindros portáteis para as transferências, e reabastecer os cilindros com menos de 50 Bar ou 750Psi. Assegurar a quantidade de gás adequada para cada missão também é essencial. Sugere-se: tempo de autonomia = capacidade em litros de O₂ / 15 e quantidade de gás necessária = tempo da missão em minutos x 15. (SUEOKA, 2022)

3-VIAS AÉREAS: checar se o diâmetro e o posicionamento do tubo orotraqueal estão adequados e realizar a troca ou reposicionamento se necessário, evitando assim riscos de atelectasia, pneumotórax e hipoventilação. Reforçar a fixação do tubo, reduzindo risco de extubação acidental. Realizar a aspiração das vias aéreas e insuflar o balonete (*cuff*) com água, para evitar que o efeito da altitude cause seu rompimento ou lesão na via aérea. Instalar sistema de aspiração fechada e filtro de umidificação passiva HMEF (que são trocadores de calor, além de filtros de barreira).

4-INSTALAÇÃO E ADAPTAÇÃO: ao chegar na origem, ligar o ventilador mecânico na rede elétrica e instalar na rede de oxigênio do hospital. Com o circuito ventilatório devidamente montado (traqueias, sensores, filtro HMEF e sistema de aspiração fechada), transferir o paciente para que ele tenha um tempo de adaptação, não esquecendo de substituir o ar do *cuff* por água. Se o paciente estiver estável na ventilação, pode-se manter os parâmetros da origem. Caso apresente queda de saturação, desconforto respiratório ou assincronias, reavaliar os parâmetros ventilatórios. Entender o quadro clínico do paciente, fisiopatologia, bem como exames laboratoriais e de imagem como gasometria e RX recentes são essenciais.

5-SEDAÇÃO ou CURARIZAÇÃO: ajustar a sedação do paciente de maneira que a ventilação fique totalmente controlada pelo ventilador e bem sincronizada.

6-MODOS VENTILATÓRIOS: instalar modos ventilatórios controlados a volume (VCV) ou a pressão (PCV), de maneira que os ciclos respiratórios sejam totalmente controlados e entregues pelo ventilador. Essa forma de ventilação é mais conveniente porque muitos agentes externos podem interferir na mecânica ventilatória como: ruídos, vibração, trepidação, temperatura, agitação, provocando

disparos irregulares e assincronia paciente/ventilador. (DAVIS, 2008)

7-PARÂMETROS VENTILATÓRIOS: sugere-se ajuste inicial buscando uma ventilação gentil e protetora. Parâmetros ajustáveis: volume corrente, PEEP, delta de pressão, tempo inspiratório, relação I:E, fluxo, frequência respiratória (FR) e fração inspirada de oxigênio (FiO₂), além dos alarmes. Recomenda-se suplementar a FiO₂, a fim de evitar a hipoxia causada pela altitude. (BEARD, L; 2016)

8-ESTRATÉGIAS VENTILATÓRIAS: se piora do padrão ventilatório, queda de saturação, assincronia e desconforto, estratégias ventilatórias podem ser utilizadas. O cálculo da mecânica ventilatória para avaliar Pressão platô, *driving pressure*, complacência e resistência das vias aéreas, deve ser feita ainda no leito da origem. A utilização da tabela *Peep table* (Ardsnet) bem como a titulação da PEEP, também são utilizadas para otimização da oxigenação e ventilação. (Diretrizes de VM, 2013)

9-DOPE: se algo der errado, ventilar o paciente manualmente com a bolsa valva máscara, enquanto verifica o DOPE (deslocamento, obstrução, pneumotórax e equipamento). As prováveis falhas do equipamento são: vazamentos, circuitos dobrados, baixo fluxo de gás e alarmes desajustados.

10-CAPACITAÇÃO: o profissional aeromédico responsável pela ventilação mecânica deve ser especializado e estar em constante aprimoramento. O paciente é único em sua condição clínica, com particularidades físicas, anatômicas, comorbidades etc., sendo necessário um suporte ventilatório individualizado.

CONCLUSÃO

Para aerotransportar com segurança um paciente ventilado mecanicamente, é necessária uma equipe especializada, além da elaboração e validação de protocolos e checklist. Considerando que alguns cuidados podem ser tomados para mitigar falhas e promover um suporte ventilatório seguro e eficiente, sugere-se, portanto, checar: ventilador mecânico; oxigênio; vias aéreas com tubo, filtro, fixação, *cuff* e sistema de aspiração fechada, instalação e adaptação do ventilador de transporte; sedação otimizada; modos ventilatórios controlados; parâmetros ventilatórios gentis e protetores; estratégias ventilatórias individualizadas; DOPE e equipe capacitada.

REFERÊNCIAS

AMIB e SBPT. Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica; 2013.

AMARAL, L.F.R; FALCÃO, J.L.G; VALVIATI, J.L.S; Fundamentos e prática clínica; 2021.

BEARD, L.; LAX, P.; TINDALL, M. Efeitos fisiológicos na transferência de pacientes críticos. Anaesthesia; 2016.

DAVIS, J. R.; et al. *Fundamentals of Aerospace medicine*. 4^o edition. Lippincott Williams & Wilkins. Januare 1, 2008.

KNOBEL, E. Pneumologia e Fisioterapia Respiratória. 4^a edição Ed. Atheneu. 2005.

RUSSOMANO, T. Fisiologia Humana no Ambiente Aeroespacial.
<https://www.researchgate.net/publication.2020>

SCANLAN CI, Wilkins RL, STOLLER JK, Sheldon RI. Fundamentos da terapia respiratória de EGAN. 8ed. Editora Manole; 2019.

SUEOKA, J.; FREIXO, J.A.; TAVERNA, M. Transporte e Resgate Aeromédico. Ed. Guanabara Koogan. 2021.

COMPETÊNCIAS E QUALIFICAÇÃO DE ENFERMEIROS NO TRANSPORTE AEROMÉDICO: GARANTINDO A EFICÁCIA E SEGURANÇA EM EMERGÊNCIAS AEROESPACIAIS

Categoria: Artigo Científico

Celine Esmeralda Incapoma QUISPE¹, Bruna Guinaire Arcas TARRAGA²

RESUMO

O transporte aeromédico é crucial para emergências, oferecendo acesso rápido a tratamento especializado em áreas remotas. Profissionais precisam de habilidades adaptativas e clínicas para enfrentar condições desafiadoras. No Brasil, regulamentações recentes destacam a importância do treinamento específico para enfermeiros, garantindo qualidade e segurança no atendimento. Este estudo examinou as competências essenciais na enfermagem aeroespacial, revisando a literatura de 2012 a 2023. Foram identificados 86 artigos, dos quais 7 foram analisados. Temas predominantes incluíram enfermagem aeroespacial, transporte aeromédico e formação do enfermeiro. O transporte aeromédico é crucial em emergências, exigindo enfermeiros especializados em manejo de situações críticas para estabilizar pacientes durante o voo. A gestão eficaz de recursos e a capacidade de lidar com pressão são essenciais. Enfermeiros nesse campo requerem treinamento avançado em fisiologia de voo e procedimentos operacionais. O campo da enfermagem aeroespacial emerge como crucial, exigindo treinamento contínuo para enfrentar desafios. A capacitação específica em transporte aeromédico não só cumpre normas, mas também garante cuidados eficazes e operações médicas de emergência eficientes. Integração de teoria, prática e habilidades interpessoais é vital.

Palavras-chave: Transporte Aéreo de Pacientes; Unidades Aéreas de Emergência; éreo de Pacientes; Resgate Aéreo.

INTRODUÇÃO

O transporte aeromédico é um recurso a respostas de emergência, que permite o acesso rápido as instalações para o tratamento especializado em pacientes de estado crítico em locais afastados, sendo um atendimento pré-hospitalar que tem se destacado devido a capacidade de cobrir grandes distancias rapidamente. (SILVA et al., 2021).

A avaliação do paciente nessas circunstâncias é um parâmetro para a tomada de decisões sobre o atendimento, e é importante destacar que o serviço aeromédico

¹ Discente da Graduação de Enfermagem, Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo – SP; E-mail: celineesmeralda03@gmail.com

² Discente da Graduação de Enfermagem; Presidente da Liga Acadêmica de Urgência e Emergência de Enfermagem – LAUEE da Universidade Anhembi Morumbi; E-mail: brunaguinaire@gmail.com

exige dos profissionais envolvidos uma base de conhecimento para realizar uma intervenção eficiente no ambiente aeroespacial. (MENDES et al., 2021)

Os enfermeiros que atuam na equipe multiprofissional aeromédica enfrentam condições dinâmicas e adversas. Dada a complexidade desse espaço os profissionais devem possuir um conjunto específico de habilidades clínicas e adaptativas para realizar uma assistência com segurança e eficiência minimizando as chances de morbidade e mortalidade do paciente. (BONIN et al., 2018).

No Brasil, a resolução N° 660/2021 do conselho federal de enfermagem (COFEN), regulamenta a participação do enfermeiro na assistência direta, respalda o exercício e fortalece o trabalho da enfermagem estabelecendo requisitos para uma prática segura e de qualidade, incluindo a preparação e o manuseio de equipamentos específicos, gestão e habilidades de comunicação em situações de emergências, entre outras que são fundamentais para garantir a qualidade e segurança do profissional e do paciente, então é considerado fundamental que o enfermeiro seja especificamente capacitado para esta modalidade de atendimento. (COFEN, 2021)

Diante do exposto, o objetivo desse estudo visa consolidar a importância das qualificações essenciais para os enfermeiros de bordo contribuindo para a eficiência dos serviços prestados fundamentando a necessidade de formação específica e adaptada.

METODOLOGIA

Este estudo revisou as competências essenciais na enfermagem aeroespacial através de revisão integrativa de literatura, em bases como Scientific Electronic Library Online (SciELO), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Pubmed, Revista Enfermagem UFPE on line, Ministério da Saúde, Revista Nursing, Conselho Federal de Enfermagem (COFEN).

Critérios incluíram artigos em inglês e português publicados na íntegra de 2012 a 2023 com a temática relacionada às competências essenciais na qualificação do enfermeiro aeroespacial.

Após a aplicação dos critérios, identificaram-se 86 artigos, dos quais 79 foram excluídos por não abordarem a temática central da pesquisa, resultando na análise de 7 artigos neste trabalho. Depois de um estudo dos artigos escolhidos, três temáticas foram predominantes: enfermagem aeroespacial, transporte aeromédico e

a formação do enfermeiro para desempenhar funções no transporte aeromédico. A etapa de revisão final consistiu em analisar 7 trabalhos que atenderam aos parâmetros definidos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No contexto de gestão de emergências, particularmente em eventos de risco, o transporte aeromédico se destaca como a opção mais viável para a rápida obtenção de cuidados especializados. (LOPES et al., 2019).

Enfermeiros com domínio em manejo de emergências são fundamentais neste processo, capazes de efetuar intervenções e estabilizar pacientes reduzindo complicações durante o voo, com o desenvolvimento do setor a modalidade de atendimento de resgate aéreo passou a exigir profissionais capacitados para integrar a equipe multiprofissional de bordo. (LOURENÇO et al., 2019)

Dessa forma, a gestão eficaz de recursos limitados e a habilidade de trabalhar sob pressão são competências distintivas que diferem o atendimento em ambientes estáveis dos realizados em cenários emergenciais, que não apenas melhoram os resultados para os pacientes, mas também aumentam as chances de sobrevivência em contextos críticos. (SCUISSIATO et al., 2012)

No âmbito da enfermagem, os profissionais que operam nesse campo precisam completar um treinamento específico que requer uma formação avançada incluindo um conhecimento da fisiologia de voo e procedimentos operacionais comuns para o transporte aéreo, visando uma assistência segura e de qualidade, essa especialização pode variar de 12 a 24 meses. (SILVA et al., 2021).

CONCLUSÃO

A enfermagem aeroespacial é uma área emergente e crucial para o sucesso das operações de transporte aeromédico, exigindo dos profissionais habilidades específicas e uma formação contínua. Este estudo revisou a importância das qualificações essenciais para os enfermeiros de bordo, consolidando a necessidade de uma preparação adequada para enfrentar os desafios inerentes ao ambiente aeroespacial. A revisão da literatura mostrou que a fadiga, a gestão de recursos limitados e a capacidade de trabalhar sob pressão são fatores críticos que influenciam a eficiência e a segurança do atendimento prestado pelos enfermeiros.

Os resultados destacam que a especialização em enfermagem aeroespacial vai além das habilidades clínicas básicas, exigindo um conhecimento aprofundado da fisiologia de voo, manejo de emergências em ambiente aéreo e familiaridade com os procedimentos operacionais específicos do transporte aéreo. A formação desses profissionais, que pode variar de 12 a 24 meses, é essencial para garantir que estejam preparados para realizar intervenções eficazes e estabilizar pacientes durante o voo, reduzindo as complicações e aumentando as chances de sobrevivência.

A regulamentação pelo Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) reforça a necessidade de uma prática segura e de qualidade, estabelecendo requisitos específicos para a atuação dos enfermeiros no transporte aeromédico. Políticas organizacionais que promovam a limitação das horas de trabalho consecutivas, escalas de trabalho equilibradas e educação contínua sobre higiene do sono e gerenciamento de estresse são fundamentais para mitigar a fadiga e melhorar o desempenho dos profissionais.

A capacitação específica para enfermeiros em transporte aeromédico é essencial para a eficácia dos cuidados, indo além de exigências normativas. Programas de apoio mental, atividades físicas e alimentação saudável são cruciais para a saúde dos profissionais. Uma cultura organizacional que valorize a segurança do sono e o bem-estar, apoiada pela liderança, é vital. Este estudo destaca a necessidade de formação contínua e adaptada para excelência no atendimento aeromédico.

REFERÊNCIAS

BONIN, Wagner Luiz Melo et al. Estratégia de educação permanente para o apoio aeromédico. **Revol: Revista De Enfermagem UFPE On Line**, [S. L.], v. 10, n. 6, p. 4757-4765, dez. 2018. DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v10i6a11254p4757-4765-2016>. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/revistaenfermagem/article/view/11254>. Acesso em: 12 set. 2023.

COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução Cofen N° 660/2021. Normatiza a atuação do enfermeiro na assistência direta e no gerenciamento do Atendimento Pré-Hospitalar Móvel e Inter-hospitalar em veículo aéreo Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-660-2021/#:~:text=A%20libera%C3%A7%C3%A3o%20do%20enfermeiro%20para,3%20de%20mar%C3%A7o%20de%202021>. Acesso em: 22. abr. 2024.

LOPES, Alberto César da Silva et al. Os fatores que influenciam o serviço aeromédico na urgência e emergência nos dias atuais. **1º Congresso Aeromédico Brasileiro - Conaer**, Curitiba - Paraná. p. 1-5. 2019. Disponível em: <https://www.resgateaeromedico.com.br/wp-content/uploads/2019/11/OS-FATORES-QUE-INFLUENCIAM-O-SERVI%3%87O-AEROM%3%89DICO-NA-URG%3%8ANCIA-E-EMERG%3%8ANCIA-NOS-DIAS-ATUAIS-atualizado.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2024.

LOURENÇO, Jéssica Teixeira et al. Papel assistencial da enfermagem em serviços de remoção aeromédica no Brasil: revisão qualitativa e metassíntese, 2019. Disponível em: www.resgateaeromedico.com.br/wp-content/uploads/2019/11/2FPAPPEL-ASSISTENCIAL-DA-ENFERMAGEM-EM-SERVI%25C3%2587OS-DE-REMO%25C3%2587%25C3%2583O-AEROM%25C3%2589DICA-NO-BRASIL-REVIS%25C3%2583O-QUALITATIVA-E-METASS%25C3%258DNTESE-trabalho.pdf&usg=AOvVaw3BkXmZlZ1JJPy7-Eaj2_da&opi=89978449. Acesso em: 24 abr. 2024

MENDES, Nelson Augusto et al. A atuação do enfermeiro no transporte aeromédico. **2º Congresso Aeromédico Brasileiro - Conaer**, [S. L.], p. 1-5, set. 2021. Disponível em: <https://www.resgateaeromedico.com.br/wp-content/uploads/2021/11/20-A-ATUACAO-DO-ENFERMEIRO-NO-TRANSPORTE-AEROMEDICO.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2024.

SCUISSIATO, Dayane Reinhardt et al. Compreensão de enfermeiros de bordo sobre seu papel na equipe multiprofissional de transporte aeromédico. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 65, p. 614-620, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672012000400010>. Acesso em: 20 abr. 2024

SILVA, Bruno Gonçalves da et al. Formação e qualificação das equipes do serviço aeromédico no Brasil. **Nursing (Ed. Bras., Impr.)**, [S. L.], v. 28, n. 24, p. 6542-6546, nov. 2021. Disponível em: <https://revistanursing.com.br/index.php/revistanursing/article/view/2010/2457>. Acesso em: 10 abr. 2024.

CUSTO OPERACIONAL DAS MISSÕES DE RESGATE AEROMÉDICO DESEMPENHADAS PELO COMANDO DE AVIAÇÃO “JOÃO NEGRÃO” DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO NO ANO DE 2023

Categoria: Artigo Científico

Roberto José dos Santos RIBEIRO¹, Jocinaldo LOPES², Fabiana Maria AJJAR³, Regis Campos MARQUES⁴

RESUMO

Este artigo científico tem por objetivo levantar os custos das operações de resgate aeromédico desenvolvidos pelo Comando de Aviação “João Negrão” da Polícia Militar do Estado de São Paulo, para subsidiar estrategicamente decisões do Comando da Polícia Militar e do Governo do Estado de São Paulo quanto à expansão das bases de resgate aeromédico. Foi realizado o levantamento do custo das horas de voo das aeronaves empregadas na operação (U\$ 927,00 por hora voada) o custo com tripulação composta por 2 pilotos, 2 Operadores de Suporte Médico, sendo 1 médico e 1 enfermeiro com o custo anual de U\$ 155.434,70, o custo com equipe de solo composta por 01 mecânico, 01 inspetor de pátio, 01 chefe de operações e 01 despachador com o custo de U\$ 90.987,89 anuais, além dos gastos com insumos médico-hospitalares no montante de U\$ 8.806,81 anuais e manutenção de benfeitorias com o valor de U\$ 176.378,91 anuais, com o valor total de U\$ 748.659,73 dispendidos no ano de 2023. Este dado é corroborado e está dentro da média de gastos comparados com outras unidades que operam o serviço aeromédico no mundo. **Palavras-chave:** Resgate Aéreo, Análise de custos, Logística

INTRODUÇÃO

O transporte aeromédico teve início durante a guerra Franco-prussiana em 1870, quando balões de ar quente eram usados para resgatar soldados feridos do campo de batalha. Durante a 1ª e 2ª Guerra Mundial, os helicópteros foram amplamente utilizados para evacuar os feridos do campo de batalha. O helicóptero também se tornou um meio importante de transporte pré-hospitalar, especialmente durante a Guerra do Vietnã, onde mais de 250.000 soldados foram removidos por esses serviços.

A taxa de mortalidade de feridos em guerra diminuiu ao longo do tempo, mesmo com o aumento do potencial balístico das armas. Na 2ª Guerra Mundial a taxa foi de 5,8%, na Guerra da Coreia foi de 2,4% e na Guerra do Vietnã foi de 1,7%. Esse declínio pode ser atribuído à redução no tempo de atendimento médico às vítimas traumatizadas⁸.

especialista em Cirurgia Cardíaca pela SBCCV, título de Especialista em Medicina Intensiva pela AMIB e Pós Graduação em Medicina Aeroespacial pela Faculdade Paulista de Ciência da Saúde., Email: dr.roberto.ribeiro@gmail.com

2. Cb PM Enfermeiro, Especialista em Enfermagem Aeroespacial pela ABRAERO. Email: jocinaldo@policiamilitar.sp.gov.br

3. Cap MED PM Chefe da Divisão de Medicina de Aviação do Comando de Aviação da Polícia Militar do Estado de São Paulo
Título de Especialista em Medicina Intensiva pela AMIB, Pós Graduação em Medicina Aeroespacial. Email: f.ajjar@yahoo.com.br

4. 1º Ten MED PM Chefe da Seção de Saúde do Comando de Aviação da Polícia Militar do Estado de São Paulo. Título de Especialista em Cirurgia Vasculuar pela SBACV, Email: regis_med38@yahoo.com.br

A Polícia Militar do Estado de São Paulo começou a utilizar aeronaves em 15 de agosto de 1984 por meio do Grupamento de Radiopatrulha Aérea, que atualmente é conhecido como Comando de Aviação “João Negrão” da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CAvPM). Em 1989, foi iniciado o Programa Resgate no Estado de São Paulo, que integra um centro de gerenciamento para operações de resgate tanto por via terrestre quanto por via aérea, utilizando aeronaves de asas rotativas.

Atualmente, o CAvPM possui uma frota composta por 24 aeronaves de asas rotativas monoturbinas (modelo AS 350 - Esquilo), 3 aeronaves de asas rotativas biturbinas (2 EC135 e 1 AW 109) e 3 aeronaves de asas fixas (01 Beechcraft King Air B200GT, 01 C208B Grand Caravan e 01 Beechcraft Baron).

Essas 29 aeronaves desempenham um papel fundamental em missões policiais de preservação da ordem pública e também em operações de defesa civil incluindo resgates aeromédicos, remoções aeromédicas e transporte de órgãos para transplante.

As missões de resgate aeromédico, foco deste estudo, são realizadas pelas aeronaves AS 350 – Esquilo e EC135 (H135).

OBJETIVO

O Objetivo deste trabalho, visa avaliar os custos operacionais do resgate aeromédico do Comando de Aviação “João Negrão” da Polícia Militar do Estado de São Paulo, para auxiliar na tomada de decisão do Governo do Estado de São Paulo para uma possível expansão do sistema. Esta análise pode também dar subsídios para a operação de outros estados, outras agências e outros operadores, podendo fornecer dados para fazer uma análise do modelo, do custo e da operacionalização.

MÉTODO

Foi realizado o levantamento dos custos operacionais das aeronaves do Comando de Aviação envolvidas nas operações de resgate aeromédico, custo de 2 pilotos - 1 *Pilot in Command* (PIC) e 1 *Pilot Monitoring* (PM) -, custos de 2 Operadores de Suporte médico (OSM), sendo 1 médico e 1 enfermeiro, custo com os insumos médico-hospitalares utilizados, custos com equipe de solo como despachador, chefe de operação, mecânico e inspetor de pátio, bem como, gastos com manutenção de benfeitorias (aluguel e manutenção dos hangares, custo com tratamento de água/esgoto, gastos com eletricidade e equipe de limpeza) durante o ano de 2023

Para calcular o custo da hora de voo das aeronaves AS350 – Esquilo e EC135 – H135 no ano de 2023, foram consideradas as despesas com manutenção, combustível e seguro aeronáutico. Os dados levantados na Divisão de Manutenção do CAVPM indicaram os seguintes valores: AS350 – Esquilo, custo médio da hora de voo de U\$ 967,73 e do EC135 (H135), custo médio da hora de voo de U\$ 886,89. Aplicando a média aritmética desses dois modelos, chegamos ao valor de U\$ 927,31 como o custo médio da hora de voo para essas aeronaves.

Foram levantados, também, os custos da tripulação que opera as missões de resgate aeromédico. Em seu Procedimento Operacional Padrão⁴, o CAVPM padronizou a tripulação com 2 pilotos – 1 PIC e 1 PM, 1 OSM Médico e 1 OSM enfermeiro, em quaisquer dos 2 modelos de aeronaves utilizadas nas missões de resgate aeromédico. Prioritariamente as escalas de pilotos no resgate aeromédico são cumpridas por 1º Tenentes PM e Capitães PM. A tripulação OSM embarcada é composta por 1 OSM médico, de forma híbrida (Tenentes e Capitães médicos da Polícia Militar do Estado de São Paulo e médicos pertencentes à Secretaria de Saúde por meio do Grupo de Resgate e Atendimento de Urgência) e 1 OSM enfermeiro, todos Militares do Estado de São Paulo, pertencentes às diversas graduações de Praças. A equipe de solo / administrativa mínima para esse tipo de missão é composta por 1 chefe de operações e 1 despachador (no modelo do CAVPM é um Policial Militar Administrativo que pode assumir qualquer patente, desde soldado até Tenente Coronel), além do Inspetor de pátio e do mecânico / abastecedor. Os valores salariais brutos dos componentes da equipe foram obtidos utilizando a base de dados de classificação por unidade da Polícia Militar do Estado de São Paulo¹⁴, cruzando com os dados do Portal da Transparência¹³. Aplicamos, então, a média aritmética para cada componente da equipe, chegando assim, ao valor final.

Os insumos médico-hospitalares para o resgate aeromédico de São Paulo são fornecidos via Secretaria de Saúde pela diretoria do Grupo de Resgate e Atendimento de Urgência. Foi realizado o cruzamento dos dados dos relatórios de dispensa do material com os valores da licitação constantes no Sistema de Informações Gerenciais da Execução Orçamentária - SIGEO¹⁸.

Somados a esses valores, foram acrescentados os custos de manutenção dos Hangares do CAVPM, fornecidos pela Divisão Administrativa.

Os valores obtidos estão apresentados na tabela 1.

| CÁLCULOS DOS CUSTOS DO RESGATE AEROMÉDICO – CavPM EM 2023 | | | | |
|---|---------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Número de missões de resgate aeromédico⁵: 477 Horas Voadas⁵: 253,1 | | | | |
| CUSTOS | Valor mensal médio | | Valor anual médio | |
| | Reais | Dolar¹ | Reais | Dolar¹ |
| Piloto (PIC) | R\$ 21.583,68 | U\$ 4.321,14 | R\$ 259.004,16 | U\$ 51.853,72 |
| Piloto (PM) | R\$ 21.583,68 | U\$ 4.321,14 | R\$ 259.004,16 | U\$ 51.853,72 |
| OSM Médico | R\$ 12.987,50 | U\$ 2.600,15 | R\$ 155.850,00 | U\$ 31.201,83 |
| OSM Enfermeiro | R\$ 8.793,54 | U\$ 1.760,50 | R\$ 105.522,48 | U\$ 21.126,04 |
| Mecânico | R\$ 9.452,2 | U\$ 1.892,37 | R\$ 113.426,40 | U\$ 22.708,44 |
| Inspetor | R\$ 13.144,01 | U\$ 2.631,49 | R\$ 157.728,12 | U\$ 31.577,83 |
| Operações | R\$ 7.638,37 | U\$ 1.529,23 | R\$ 91.660,44 | U\$ 18.350,81 |
| Despachador | R\$ 7.638,37 | U\$ 1.529,23 | R\$ 91.660,44 | U\$ 18.350,81 |
| Benfeitorias | | | R\$ 880.995,33 | U\$ 176.378,97 |
| Insumos | | | R\$ 43.989,14 | U\$ 8.806,81 |
| Hora de Voo | | | R\$ 1.172.313,64 | U\$ 234.702,12 |
| Total Geral | | | R\$ 3.331.153,99 | U\$ 748.659,73 |
| Total por Hora | | | R\$ 13.161,41 | U\$ 2.634,97 |
| Total por Paciente | | | R\$ 6.983,55 | U\$ 1.398,14 |

Tabela 1

DISCUSSÃO

Estudos^{12, 16, 3, 2} mostram um custo anual de U\$ 1.278.173,00 em Cornwall, Reino Unido, U\$ 188.092,80 em Wiltshire, Reino Unido, U\$ 2.512.862,00 em Massachusetts, Estados Unidos e U\$ 2.436.178,00 em Londres, Inglaterra.

Outro levantamento²⁰, analisou os custos em toda a Alemanha e observou uma variação de U\$ 12.200.000,00 a U\$ 38.200.000,00, conforme a entidade que opera o serviço de resgate aeromédico (*Allgemeiner Deutscher Automobil Club - ADAC Luftrettung, Formerly Deutsche Rettungsflugwacht - DRF Luftrettung, Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe - BBK e Die Johanniter*) sendo o custo apenas com equipe médica no montante de U\$ 1.319.113,00 a U\$ 2.093.829,00 anuais.

Outros estudos^{9, 10, 11, 6, 7} analisaram o custo da missão por vida salva, que em nosso levantamento, utilizamos o parâmetro de paciente aerotransportado. Encontramos as seguintes cifras: U\$ 2.454,00, nos Estados Unidos, U\$ 2.500,00 no Canadá, U\$ 1.790,00, novamente nos Estado Unidos e U\$ 2.952,00 na Noruega

Apesar da grande variação nos diferentes serviços, podemos observar que com o custo de U\$ 748.659,73 anuais e U\$ 1.398,14 por paciente aerotransportado praticados pelo Comando de Aviação “João Negrão”, o CAVPM está alinhado com padrões internacionais e refletem os investimentos necessários para garantir a eficácia e segurança dessas operações.

Porém, o gestor deve ter em mente que, para viabilizar a expansão do sistema de

resgate aeromédico, é importante considerar não apenas esses custos, mas também os gastos associados à aquisição das aeronaves que irão operar no sistema.

CONCLUSÃO

Os custos totais no ano 2023 foram de U\$ 748.659,73 (R\$ 3.331.153,99). O custo por hora voada foi de U\$ 2.634,97 (R\$ 13.161,41) e o custo por paciente aerotransportado foi de U\$ 1.398,14 (R\$ 6.983,55).

Em suma, os custos das missões de resgate aeromédico do Comando de Aviação “João Negrão” estão alinhados com padrões internacionais e refletem os investimentos necessários para garantir a eficácia e segurança dessas operações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Sistema Gerenciador de Séries Temporais**. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do>>. Acesso em: 17 março. 2024.
2. BRAZIER, J.; NICHOLL, J.; SNOOKS, H. The Cost and Effectiveness of the London Helicopter Emergency Medical Service. **Journal of Health Services Research & Policy**, v. 1, n. 4, p. 232–237, out. 1996.
3. BRUHN, J. D.; WILLIAMS, K. A.; AGHABABIAN, R. True costs of air medical vs. ground ambulance systems. **Air Medical Journal**, v. 12, n. 8, p. 262–268, ago. 1993.
4. COMANDO DE AVIAÇÃO DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. **POP 8.02.00 - Aeromédico**. Disponível em: <<https://cavpm.cavok.in/>> (acesso restrito). Acesso em: 22 março. 2024.
5. COMANDO DE AVIAÇÃO DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Sistema CAVOK**, Disponível em: <<https://cavpm.cavok.in/cvk/ssp/operacaoovoo/>>. Acesso em: 05 março. 2024.
6. DELGADO, M. K. et al. Cost-Effectiveness of Helicopter Versus Ground Emergency Medical Services for Trauma Scene Transport in the United States. **Annals of Emergency Medicine**, v. 62, n. 4, p. 351-364.e19, out. 2013.
7. RUNE ELVIK. Cost-benefit analysis of ambulance and rescue helicopters in Norway: reflections on assigning a monetary value to saving a human life. **Applied Health Economics & Health Policy**, v. 1, n. 2, p. 55–63, 1 jan. 2002.
8. FERRARI, D. **Transporte aeromédico: evolução e história**. Disponível em: <<https://www.resgateaeromedico.com.br/transporte-aeromedico-evolucao-e-historia>>. Acesso em: 08 março. 2024.
9. GEARHART, P. A.; WUERZ, R.; LOCALIO, A. RUSSELL. Cost-Effectiveness Analysis of Helicopter EMS for Trauma Patients. **Annals of Emergency Medicine**, v. 30, n. 4, p. 500–506, out. 1997.
10. LECHLEUTHNER, A; KOESTLER, W; VOIGT, M; LAUFENBERG, P. Helicopters as part of a regional EMS system--a cost-effectiveness analysis for three EMS regions in Germany. **European Journal of Emergency Medicine**, v. 1, n. 4, p. 159–66, 1 dez. 1994.

11. LOW, R. B.; MARTIN, D.; BROWN, C. Emergency air transport of pregnant patients: The national experience. **The Journal of emergency medicine (S.I. Online)**, v. 6, n. 1, p. 41–48, 1 jan. 1988.
12. NICHOLL, J. P.; BEEBY, N. R.; BRAZIER, J. E. A comparison of the costs and performance of an emergency helicopter and land ambulances in a rural area. **Injury**, v. 25, n. 3, p. 145–153, abr. 1994.
13. PODER EXECUTIVO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Portal da Transparência**. Disponível em: <<https://www.transparencia.sp.gov.br/Home/RemuneraMensual>>. Acesso em: 12 abril. 2024.
14. POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Almanaque**. Disponível em <<http://seccom.intranet.policiamilitar.sp.gov.br/#/almanaque>>. (acesso restrito). Acesso em: 12 abril. 2024.
15. SECRETARIA DA FAZENDA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Sistema de Gerenciamento da Execução Orçamentária**. Disponível em: <<https://www.fazenda.sp.gov.br/SigeoLei131/Paginas/FlexConsDespesa.aspx>>. Acesso em: 18 março. 2024.
16. THOMAS, F; WISHAM, J; CLEMMER, T.P. Outcome, transport times, and costs of patients evacuated by helicopter versus fixed-wing aircraft. **Western Journal of Medicine**, v. 153, n. 1, p. 40–3, 1 jul. 1990.

DESAFIOS E VANTAGENS DA TRANSFUSÃO DE SANGUE TOTAL EM PACIENTES CRÍTICOS

Categoria: Artigo Científico

Gabriel Tomaz BARRETO¹; Hugo Hortencio LIMA²; Luiza Mayer SILVA³; Rafaela de Paiva SILVA⁴; Renan Vargas Rodrigues MACHADO⁵; Amanda Cardoso MOREIRA⁶

RESUMO

Introdução: O trauma, frequentemente seguido por hemorragia, desencadeia uma corrida crítica entre perda e reposição sanguínea. A tríade letal, composta por hipovolemia, coagulopatia e acidose, amplifica o quadro clínico, exigindo protocolos como a transfusão maciça. **Objetivo:** Explorar o impacto da perda de sangue em traumas, destacando a importância da transfusão de sangue total para mitigar danos e promover melhores resultados clínicos. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa de literatura realizada nas seguintes bases de dados: PubMed e SciELO, em dezembro de 2023 a abril de 2024, sendo publicações nos últimos 5 anos, idiomas em português e inglês disponíveis na íntegra de maneira gratuita. **Resultados e Discussões:** A avaliação da hemodinâmica em pacientes com traumas graves é crucial para determinar a necessidade de reposição volêmica e prevenir complicações como a tríade letal. Pesquisas destacam a eficácia do Sangue Total, para melhorar a sobrevivência em traumas graves. **Conclusões:** Na emergência de traumas e hemodinâmica, preparo teórico e prático é essencial para responder rapidamente a pacientes críticos. A transfusão de sangue total, mais eficaz que a de componentes isolados, requer uma resposta ágil, mas sua implementação enfrenta desafios como falta de estrutura e investimento.

Palavras-chave: Sangue Total, Trauma, Transfusão Sanguínea

INTRODUÇÃO

O trauma é uma condição que afeta uma ampla faixa etária e representa um fator significativo de mortalidade, em muitos casos seguido por hemorragia, ocorrendo frequentemente dentro das primeiras 2-3 horas após o evento traumático. Isso desencadeia uma corrida crítica no corpo entre a perda sanguínea e sua reposição, mediante a gravidade do trauma e da rapidez com que é identificado, o corpo pode não conseguir acompanhar ou compensar

1- Discente do curso de Biomedicina - Universidade Anhembi Morumbi - SP. E-mail: gt.barreto9@gmail.com

2- Discente do curso de Biomedicina - Universidade Anhembi Morumbi - SP. E-mail: limahugo838@gmail.com

3- Discente do curso de Biomedicina - Universidade Anhembi Morumbi - SP. E-mail: Mayerluiza17@gmail.com

4- Discente do curso de Biomedicina - Universidade Anhembi Morumbi - SP. E-mail: rafaelapsilva2122@gmail.com

5- Discente do curso de Biomedicina - Universidade Anhembi Morumbi - SP. E-mail: renanvrm@hotmail.com

6- Enfermeira especialista em Urgência e Emergência, Saúde Pública e Gestão nos Serviços de Saúde, Mestranda em Engenharia Biomédica e Docente da Universidade Anhembi Morumbi - SP. E-mail: amanda_cardoso07@outlook.com

adequadamente a hipovolemia, levando graves complicações secundárias (MUÑOZ et al., 2022); (SANTAMARÍA; SANTOS; MARCOS, 2018).

A tríade letal é um cenário que profissionais médicos e enfermeiros enfrentam com uma crescente complexidade a cada momento, já que os efeitos em cascata são desafiadores. A coagulopatia, hipotermia e acidose são componentes dessa tríade, exacerbam-se rapidamente, intensificando o quadro clínico do paciente. Atualmente, indivíduos com traumas graves e significativa perda sanguínea são submetidos à transfusão de hemocomponentes conforme o protocolo do DCR (Ressuscitação de Controle de Danos), que inclui a prática da Transfusão Maciça (TM) para otimizar a oxigenação tecidual e conter a progressão da tríade (CARLOS ANDRÉS MUÑOZ et al., 2022); (SANTAMARÍA; SANTOS; MARCOS, 2018).

Este estudo visa analisar o impacto da perda de sangue em pacientes traumatizados, aspectos como hemodinâmica, tríade letal e erros no manejo são discutidos para considerar a adoção de técnicas de transfusão de sangue total e iniciativas hospitalares que visam reduzir danos e melhorar os desfechos clínicos, visando construir uma argumentação para a implementação de técnicas de transfusão de sangue total.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura. Para isso, foram utilizadas as bases de dados SciELO e PubMed, com critérios de inclusão os estudos dos últimos 5 anos, nos idiomas português e inglês, publicados na íntegra e disponíveis de maneira gratuita. As buscas se deram no período de dezembro 2023 a abril 2024 com um total de 14 artigos. As palavras chaves utilizadas para a pesquisa foram “trauma and transfusion and blood” e “transfusion and blood and trauma and complete”.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Pacientes com instabilidade hemodinâmica muitas vezes necessitam de reposição volêmica, utilizando concentrados de hemácias e outros componentes sanguíneos para estabilizar a hemostasia. Em casos críticos, a ressuscitação hemostática é crucial para combater a coagulopatia decorrente do trauma. Na presença de hipovolemia, tanto o volume sanguíneo quanto os componentes

diminuem, levando o organismo a formar coágulos como mecanismo de defesa contra a perda sanguínea, o que pode desencadear processos trombóticos. (PIMENTEL et al., 2019); (REZAEI; ZARKESH-ESFAHANI, 2012)

A tríade letal é composta por três elementos que desencadeiam um ciclo fatal quando ocorrem em quadros de hemorragia grave, ela envolve a acidose, decorrente da diminuição do fluxo sanguíneo tecidual, que reduz a oxigenação dos tecidos e promove o metabolismo anaeróbico, resultando na acumulação de lactato e em acidose; hipotermia, que surge devido à exposição do corpo do paciente, resultando na redução da produção de calor; e coagulopatia, uma complicação frequente na fase de reanimação, caracterizada por uma coagulação desequilibrada causada pelo choque hemorrágico. No estágio inicial, a tríade pode levar à exsanguinação, enquanto em estágios mais avançados, durante e após o trauma, pode evoluir para uma disfunção múltipla de órgãos. (WEGNER ARAYA, 2018)

A Transfusão maciça, técnica inclusa no DCR consiste na administração de dez hemoderivados ou mais nas primeiras 24 horas com critérios específicos para as primeiras horas de intervenção. No entanto, sua aplicação requer uma avaliação cuidadosa do paciente, pois erros na administração de hemoderivados não idênticos podem ter graves consequências, como transfusão de plaquetas incompatíveis. (MUÑOZ et al., 2022); (SANTAMARÍA; SANTOS; MARCOS, 2018); (LUCIA et al., 2021).

A abordagem inicial desempenha um papel fundamental em determinar se o paciente irá vencer ou sucumbir à batalha entre a hemorragia e a integridade do corpo. Um desafio significativo reside na precisão dos testes, como o de ATC (Avaliação da Circulação Traumática) e TEV (Teste de Equilíbrio Volumétrico), cujos erros podem afetar a estabilização do trauma. Além disso, determinar o grau de hemorragia em pacientes com politraumatismo é complexo, pois muitas vezes não é possível avaliar com precisão a hipovolemia inicial, devido à possibilidade de traumas internos não diagnosticados. O trauma representa aproximadamente 10% de todas as mortes entre pessoas com idades entre 1 e 44 anos (BODNAR et al., 2024); (SHAYDAKOV; BLEBEA, 2019); (SALAMEA et al., 2020); (OLIVEROS et al., 2020); (DRIESSEN et al., 2020).

Pesquisas indicam que a qualidade do tratamento, especialmente com transfusão maciça, pode melhorar em até 50%. Uma abordagem conhecida é a transfusão autóloga, onde o paciente utiliza seu próprio sangue, separado e lavado com soro fisiológico através do HemoClear. Isso é especialmente útil em casos de restrições religiosas ou quando não há sangue convencional disponível. Estudos mostram a eficácia da transfusão de Sangue Total em pacientes com trauma abdominal grave e instabilidade hemodinâmica, onde a reposição volêmica com concentrado de hemácias desempenha um papel crucial no tratamento do choque hipovolêmico, restaurando o volume sanguíneo e fornecendo fatores de coagulação essenciais. (REZAEI; ZARKESH-ESFAHANI, 2012) (SHAYDAKOV; BLEBEA, 2019) (PIMENTEL et al., 2019).

O estudo de Sangue Total do grupo “O de Baixo Título - Low Titer Group O Whole Blood (LTOWB)” em pacientes pediátricos necessitando de terapia hemostática revelou melhorias significativas na sobrevivência em curto prazo (72 horas) quanto em longo prazo (28 dias). Dos 80 pacientes tratados com hemotransfusão durante 28 dias, 27 que receberam a terapia com LTOWB apresentaram redução no tempo de internação hospitalar e dias de ventilação. Esses resultados destacam a eficácia do uso de Sangue Total como uma abordagem valiosa no tratamento de diversas condições clínicas relacionadas à transfusão (GAINES et al., 2021).

Para uma aplicação de um sistema criado por equipes de enfermagem de resgates (Grau e Samu) em Santa Catarina, elaboraram um protocolo didático e com parâmetros clínicos voltados especificamente aos resgates aéreos, quais os tipos de cuidados devem ser tomados e todas as etapas que serão seguidas para o melhor atendimento do paciente em situação de risco, diminuindo diretamente os impactos no atendimento pré, durante e pós vôo e atendimento. (DUTRA et al., 2020)

CONCLUSÃO

Na área de urgência e emergência, é essencial que os profissionais estejam altamente preparados tanto teoricamente quanto na prática, com pleno conhecimento dos protocolos hospitalares, para responder rapidamente às

instabilidades de pacientes críticos. A transfusão maciça tem se mostrado mais eficaz do que a transfusão de componentes específicos, pois oferece uma reposição sanguínea mais completa e abrangente. Este protocolo demanda uma resposta ágil e tem demonstrado maior eficácia no tratamento em comparação com a transfusão de hemocomponentes isolados.

No entanto, sua implementação em nível nacional e sua acessibilidade enfrentam obstáculos como falta de estrutura, desafios administrativos, insuficiência de investimento e a necessidade de aprimoramento dos métodos de conservação.

Mas com os protocolos elaborados e aplicados em todo Brasil, a taxa de mortalidade vai reduzir e o sucesso nos atendimentos de pacientes de trauma em situação de risco irá aumentar, assim que o conhecimento das técnicas criadas pelo serviço de resgate, sejam implantadas e divulgadas para alcançar mais profissionais.

REFERÊNCIAS

BODNAR, D. et al. The nature and timing of coagulation dysfunction in a cohort of trauma patients in the Australian pre-hospital setting. **Injury**, v. 55, n. 1, p. 111124, 1 jan. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37858445/> Acesso em : [4 de janeiro de 2024].

BOUZAT, P. et al. Four-factor prothrombin complex concentrate to reduce allogenic blood product transfusion in patients with major trauma, the PROCOAG trial: study protocol for a randomized multicenter double-blind superiority study. **Trials**, v. 22, n. 1, 16 set. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34530886/> Acesso em: [20 de janeiro de 2023].

CARLOS ANDRÉS MUÑOZ et al. Sangre total leucorreducida y filtro ahorrador de plaquetas preserva su función hemostática por 21 días: ¿La resucitación hemostática podría ser una realidad en Colombia? **Revista colombiana de cirugía**, 3 fev. 2022. Disponível em: <https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/article/view/1157> Acesso em: [14 de dezembro de 2023].

DRIESSEN, A. et al. Mecanismo, frequência, transfusão e resultado de trauma grave em pacientes pediátricos coagulopatas. **European Journal of Trauma and Emergency Surgery**, 24 de maio de 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7245642/> Acesso em: [2 de janeiro de 2024].

ESTEBARANZ-SANTAMARÍA, C.; PALMAR-SANTOS, A. M.; PEDRAZ-MARCOS, A. Massive transfusion triggers in severe trauma: Scoping review. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 26, n. 0, 29 nov. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/HWFQskFY9DWgz9k3pVbK36t/?lang=en> Acesso em: [14 de dezembro de 2023].

GAINES, B. A. et al. Low Titer Group O Whole Blood In Injured Children Requiring Massive Transfusion. **Annals of Surgery**, v. Publish Ahead of Print, 8 out. 2021. 24, abril de 2023. Disponível em: https://journals.lww.com/annalsofsurgery/abstract/2023/04000/low_titer_group/_o_whole_blood_in_injured_children.51.aspx Acesso em: [20 de fevereiro de 2024].

LUCIA, A. et al. Transfusion of ABO non-identical platelets increases the severity of trauma patients at ICU admission. **Hematology, Transfusion and Cell Therapy (Impresso)**, v. 43, n. 3, p. 287–294, 1 jul. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32798060/> Acesso em: [16 de dezembro de 2023].

OLIVEROS RODRÍGUEZ, H. et al. Mortality in civilian trauma patients and massive blood transfusion treated with high vs low plasma: red blood cell ratio. Systematic review and meta-analysis. **Colombian Journal of Anesthesiology**, v. 48, n. 3, p. 126–137, 1 jul. 2020. Epub Oct 15, 2020. Disponível em: <https://www.revcolanest.com.co/index.php/rca/article/view/904> Acesso em: [2 de janeiro de 2024].

PIMENTEL, S. K. et al.. Tomografia no trauma abdominal grave: risco justificável?. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 46, n. 1, p. e2064, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/8RwHBb8mkJMnxdyXp7gym6B/?lang=pt> Acesso em: [14 de dezembro de 2023].

REZAEI, M.; ZARKESH-ESFAHANI, S. H. Optimization of production of recombinant human growth hormone in Escherichia coli. *Journal of Research in Medical Sciences : The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences*, v. 17, n. 7, p. 681–685, 1 jul. 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3685787/> Acesso em: [14 de dezembro de 2023].

SALAMEA-MOLINA, J. C. et al. Whole blood for blood loss: hemostatic resuscitation in damage control. *Colombia Medica* (Cali, Colombia), v. 51, n. 4, p. e4044511, 30 dez. 2020. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342020000400404&lang=pt Acesso em: [14 de dezembro de 2023].

SHAYDAKOV, M. E.; SIGMON, D. F.; BLEBEA, J. Tromboelastografia. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537061/> Acesso em: [2 de janeiro de 2024].

SOLANO ARBOLEDA, N.; ROJAS DIAZ, A. B. Uso de los gases arteriales en trauma. *Revista Colombiana de Cirugía*, v. 36, n. 1, p. 20–24, 7 jan. 2021. Disponível em: <https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/article/view/759> Acesso em: [14 de dezembro de 2023].

WEGNER ARAYA, A. Reanimación con control de daños en el trauma grave pediátrico. *Revista chilena de pediatría*, v. 89, n. 1, p. 118–127, fev. 2018. Disponível em: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062018000100118&lang=pt Acesso em: [2 de janeiro de 2024].

DUTRA, F. R. S. et al. Implementação do protocolo de cuidados de enfermagem em trauma no serviço aeromédico. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 73, e20180516, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0516>. Acesso em: [31 de maio de 2024].

GERENCIAMENTO DA FADIGA EM PROFISSIONAIS AEROMÉDICOS: ESTRATÉGIAS E DESAFIOS PARA ASSEGURAR SEGURANÇA E SAÚDE NO AMBIENTE DE TRABALHO

Categoria: Artigo Científico

Bruna Guinaire Arcas TARRAGA¹, Amanda Cardoso MOREIRA², Laiza Victória Padovan AMORIM³

RESUMO

A fadiga é um desafio significativo para profissionais de serviço de médico de emergência, afetando sua capacidade de desempenho e segurança. Este estudo examina suas causas, impactos e soluções, visando promover um ambiente de trabalho mais seguro e saudável. O estudo revisou a literatura sobre fadiga entre profissionais de serviço de médico de emergência, abordando prevalência, impacto na segurança do paciente e na saúde dos profissionais, além de estratégias de gerenciamento. Foram analisados 5 artigos de 38 identificados, destacando prevalência, gerenciamento e impacto na segurança. A fadiga afeta negativamente os profissionais de serviço de médico de emergência, reduzindo sua eficiência e colocando em risco a segurança dos pacientes e dos próprios profissionais. Estudos mostram que a fadiga resulta em tempos de resposta mais lentos e maior probabilidade de erros. Intervenções organizacionais e individuais, como limitar horas de trabalho e promover uma cultura de sono saudável, são essenciais para mitigar esses efeitos. O estudo evidencia que a fadiga é um desafio sério para profissionais de serviço de médico de emergência, afetando a segurança do paciente e a saúde dos profissionais. Estratégias como programas de sono e políticas de trabalho mais razoáveis são essenciais para mitigar riscos. Mais pesquisas são necessárias para entender e abordar completamente esse problema.

Palavras-chave: Fadiga; Transporte Aéreo de Pacientes; Resgate Aéreo.

INTRODUÇÃO

A fadiga é um fenômeno complexo que afeta uma ampla gama de profissões e setores, com consequências significativas para a segurança e o bem-estar dos trabalhadores e da comunidade em geral. Este artigo busca investigar a fadiga em profissionais de serviço de médico de emergência, uma ocupação crítica onde o desempenho cognitivo e físico pode ter implicações diretas na vida dos pacientes e na eficácia dos serviços de emergência. (MCCALL et al., 2023)

¹ Discente da Graduação de Enfermagem; Presidente da Liga Acadêmica de Urgência e Emergência de Enfermagem – LAUEE da Universidade Anhembi Morumbi; E-mail: brunaguinaire@gmail.com

² Enfermeira Especialista em Urgência e Emergência, Saúde Pública, Mestranda em Engenharia Biomédica e Docente da Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo - SP; E-mail: amanda_cardoso07@outlook.com

³ Discente da Graduação de Enfermagem; Diretora Executiva da Liga Acadêmica de Urgência e Emergência de Enfermagem – LAUEE da Universidade Anhembi Morumbi; E-mail: laiza.victoria03@gmail.com

A literatura existente ressalta a prevalência e os efeitos adversos da fadiga entre os profissionais de serviço de médico de emergência, destacando a importância de entender suas causas, impactos e estratégias de mitigação. Por meio da análise de diversas fontes de dados, este artigo visa fornecer uma visão abrangente do fenômeno da fadiga entre os profissionais de serviço de médico de emergência, explorando suas causas, consequências e possíveis soluções. (MOLLICONE et al., 2023)

Ao compreender melhor os fatores que contribuem para a fadiga e suas ramificações, podemos desenvolver intervenções e políticas eficazes para mitigar esse problema e promover um ambiente de trabalho mais seguro e saudável para os profissionais de serviços médicos de emergência. Nesta discussão, exploramos o impacto da fadiga nos profissionais de serviço de médico de emergência com base em várias pesquisas e estudos relevantes.

METODOLOGIA

O artigo revisou a literatura existente sobre a fadiga entre os profissionais de serviço de médico de emergência, examinando sua prevalência, impacto na segurança do paciente e na saúde dos profissionais, bem como estratégias de gerenciamento e intervenções para mitigar esse problema. Através de revisão integrativa de literatura, em bases como *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Pubmed. A busca deu-se no período de Março a Abril de 2024. Critérios incluíram artigos em inglês e português publicados na íntegra de 2014 a 2024, disponibilidade do texto completo e gratuitos com foco em intervenções terapêuticas ou diretrizes clínicas relacionadas ao tema. Os critérios de exclusão foram: estudos duplicados, artigos de revisão não sistemática e artigos sem relação com o tema principal. Após a análise minuciosa de elegibilidade, identificaram-se 38 artigos, dos quais 33 foram excluídos por não abordarem a temática central da pesquisa, resultando na análise de 5 artigos neste trabalho. Destacaram três temáticas predominantes: prevalência e impacto da fadiga, estratégias de gerenciamento da fadiga, impacto na segurança dos profissionais e paciente.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A fadiga é uma preocupação significativa na profissão aeromédica, pois pode

afetar a capacidade dos profissionais de fornecer cuidados de qualidade aos pacientes, colocando em risco a segurança tanto dos pacientes, quanto a equipe aeromédica.

Estudos demonstraram que a fadiga tem um impacto adverso na performance dos profissionais de serviço de médico de emergência, incluindo tempos de resposta mais lentos, tomada de decisão menos precisa e menor habilidade de realização de tarefas complexas. Isso pode resultar em atrasos no atendimento ao paciente e até mesmo em erros médicos. (MCCALL et al., 2023)

Além disso, a pesquisa destacou que a fadiga dos profissionais de serviço de médico de emergência está associada a um aumento do risco de acidentes e lesões ocupacionais, colocando não apenas os pacientes, mas também os próprios profissionais em perigo. (FLAA et al., 2019)

Vários fatores contribuem para a fadiga dos profissionais de serviço de médico de emergência. Estes incluem longas horas de trabalho, turnos noturnos, trabalho por turnos irregulares e alta carga de trabalho, como discutido por. A natureza imprevisível da profissão de profissionais de serviço de médico de emergência também pode levar à privação de sono e à falta de oportunidades para descanso adequado. (RAMEY et al., 2019)

O estudo de resalta que a exposição frequente a situações estressantes e traumáticas pode contribuir para a fadiga mental e emocional dos profissionais de serviço de médico de emergência, impactando negativamente sua capacidade de desempenhar eficazmente suas funções. (MOLLICONE et al., 2023)

A fadiga tem sérias implicações para a segurança do paciente. Erros de medicação, falta de atenção aos detalhes clínicos, atrasos no diagnóstico e tratamento são apenas algumas das consequências potenciais.

Para mitigar os efeitos da fadiga, são necessárias intervenções tanto a nível individual quanto organizacional. Isso inclui a implementação de políticas que limitem as horas de trabalho consecutivas e promovam uma cultura de segurança do sono. (GURUBHAGAVATULA et al., 2021)

Estratégias como educação sobre higiene do sono, programas de apoio ao

bem-estar mental e emocional dos profissionais de serviço de médico de emergência e o desenvolvimento de escalas de trabalho mais equilibradas podem ajudar a reduzir a prevalência e os impactos da fadiga na profissão.

CONCLUSÃO

A fadiga entre os profissionais do serviço aeromédico representa um desafio significativo com implicações graves para a segurança do paciente e a saúde dos próprios profissionais. Este estudo revelou uma forte associação entre a fadiga e o aumento de erros médicos, acidentes de trabalho e comprometimento da saúde mental dos profissionais de serviços médicos de emergência. Para mitigar esses riscos, é essencial implementar uma estratégia abrangente de gerenciamento de fadiga.

As intervenções sugeridas incluem a implementação de políticas organizacionais rigorosas que limitem as horas de trabalho consecutivas e promovam escalas de trabalho mais equilibradas, evitando turnos excessivamente longos e irregulares. Além disso, a educação contínua sobre higiene do sono e gerenciamento de estresse é fundamental para capacitar os profissionais a adotarem práticas saudáveis que minimizem a fadiga.

Programas de bem-estar que ofereçam suporte mental e emocional, promovam a atividade física e incentivem uma alimentação saudável são igualmente importantes para manter a saúde geral dos profissionais. A avaliação regular dos níveis de fadiga e a adaptação contínua das políticas com base em feedback e pesquisa são essenciais para garantir a eficácia das intervenções.

Por fim, a promoção de uma cultura organizacional que valorize a segurança do sono e o bem-estar dos trabalhadores, apoiada pelo comprometimento da liderança, é crucial para o sucesso dessas medidas. Embora mais pesquisas sejam necessárias para compreender plenamente os impactos da fadiga na prática clínica dos profissionais aeromédicos, as estratégias delineadas fornecem uma base sólida para mitigar os riscos associados e promover um ambiente de trabalho mais seguro e saudável.

REFERÊNCIAS

FLAA, Tine Almenning *et al.* Sleepiness among personnel in the Norwegian Air Ambulance Service. **International Archives Of Occupational And Environmental Health**, [S.L.], v. 92, n. 8, p. 1121-1130, 10 jun. 2019. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00420-019-01449-w>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00420-019-01449-w>. Acesso em: 10 abr. 2024.

GURUBHAGAVATULA, Indira *et al.* Guiding principles for determining work shift duration and addressing the effects of work shift duration on performance, safety, and health: guidance from the american academy of sleep medicine and the sleep research society. **Journal Of Clinical Sleep Medicine**, [S.L.], v. 17, n. 11, p. 2283-2306, nov. 2021. American Academy of Sleep Medicine (AASM). <http://dx.doi.org/10.5664/jcsm.9512>. Disponível em: <https://jcsm.aasm.org/doi/10.5664/jcsm.9512>. Acesso em: 06 abr. 2024.

MCCALL, W. Travis *et al.* Piloting Peer Support to Decrease Secondary Traumatic Stress, Compassion Fatigue, and Burnout Among Air Medical Crewmembers. **Air Medical Journal**, [S.L.], v. 42, n. 3, p. 157-162, maio 2023. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amj.2023.01.004>. Disponível em: [https://www.airmedicaljournal.com/article/S1067-991X\(23\)00019-6/abstract](https://www.airmedicaljournal.com/article/S1067-991X(23)00019-6/abstract). Acesso em: 12 abr. 2024.

MOLLICONE, Daniel J *et al.* Use of the psychomotor vigilance test to aid in the selection of risk controls in an air medical transport operation. **Sleep Advances**, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 1-5, 1 jan. 2023. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/sleepadvances/zpad003>. Disponível em: <https://academic.oup.com/sleepadvances/article/4/1/zpad003/6989576?login=false>. Acesso em: 10 abr. 2024.

RAMEY, Scott *et al.* Drowsy and dangerous? Fatigue in paramedics: an overview. **Irish Journal Of Paramedicine**, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 1-5, 13 mar. 2019. Irish College of Paramedics. <http://dx.doi.org/10.32378/ijp.v4i1.175>. Disponível em: <http://irishparamedicine.com/index.php/ijp/article/view/175>. Acesso em: 23 mar. 2024.

O QUE É PRECISO PARA SE TORNAR UM ENFERMEIRO DE VOO?¹

Categoria: Artigo científico

Jessyca de Almeida Campos RODRIGUES²; Angélica Veiga de OLIVEIRA³; Fabio José de Almeida GUILHERME⁴

RESUMO

O transporte aeromédico é aquele que realiza o resgate ou a remoção de vítimas em estado crítico em helicópteros ou aviões, onde o transporte terrestre não é viável ou nas situações em que seja necessário um transporte rápido entre hospitais. É considerado um serviço de suporte avançado e deve ser dotado de equipamentos médicos certificados pela agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). Sua tripulação deve ser composta, no mínimo, por: piloto, médico e enfermeiro e deverá ter treinamento específico para a função. O presente estudo trata de uma revisão de literatura do tipo bibliográfica e tem como objetivo geral identificar o conhecimento necessário para a formação do enfermeiro de voo. O enfermeiro de voo é o profissional que fornece assistência ao paciente crítico durante o transporte aeromédico. Para sua formação é necessário que seja graduado em enfermagem com especialização em enfermagem aeroespacial, e deverá ter conhecimento sobre urgência e emergência, e em terapia intensiva (adulto, pediátrico, neonatal). Os profissionais que atuarão em equipes de aeromédico, deverão ter uma capacitação específica: conhecimentos de noções aeronáuticas e fisiologia/ fisiopatologia de voo. Além disso, deverão ter treinamentos específicos de como se comportarem no interior da cabine das aeronaves, durante a assistência de enfermagem, e principalmente nas situações de emergência. Considerando as leituras realizadas até o momento, podemos concluir que é de grande importância haver uma qualificação adequada e um treinamento contínuo dos enfermeiros, visto que a atividade aeromédica é uma atividade que exige muita atenção dos seus profissionais.

Palavras-chave: resgate aéreo, enfermagem, desenvolvimento de pessoal

INTRODUÇÃO

O transporte aeromédico é aquele que realiza o resgate ou a remoção de vítimas em estado crítico em helicópteros ou aviões, onde o transporte terrestre não é viável ou nas situações em que seja necessário um transporte rápido entre hospitais.

De acordo com a Portaria n°. 2048/2002 (BRASIL, 2002 *apud* FONTINELLE JUNIOR, 2004) o transporte aeromédico é considerado um serviço de suporte avançado e é caracterizado pela viatura do tipo E, a qual poderá ser uma aeronave

¹ Trabalho de conclusão de curso de especialização em emergência com ênfase em atendimento pré-hospitalar, intitulado "Enfermeiro de voo: o que é preciso para se tornar um?", do Centro de Treinamento em Emergência do Sul Fluminense – CTESF, 2023.

²Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ) □ Rio de Janeiro/RJ □ Brasil. 1º Tenente QOS Enfermeiro. Graduado em Enfermagem pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: ofenfalmeidaj@gmail.com..

³ Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN) □ Resende/RJ □ Brasil. 3º Sargento Técnico de Enfermagem. Graduado em Enfermagem pela Universidade Estácio. E-mail: oliveiraangelica@gmail.com.

⁴Instituto de Medicina Aeroespacial Brigadeiro Médico Roberto Teixeira (IMAE) □ Rio de Janeiro/RJ □ Brasil. 1º Tenente QOCON Enfermeiro. Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: profabioguilha@gmail.com

de asa fixa (aviões) ou rotativa (helicópteros) e devem ser dotadas de equipamentos médicos certificados pela Agência Nacional da Aviação Civil (ANAC).

A tripulação deve ser composta, no mínimo, por: piloto, médico e enfermeiro (asa rotativa); piloto, copiloto, médico e enfermeiro (asa fixa), podendo sofrer algumas variações de acordo com a configuração de aeronavegabilidade de cada aeronave e com a singularidade de cada operador, respeitando-se o que é regulamentado pela RBAC n.º90 (BRASIL, 1990; BRASIL, 2002 *apud* FONTINELLE JUNIOR, 2004).

A tripulação da saúde deverá ter treinamento específico para a função e estar certificada pela ANAC, como operador de suporte médico ou como pessoal de saúde embarcado (BRASIL, 1990).

Por esses profissionais terem uma atuação muito ampla, o que lhes exige um conhecimento técnico-profissional diversificado e conhecimentos específicos da área que irão atuar, questionamos como podemos capacitar o enfermeiro de voo? E quais os conhecimentos são necessários para a formação do enfermeiro de voo?

Esse estudo tem como objetivo identificar o conhecimento necessário para a formação do enfermeiro de voo. E o seu desenvolvimento justifica-se como forma de contribuição para a formação de futuros enfermeiros de voo, estimulando o compartilhamento do conhecimento necessário para a formação de um enfermeiro de voo e uma padronização dos conteúdos no meio acadêmico.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo bibliográfica, que foi realizada no período de junho a agosto de 2023, através de levantamento de artigos científicos pesquisados nas seguintes bases de dados: Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e Scholar Google. A escolha por essas bases foi devido à ampla diversidade de materiais acadêmicos que são publicados nas mesmas, possibilitando melhor aproveitamento para o objetivo da pesquisa.

Para a localização dos artigos necessários ao trabalho foram utilizados os seguintes descritores: evacuação, resgate aéreo, enfermagem, serviços médicos de emergência, desenvolvimento de pessoal e capacitação profissional.

Como critério de inclusão foram selecionados os artigos em português e com publicação de até 13 anos. E como critérios de exclusão, aqueles que não atendessem o objetivo dessa pesquisa, assim como: artigos duplicados e trabalhos de conclusões de curso (graduação, pós-graduação e cursos militares).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Da pesquisa realizada foram extraídos 43 materiais acadêmicos. Dos 43 materiais encontrados, 14 foram selecionados, sendo 10 artigos e 04 trabalhos de conclusão de curso (graduação e pós-graduação). Dos 10 artigos, foram selecionados 05, respeitando-se os critérios de inclusão e exclusão.

O enfermeiro de voo é o profissional que fornece assistência ao paciente crítico durante o transporte aeromédico. A assistência deverá ser segura e livre de erros, tanto para o paciente, através da correção e/ou minimização dos efeitos da altitude e das forças gravitacionais no organismo, quanto para sua equipe (segurança de voo).

Para sua formação é necessário que seja graduado em enfermagem com especialização em enfermagem aeroespacial, conforme preconizado na resolução do Resolução COFEN n.º 660/2021 (BRASIL, 2021). E por se tratar de um serviço de atendimento pré-hospitalar móvel, o profissional deverá ter conhecimento sobre urgência e emergência, além de terapia intensiva (adulto, pediátrico, neonatal).

Destaca-se a importância sobre a necessidade de capacitação do profissional em cursos internacionais. Santos (2014) destaca, em seu estudo, os seguintes cursos: PHTLS (Prehospital Trauma Support), ITLS (International Trauma Life Support), BLS (Basic Life Support), ACLS (Advanced Cardiovascular Life Support), PALS (Pediatric Advanced Life Support) e HUET (Helicopter Underwater Escape Training).

O Ministério da Saúde (BRASIL, 2002 *apud* FONTINELLE JUNIOR, 2004) salienta, na Portaria n.º 2048/2002, que os profissionais que atuarão em equipes de aeromédico deverão ter uma capacitação específica que incluem conhecimentos de noções aeronáuticas e fisiologia/fisiopatologia de voo.

A Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), através da RBAC 90 (BRASIL, 1990) complementa que esses profissionais deverão ter treinamentos específicos de como se comportarem no interior da cabine das aeronaves, onde irão exercer suas funções a bordo, durante a assistência de enfermagem e principalmente nas situações de emergência.

A qualificação profissional, por meio de treinamento extensivo e contínuo, bem como o perfil dos profissionais que integram a equipe multidisciplinar da tripulação aero médica, devem ser tidos como fatores inerentes para o adequado desempenho das atividades (SCUISSIATO et al., 2012).

Segundo Silva e Silva (2019, *apud* HABERLAND, 2022), as diferentes habilidades de cada tripulante são utilizadas de forma a complementar para alcançar o resultado almejado no ambiente aeroespacial. Portanto, é necessário que este profissional seja competente para tal, ou seja, tenha conhecimentos, habilidades e atitudes que, quando mobilizados ajudam-no a desempenhar bem as suas funções.

A atuação desses profissionais exige uma série de requisitos, dentre eles: boa condição física, controle emocional, criatividade, habilidade em improvisar, iniciativa, disciplina, facilidade de comunicação e trabalho em equipe. Sem essas habilidades, o profissional se encontra praticamente inapto para atuar nesse ambiente (PASSOS, 2011; SCUISSIATO et al, 2012).

A equipe deve estar preparada para enfrentar situações de extremo estresse, pois está exposta a fatores estressores de voo, tais como a baixa umidade do ar, baixa pressão parcial de oxigênio, ruídos, vibração, fadiga, alterações de temperatura, alterações do ciclo circadiano. No intuito de atenuá-los durante o transporte aeromédico, é necessário que seus profissionais tenham seu entendimento, pois tais aspectos interferem desde o metabolismo do corpo humano até nos equipamentos médicos utilizados a bordo (HABERLAND, 2022).

CONCLUSÃO

Considerando as leituras realizadas, podemos concluir que há um consenso entre os autores sobre a grande importância de haver uma qualificação adequada e um treinamento contínuo dos enfermeiros de voo, visto que a atividade aeromédica é uma atividade que exige muita atenção dos seus profissionais, devendo eles estarem aptos a oferecer uma assistência humanizada e adequada, realizando, assim, um transporte seguro e livre de erros.

Ressaltamos a necessidade de ampliar o conceito de qualificação e treinamento contínuo, não somente nas questões técnico-científicas e de habilidades, mas também no condicionamento físico e preparo para gerenciar os momentos de estresse e fadiga causados pela atividade aérea.

REFERÊNCIAS

BORGES, L. L. et al. Training of nursing in chemical, biological, radiological and nuclear defense for aeromedical evacuation in the pandemic. Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 43, 1 jan. 2022.

BRASIL, Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). Regulamento Brasileiro de Aviação Civil nº90 (RBAC 90) - Requisitos para Operações Especiais de Aviação Pública. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-90/@@display-file/arquivo_norma/RBAC90EMD00.pdf>.

Acesso em: 29/05/2022.

BRASIL, Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução COFEN Nº 660/2021 - Altera a Resolução COFEN nº 656, de 17 de dezembro de 2020, que normatiza a atuação do enfermeiro na assistência direta e no gerenciamento do Atendimento Pré-Hospitalar Móvel e Inter-hospitalar em veículo aéreo. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-660-2021_85716.html>. Acesso em: 15/06/2022.

FONTINELE JÚNIOR, K. e SARQUIS, S.I. de J. dos S. Urgência e emergência em enfermagem. Goiânia: AB, 2004.

HABERLAND, D.F.; GUILHERME, F. J. A.; BORGES, L. L. O ambiente aéreo e a importância da capacitação para a assistência de enfermagem em voo. Research, Society and Development, v. 11, n. 3, p. e38011326323, 28 fev. 2022.

PASSOS, I.P.B.D.; TOLEDO, V.P.; DURAN, E.C. M. Transporte aéreo de pacientes: análise do conhecimento científico. Revista Brasileira de Enfermagem. Brasília, 2011 nov-dez; 64(6): 1127-31.

SANTOS, H.G.L. dos; GUEDES, C.C.P.; AGUIAR, B.G.C. A segurança do paciente no transporte aero médico: uma reflexão para a atuação do enfermeiro. Revista Acreditação: ACRED, v. 4, n. 7, p. 21–34, 2014.

SCUISSIATO, D. R et al. Compreensão de enfermeiros de bordo sobre seu papel na equipe multiprofissional de transporte aero médico. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 4, pág. 614–620. 2012.

PERFIL DOS PACIENTES ATENDIDOS PELO SERVIÇO AEROMÉDICO DOS CAMPOS GERAIS

Categoria: Artigo Científico

Wesley LIRANI¹; Marcelo Guerrante GUIMARÃES²

RESUMO

Introdução: a Unidade Aérea Pública da Secretaria de Saúde do Paraná da base Ponta Grossa iniciou suas operações em 2018 e oferece o suporte avançado de vida para as vítimas dentro do Estado, com um tempo menor até a chegada ao destino de referência. **Objetivo:** traçar o perfil dos atendimentos realizados pelo Serviço Aeromédico dos Campos Gerais, englobando o tipo de missão, características dos pacientes e tipos de agravos transportados. **Métodos:** os dados foram obtidos por meio dos registros de atendimentos da base de Ponta Grossa, através do banco de dados da Helisul Aviação. **Resultados:** durante o período estudado (junho de 2022 até dezembro de 2023), foram realizadas 778 missões, sendo a maioria atendimentos secundários (91,52%). Observa-se que a maioria dos pacientes são do sexo masculino (60,02%), sendo constituída principalmente por adultos (38,95%) e idosos (43,32%). Entre as principais causas estão afecções cardiovasculares (28,15%), trauma (20,82%) e problemas neurológicos (20,57%). **Conclusão:** ao analisar os atendimentos realizados foi possível traçar o perfil epidemiológico mais prevalente e ajudar a estabelecer estratégias para a melhoria do serviço.

Palavras-chave: perfil epidemiológico; resgate aéreo; serviços médicos de emergência

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o Serviço Aeromédico emergiu como um componente primordial no sistema de saúde, desempenhando um papel crucial nos atendimentos a pacientes que necessitam de rápida intervenção. Nesse contexto, destaca-se como uma ferramenta fundamental para garantir que pacientes em estado crítico recebam atendimento rápido e especializado, independentemente de sua localização geográfica (VLOK; WYLIE; STASSEN, 2023). O transporte aeromédico resulta em tempo-respostas significativamente reduzidos e melhores desfechos para os

1. Médico pela UEPG. Pós-graduado em Transporte e Resgate Aeromédico pela Faculdade Inspirar.
2. Diretor de Operações da Helisul Aviação. Especialista em Regulação de Aviação Civil da ANAC. Pós-graduado em Safety e Aeronavegabilidade Continuada pelo ITA, investigador de acidentes aeronáuticos pelo NTSB, Instrutor de SMS e Pós-graduando em Civil Aviation Regulation and Safety Management Program pela Embry Riddle Aeronautical University.

pacientes, além de fornecer equipe treinada e tecnologia avançada, capaz de prestar cuidados intensivos na cena e durante o transporte (PARRINO; GALVAGNO, 2024).

O Serviço Aeromédico dos Campos Gerais, localizado em Ponta Grossa/PR, iniciou sua operação em março de 2018 e conta com uma aeronave do tipo asa rotativa. Atende e abrange, principalmente, municípios de três Regionais de Saúde: 3^a, 4^a e 21^a, gerenciadas pelo Consórcio Intermunicipal SAMU Campos Gerais (CIMSAMU). Também fornece apoio para as demais regionais, através da Central de Regulação de Leitos do Estado (CRL).

Sendo assim, compreendendo a epidemiologia local, o objetivo do estudo é analisar as características dos pacientes atendimentos pelo serviço, dentro do período estudado.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo, de caráter quantitativo. As informações foram obtidas por meio da base de dados da Helisul Aviação. Incluiu-se na pesquisa todas as missões concluídas, realizadas entre junho de 2022 a dezembro de 2023. Este período foi escolhido devido a melhor qualidade de informações. Para a análise, os dados foram quantificados e reunidos em tabelas. Foram excluídas as operações que não envolviam resgate, transferências ou transporte de órgãos, ou as missões que foram canceladas por algum motivo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entre o período de março de 2022 e dezembro de 2023, foram concluídos 778 atendimentos, sendo 712 atendimentos secundários (91,52%) e 58 atendimentos primários (7,46%) (tabela 1). Já o estudo de Nardoto, Diniz e Cunha (2011) mostrou 66% de atendimentos primários e 20% secundários, deixando claro um perfil de atendimento diferente com relação ao nosso serviço.

A maioria dos atendimentos foram à pacientes do sexo masculino, representando 60,02% dos casos (n=467) (tabela 2). Da mesma forma, o trabalho de Silva, Ebrahim e Santa Cruz (2021) demonstrou que esta população representou 61% dos atendimentos. A pesquisa de Lacerda, Araújo e Neta (2017) constatou uma predominância do sexo masculino em 68,04% dos casos, totalizando 66 pacientes. O estudo de Cardoso et al (2014) também confirma essa prevalência.

Tabela 1: atendimentos realizados pelo Serviço Aeromédico dos Campos Gerais entre março de 2022 e dezembro de 2023.

| Tipo de atendimento | N | f(%) |
|--------------------------|------------|------------|
| Atendimentos Primários | 58 | 7,46 |
| Atendimentos Secundários | 712 | 91,52 |
| Repatriamento | 6 | 0,77 |
| Transporte de Órgãos | 2 | 0,26 |
| TOTAL | 778 | 100 |

Pacientes idosos, maiores de 60 anos, representaram 337 atendimentos (43,59%) (tabela 2) e adultos (entre 18 e 59 anos) foram 303 das ocorrências (38,95%). Maccari e Piana (2022) observaram maior prevalência da faixa etária com 60 anos ou mais (39,6%), seguido de adultos entre 15 e 59 anos (38,4%).

Dentre as causas, os atendimentos às afeições do sistema cardiovascular foram as mais prevalentes (n=219, 28,15%), seguidos de trauma (n=162, 20,82%) e desordens neurológicas (n=160, 20,57%). O transporte de órgãos ainda é mais inexpressivo em nossa operação, com apenas 2 atendimentos (tabela 3). O estudo de Maccari e Piana (2022) demonstrou que, na UAP Cascavel, as afecções cardiovasculares (29,7%), vítimas de trauma (22,8%) e as causas neurológicas (12,8%) destacaram-se como as desordens mais prevalentes, indo de encontro com nossos achados.

Tabela 2: Caracterização dos pacientes atendidos pelo Serviço Aeromédico dos Campos Gerais, entre março de 2022 e dezembro de 2023.

| Variável | n | f(%) |
|-------------------------------|------------|------------|
| Gênero | | |
| Masculino | 467 | 60,02 |
| Feminino | 308 | 39,58 |
| Sem informações | 3 | 0,40 |
| Faixa Etária | | |
| RN (0 a 28 dias) | 33 | 4,24 |
| Pediátrico (29 dias a 9 anos) | 73 | 9,38 |
| Adolescente (10 a 18 anos) | 27 | 3,47 |
| Adulto (19 a 59 anos) | 303 | 38,95 |
| Idoso (60 anos+) | 337 | 43,32 |
| Sem registro de idade | 5 | 0,64 |
| TOTAL | 778 | 100 |

A média de horas voadas foi de 1h17min, sendo a missão mais longa com 3h30min de duração. A maior distância percorrida entre origem até destino foi de 315km, entre Laranjeiras do Sul/PR e Curitiba/PR. Atualmente, cada base é responsável por uma área de atendimento de até, normalmente, 250 quilômetros desde a base da UAP até o destino. Todo o Paraná é coberto por cinco bases aeromédicas (Ponta Grossa, Curitiba, Maringá, Londrina e Cascavel), que atuam de maneira coordenada e complementar.

Tabela 3: Grupo de agravos atendidos pelo Serviço Aeromédico dos Campos Gerais, de acordo com o CID 10.

| Variável | n | f(%) |
|--------------------------|------------|------------|
| Causas Neonatais | 32 | 4,11 |
| Gineco-Obstétricos | 17 | 2,19 |
| Sistema Circulatório | 13 | 1,67 |
| Sistema Gastrointestinal | 34 | 4,37 |
| Sistema Genitourinário | 16 | 2,06 |
| Sistema Nervoso | 160 | 20,57 |
| Sistema Respiratório | 91 | 11,70 |
| Traumas/Causas Externas | 162 | 20,82 |
| Sistema Cardiovascular | 219 | 28,15 |
| Transporte de órgãos | 2 | 0,26 |
| Outros | 32 | 4,11 |
| TOTAL | 778 | 100 |

CONCLUSÃO

O estudo foi realizado como forma de entender o serviço aeromédico realizado pela UAP Ponta Grossa e, assim, analisar as principais ocorrências atendidas e o perfil da população atendida por esse serviço. Desta forma, sugerimos que mais estudos são necessários para entender profundamente as particularidades da região e do serviço. Assim, poderemos sanar os questionamentos levantados por este trabalho pioneiro da base Ponta Grossa e comparar nossas características com outras unidades do Paraná e do Brasil.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, R. G. *et al.* Helicopter emergency medical rescue for the traumatized: experience in the metropolitan region of Campinas, Brazil. **Rev. Col. Bras. Cir.**, v. 41, n. 4, p. 236-244, ago. 2014. DOI 10.1590/0100-69912014004003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0100-69912014004003>. Acesso em: 11 abr. 2024.

LACERDA, L. S.; ARAÚJO, E. R. M.; NETA, F. L. A. Transporte aeromédico no estado do Piauí: perfil das ocorrências. **Rev Pre Infec e Saúde**, Piauí, v. 3, n. 2. 2017. DOI 10.26694/repis.v3i2.6453. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/nupcis/article/view/6453>. Acesso em: 10 abr. 2024.

MACCARI, D. F.; PIANA, A. R. Serviço aeromédico no Oeste do Paraná: análise do perfil de atendimentos em 8 anos de operação. *In*: CONAER CONGRESSO AEROMÉDICO BRASILEIRO, 2022. São Paulo. **Anais do 3º Congresso Aeromédico Brasileiro**. São Paulo: Resgate Aeromédico, 2022. Disponível em: <https://www.resgateaeromedico.com.br/wp-content/uploads/2023/05/Anais-3o-CONAER-2022.pdf>. Acesso em: 11 abr. 2024.

NARDOTO, E. M. L.; DINIZ, J. M. T.; CUNHA, C. E. G. Perfil da vítima atendida pelo serviço pré-hospitalar aéreo de Pernambuco. **Rev. esc. enferm. USP**, v. 45, n. 1, p. 237-242, mar. 2011. DOI 10.1590/s0080-62342011000100033. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0080-62342011000100033>. Acesso em: 11 abr. 2024.

PARRINO, C.; GALVAGNO, S. M. Aeromedical Transport for Critically Ill Patients. **Crit Care Clin**, v. 3, n. 40, p. 481-495, abr. 2024. DOI 10.1016/j.ccc.2024.03.004. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2024.03.004>. Acesso em: 10 abr. 2024.

SILVA, K. L. T.; EBRAHIM, K. C.; SANTA CRUZ, R. N. Avaliação epidemiológica em serviço aeromédico de asa rotativa no oeste do Paraná. **FAG JOURNAL OF HEALTH**, v. 3, n. 1, p. 1-6, 2 mar. 2021. DOI 10.35984/fjh.v3i1.290. Disponível em: <https://doi.org/10.35984/fjh.v3i1.290>. Acesso em: 10 abr. 2024.

VLOK, N.; WYLIE, C.; STASSEN, W. A 12-month retrospective descriptive analysis of a single helicopter emergency medical service operator in four South African provinces. **Afr J Emerg Med**, v. 13, n. 3, p. 127-134, set. 2023. DOI 10.1016/j.afjem.2023.05.007. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.afjem.2023.05.007>. Acesso em: 10 abr. 2024.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES AERORREMOVIDOS DE UMA EMPRESA PRIVADA EM MANAUS, AMAZONAS.

Categoria: Artigo Científico

Lie TONAKI; Silvio Cezar da Silva MOREIRA²; Antônio Viana de OLIVEIRA JUNIOR³; Edson Santos RODRIGUES⁴;

RESUMO

Texto do resumo: Implantou-se no Amazonas o uso de ambulâncias aéreas como iniciativa para melhorar o acesso à saúde nesta, contemplado por 62 municípios, além das comunidades ribeirinhas. Trata-se de pesquisa documental, retrospectivo, com abordagem quantitativa, descritiva, do perfil epidemiológico dos pacientes aerorremovidos pelo serviço privado de Transporte Aeromédico inter-hospitalar, prestadores de serviço do Sistema Único de Saúde (SUS) e de serviço particular, de Manaus, Amazonas, no período de 01 de janeiro de 2016 a 31 de dezembro de 2023. Analisou-se 9553 relatórios de pacientes aerorremovidos, predominando o sexo masculino (59,2%) e crianças de zero a um mês de idade (14,8%). O ano de 2021 foi de maior número de remoções realizadas (n=2485, 26%), com diagnóstico de COVID-19 (n=1716, 17,9%) e totalizando 46 óbitos durante todo o período, com maior incidência também em 2021 (n=15). Realizou-se a maioria das remoções na aeronave Caravan (n=4957, 51,9%), e origem dos pacientes de Parintins (n = 1.786, 18,5%). Assim, o perfil dos pacientes aerorremovidos são crianças de zero a um mês de idade, sexo masculino, por COVID-19, com maior número de remoções realizadas no ano de 2021. Neste mesmo ano, registrou o maior número de óbitos em voo. A aeronave que mais realizou remoções aeromédicas foi por Caravan com destino ao município de Parintins.

Palavras-chave: Transporte de Pacientes; Resgate Aéreo; Perfil de Saúde.

INTRODUÇÃO

O transporte aeromédico de enfermos, consiste na remoção aérea de pacientes graves das mais diversas situações clínicas, por meio de aeronaves de asa fixa ou de asa rotativa, fornecendo assistência em saúde de forma rápida e oportuna, em áreas remotas e inacessíveis, integrado ao sistema de atendimento pré-hospitalar, a central de regulação médica de urgências e de transferência regulada, encaminhando-os para serviços de emergência hospitalar especializado (Raduenz et al., 2020).

Nos últimos anos, houve uma expansão dos atendimentos pré-hospitalares (primários) e inter-hospitalares (secundários) em veículos aéreos no Brasil, devido a fatores como dimensão continental, distâncias geográficas, pelo tráfego urbano intenso em grandes cidades e recursos escassos na unidade hospitalar de origem, representando um serviço imprescindível nos dias atuais (Sueoka et al., 2021).

Com isso, estabeleceu-se um sistema de Transporte Aeromédico no Brasil em

1 – Enfermeira, Especialista em Urgência e Emergência por modalidade Residência; Especialista em Terapia Intensiva Adulto; Especialista em Enfermagem Aeroespacial; Enfermeira de Voo e Responsável Técnico de Enfermagem da Empresa Manaus Aerotaxi. Lt.enfuea@gmail.com.

2 – Enfermeiro, Titulado em Enfermagem Aeroespacial pela ABRAERO, Especialista em Urgência e Emergência, Mestrando da Escola de Enfermagem da Universidade do Estado do Amazonas – EEM/UFAM, Enfermeiro de voo da Empresa Manaus Aerotaxi.

3 – Médico, cursando Medicina Aeroespacial; Médico de Voo da Empresa Manaus Aerotaxi.

4 – Médico, Diretor de Aeromédico e Sócio da Empresa Manaus Aerotaxi.

que, os serviços de resgate e salvamento gratuitos e humanitários são fornecidos pela área militar, especificamente à Força Aérea Brasileira (FAB), à Polícia Militar e ao Corpo de Bombeiros, e as remoções inter-hospitalares a cargo principalmente de empresas privadas, prestadores de serviço do Sistema Único de Saúde (SUS) e planos de atendimento médico (planos de saúde), em resposta às necessidades dos pacientes de melhores recursos diagnósticos e terapêuticos e sem condições próximas de tratamento especializado em saúde (Gomes et al., 2013).

Se tratando da região que compreende grande parte do território brasileiro, a Selva Amazônica, representa a maior mata equatorial do mundo com inúmeros desafios regionais, com particularidades na operação, relevo, infraestrutura dos aeródromos, assim como o acesso ao socorro médico muitas vezes possível somente por meio de barcos, helicópteros e hidroaviões, estando concentrado os estabelecimentos de saúde especializados na capital amazonense. Assim, o governo brasileiro implementou várias iniciativas para melhorar o acesso à saúde na região amazônica, incluindo o uso de ambulâncias aéreas (Gentil, 1997).

Assim, o vasto território Amazonense com 62 municípios, além das comunidades ribeirinhas e a heterogeneidade de recursos disponíveis, somado à escassez de literatura nacional específica no que concerne ao transporte aeromédico, justifica-se identificar o perfil epidemiológico dos pacientes aerorremovidos por um serviço privado de transporte aeromédico de Manaus, Amazonas dos últimos sete anos.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa documental, retrospectivo, com abordagem quantitativa, descritiva, do perfil epidemiológico dos pacientes aerorremovidos pelo serviço privado de Transporte Aeromédico inter-hospitalar, prestadores de serviço do Sistema Único de Saúde (SUS) e de serviço particular, de Manaus, Amazonas, no período de 01 de janeiro de 2016 a 31 de dezembro de 2023.

Os dados foram extraídos do sistema eletrônico da empresa, na planilha eletrônica de Excel®, considerando-se as variáveis: sexo, idade, município de origem, diagnóstico, tipo de aeronave utilizada e órbita durante o transporte aéreo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram analisados 9.553 relatórios de pacientes aerorremovidos no período de 01 de janeiro de 2016 a 31 de dezembro de 2023. Predominaram pacientes do sexo masculino (59,2%) e crianças de zero a um mês de idade (14,8%). Deu-se o maior

número de remoções aéreas no ano de 2021 (26%) como visto na Tabela 1, coincidindo com o período da Pandemia de COVID-19.

Tabela 1. Características da amostra (n = 9.553) e distribuição de frequências absoluta e relativa para variáveis idade e sexo.

| Idade (grupos) | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| Média (dp): Grupo de 11 – 20 Anos ± 6,09. Mínima: 0 dias; Máxima: 103 anos | | | | | | | | | | |
| | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | FA | FR (%) |
| De 0 a 1 MÊS | 113 | 142 | 147 | 147 | 164 | 249 | 252 | 202 | 1416 | 14,8 |
| De 2 a 11 MESES | 29 | 46 | 51 | 28 | 54 | 52 | 86 | 70 | 416 | 4,3 |
| De 1 a 5 ANOS | 33 | 43 | 33 | 42 | 66 | 107 | 100 | 111 | 535 | 5,6 |
| De 6 a 10 ANOS | 21 | 14 | 26 | 20 | 36 | 54 | 59 | 47 | 277 | 2,9 |
| De 11 a 20 ANOS | 60 | 60 | 89 | 69 | 92 | 183 | 182 | 131 | 866 | 9,1 |
| De 21 a 30 ANOS | 71 | 81 | 68 | 81 | 129 | 242 | 209 | 176 | 1057 | 11,1 |
| De 31 a 40 ANOS | 44 | 70 | 55 | 69 | 149 | 265 | 162 | 133 | 947 | 9,9 |
| De 41 a 50 ANOS | 34 | 37 | 49 | 55 | 149 | 308 | 153 | 140 | 925 | 9,7 |
| De 51 a 60 ANOS | 40 | 71 | 34 | 42 | 172 | 364 | 146 | 144 | 1013 | 10,6 |
| De 61 a 70 ANOS | 38 | 55 | 45 | 60 | 204 | 337 | 171 | 135 | 1045 | 10,9 |
| De 71 a 80 ANOS | 4 | 42 | 15 | 41 | 153 | 268 | 142 | 113 | 778 | 8,1 |
| + De 80 ANOS | 14 | 18 | 13 | 15 | 35 | 56 | 76 | 51 | 278 | 2,9 |
| SEXO | | | | | | | | | | |
| Masculino | 313 | 413 | 356 | 384 | 869 | 1447 | 1058 | 817 | 5657 | 59,2 |
| Feminino | 188 | 266 | 269 | 285 | 534 | 1035 | 680 | 636 | 3893 | 40,7 |
| TOTAL (%) | 501 | 679 | 625 | 669 | 1403 | 2485 | 1738 | 1453 | 9553 | 100 |
| | 5,2% | 7,1% | 6,5% | 7,0% | 14,7% | 26,0% | 18,2% | 15,2% | 100,0% | |

O motivo do chamado que levaram a solicitação do transporte inter-hospitalar, predominou-se a COVID-19, representados por 1716 pacientes, 17,9%, seguido por complicações respiratórias, prematuridade, trauma crânio encefálico (TCE) e outras condições, como visto na Tabela 2.

Tabela 2. Agrupamento de diagnóstico por ano, período de 2016 a 2023.

| AGRUPAMENTO DE DIAGNOSTICOS | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | FA | FR |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| COVID – 19 | 0 | 0 | 0 | 0 | 710 | 905 | 97 | 4 | 1716 | 17,9 |
| OUTRAS CONDIÇÕES | 121 | 139 | 126 | 106 | 101 | 206 | 285 | 235 | 1319 | 13,9 |
| COMPLICAÇÕES RESPIRATORIAS | 42 | 62 | 54 | 58 | 97 | 285 | 227 | 179 | 1004 | 10,5 |
| PREMATURIDADE | 47 | 79 | 96 | 82 | 63 | 238 | 172 | 139 | 916 | 9,7 |
| TRAUMA CRANIO ENCEFALICO (TCE) | 77 | 92 | 109 | 106 | 56 | 128 | 181 | 126 | 875 | 9,1 |
| DOENÇAS CARDIOVASCULARES | 63 | 62 | 53 | 65 | 42 | 149 | 147 | 156 | 737 | 7,8 |
| OUTROS TRAUMAS | 34 | 69 | 68 | 51 | 87 | 145 | 136 | 146 | 736 | 7,7 |
| COMPLICAÇÕES NEUROLÓGICAS NÃO TRAUMÁTICAS | 30 | 43 | 31 | 66 | 39 | 119 | 196 | 153 | 677 | 7 |
| DOENÇAS INFECCIOSAS (exceto Covid) | 32 | 49 | 42 | 76 | 98 | 135 | 113 | 122 | 667 | 6,9 |
| COMPLICAÇÕES OBSTÉTRICAS | 11 | 19 | 9 | 11 | 18 | 51 | 92 | 96 | 307 | 3,2 |
| DOENÇAS SANGÜÍNEAS | 9 | 23 | 15 | 13 | 17 | 41 | 38 | 65 | 221 | 2,3 |
| COMPLICAÇÕES CIRÚRGICAS | 6 | 10 | 16 | 22 | 44 | 42 | 11 | 9 | 160 | 1,7 |
| FERIMENTO POR ARMA DE FOGO (FAF) | 16 | 15 | 1 | 10 | 25 | 31 | 26 | 13 | 137 | 1,4 |
| FERIMENTO POR ARMA BRANCA (FAB) | 13 | 17 | 5 | 3 | 6 | 10 | 17 | 10 | 81 | 0,9 |
| TOTAL | 501 | 679 | 625 | 669 | 1403 | 2485 | 1738 | 1453 | 9553 | 100 |

Realizou-se o transporte aeromédico em 72 localidades do Amazonas e Interestaduais. Dentre eles, o município de Parintins foi a principal procedência dos pacientes (n = 1.786, 18,5%), seguido de Tefé (n = 1.226, 12,8%), Tabatinga (n=1199, 12,6%), Coari (n = 698, 7,3%), Maués, Manicoré, Lábrea, Borba, Humaitá e entre outros municípios e comunidades. Já se tratando de remoções aéreas interestaduais, São Paulo foi o estado com mais realizações (98 pacientes, 1%), depois Boa vista – RR (n=44, 0,5%), Acre (n=32, 0,3%), Pará (n=26, 0,3%), Porto Velho, Brasília, Rio de Janeiro, Fortaleza e entre outros estados brasileiros.

Em relação a óbitos durante o transporte, obteve-se um total de 46 óbitos em voo ou em solo, neste período. Corroborando também com a época da pandemia, o ano de 2021 obteve-se o maior número de mortalidade em voo (N=15), seguido do ano de 2020 (N=12); 2023, 2022, 2016 com cinco óbitos em cada ano; 2017 com três óbitos; 2018 somente um óbito e 2019, onde não houve registro de Declaração de Óbitos pela empresa aérea.

A empresa aérea conta com uma frota de aeronaves de alta performance como jatos, turbo-hélices e aeronave anfíbio, preparada para voos de longo alcance, quanto uma remoção nos rios ou em pista curta. Observou-se que mais executaram voos em Aeronave Caravan (n=4957, 51,9%), precedido de Bandeirante (n=3432, 35,9%) e Aeronave Anfíbio (n=603, 6,3%), como visto na Tabela 3.

Tabela 3 – Aeronaves utilizadas no transporte aeromédico por ano, no período de 2016 a 2023.

| ITEM | AERONAVE | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | FA | FR (%) |
|--------------|------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | Caravan | 498 | 576 | 311 | 390 | 749 | 1187 | 692 | 554 | 4957 | 51,90% |
| 2 | Caravan Anfíbio | 0 | 0 | 4 | 8 | 24 | 209 | 298 | 60 | 603 | 6,30% |
| 3 | Bandeirantes | 3 | 103 | 310 | 269 | 586 | 981 | 521 | 659 | 3432 | 35,90% |
| 4 | Jato | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 84 | 206 | 180 | 470 | 4,90% |
| 5 | OUTRAS AERONAVES | 0 | 0 | 0 | 2 | 44 | 24 | 21 | 0 | 91 | 0,95% |
| TOTAL | | 501 | 679 | 625 | 669 | 1403 | 2485 | 1738 | 1453 | 9553 | 100% |

CONCLUSÃO

A partir da análise dos dados obtidos, observou-se que o perfil desses pacientes aerorremovidos são crianças de zero a um mês de idade, sexo masculino, por COVID-19, com maior número de remoções realizadas no ano de 2021. Neste mesmo ano, registrou o maior número de óbitos em voo. A aeronave que mais realizou remoções aeromédicas foi por Caravan com destino ao município de Parintins.

REFERÊNCIAS

GENTIL, R. C. **Aspectos históricos e organizacionais da remoção aeromédica: a dinâmica da assistência de enfermagem.** Rev.Esc.Enf.USP, v. 31, n. 3, p. 452–67, 1997.

GOMES, M. A. V.; ALBERTI, L.R.; FERREIRA, F. L.; GOMES, V. M. **Aspectos históricos do transporte aeromédico e da medicina aeroespacial – revisão.** Rev. Med. Minas Gerais, Belo Horizonte, v. 23, n. 1, p. 116-123, 2013.

RADUENZ, S. B. D. P.; SANTOS, J. L. G.; LAZZARI, D. D.; NASCIMENTO, E. R. P.; NASCIMENTO, K. C.; MOREIRA, A. R. Enfermeiros: Responsabilidades no Ambiente Aeroespacial. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. 4, p. e20180777, 2020. DOI: 10.1590/0034-7167-2018-0777.

SUEOKA, J. S.; FREIXO, J. A. A.; TAVERNA, M. **Transporte e Resgate Aeromédico.** Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2021. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

PROPOSTA DE PROTOCOLO PARA REALIZAÇÃO DE AMPUTAÇÃO DE MEMBROS NA CENA

Categoria: Artigo científico.

Régis Campos MARQUES¹, Davi Emmanoel de MOURA²; Fabiana Maria AJJAR³, Jocinaldo LOPES⁴; Rogério Fernandes DANTAS⁵.

RESUMO

A amputação de membros no ambiente pré-hospitalar pode salvar vidas de pacientes que necessitam de desencarceramento. O procedimento deve ser realizado o mais breve possível, com equipamento limitado, em espaço confinado, de forma proficiente, mitigando os riscos à vítima e ao operador. Neste trabalho é proposto um protocolo para realização de amputação de membros na cena.

Palavras-chave: Amputação, Assistência Pré-hospitalar, Medicina Aeroespacial

INTRODUÇÃO

As vítimas de acidentes automobilísticos encontradas presas/retidas às ferragens correspondem de 9,5 a 33% dos casos, com uma mortalidade variando de 11,7% a 15,9%. Dentro da totalidade dos casos que evoluem a óbito, 74,5% ocorre ainda na fase pré-hospitalar. O risco de morte na cena é 8,2 vezes maior, nas vítimas presas em ferragens. (PUST et al, 2016)

A amputação no ambiente pré-hospitalar pode salvar vidas devendo ser realizado o mais breve possível, com equipamento limitado, em espaço confinado, mitigando os riscos à vítima e ao operador. (JAKOB et al 2021)

Considerando a ampla formação dos profissionais médicos que atuam no atendimento pré-hospitalar, além das características heterogêneas em cada setor de um país com dimensões continentais, se faz necessário implementar protocolos institucionais balizando o acionamento, as indicações da realização do procedimento, técnicas operatórias e a transferência ao centro de trauma.

¹ Oficial médico do Comando de Aviação da Polícia Militar do Estado de São Paulo. Títulos de Especialista em Cirurgia Vascular, Angioradiologia e Cirurgia Endovascular. E-mail: regis_med38@yahoo.com.br

² Enfermeiro de voo do Comando de Aviação da Polícia Militar do Estado de São Paulo. E-mail: dedmdavi@policiamilitar.sp.gov.br

³ Oficial médica do Comando de Aviação da Polícia Militar do Estado de São Paulo. Título de Especialista em Medicina Intensiva. E-mail: f.ajjar@yahoo.com.br

⁴ Enfermeiro de voo do Comando de Aviação da Polícia Militar do Estado de São Paulo. E-mail: jocinaldo.jl@gmail.com

⁵ Enfermeiro de voo do Comando de Aviação da Polícia Militar do Estado de São Paulo. E-mail: rf.dantas@policiamilitar.sp.gov.br

METODOLOGIA

O presente estudo tem a finalidade de propor protocolo para realização de amputação de membros na cena.

DISCUSSÕES

a) Acionamento:

Diante de um incidente grave com vítima retida ou encarcerada em maquinário e/ou veículos com aprisionamento de membros, apresentando ou não instabilidade hemodinâmica, a central de regulação deverá acionar o suporte médico avançado e realizar avaliação por *software* de georreferenciamento, contabilizando o tempo-resposta da equipe médica. Se o tempo de deslocamento terrestre for superior a 20 minutos, poderá ser realizado acionamento do recurso aeromédico, atentando ao fato das condições operacionais de segurança de voo, meteorologia e protocolos institucionais de empenho da aeronave. Da mesma forma, outro fator condicionante ao acionamento da equipe aeromédica é o tempo de transporte até o centro de trauma ser superior a 20 minutos por via terrestre.

b) Indicações de amputação de membros:

Leech et al, publicou as indicações para realização do procedimento: a) risco imediato de morte devido segurança da cena; b) deterioração clínica com risco de óbito frente ao tempo necessário para o desencarceramento; c) membro completamente mutilado, atrasando o desencarceramento e a evacuação do local; d) vítima em óbito com membros bloqueando o acesso a outras vítimas potencialmente vivas. (LEECH et al 2016).

c) Materiais necessários:

Tabela 1. Materiais do kit cirúrgico

| | |
|----------------------|---|
| Medicamentos: | Opióides: morfina e fentanil Sedativos: midazolam, propofol, etomidato, cetamina Antídoto: Naloxona Antiemético: ondansetrona, metoclopramida, dimenidrato |
| Materiais: | Luvas estéreis Equipamento de proteção individual Ataduras e compressas Torniquetes (4 unidades) |

| | |
|-----------------------|--|
| | Saco plástico estéril |
| Equipamentos: | Caixa de pequena cirurgia (bisturi, tesoura, pinças hemostáticas, porta-agulha) Fios de sutura Serra de Gigli esterilizada Serra elétrica oscilatória (Serra sabre) com lâminas esterilizadas |
| Hemoderivados: | Concentrados de hemácias O negativo (1 unidade) |

d) Treinamento das equipes médicas:

A equipe de suporte avançado deverá realizar treinamentos periódicos, alinhando as técnicas avalizadas pela literatura empregadas para realização do procedimento na cena.

e) Referenciamento da vítima e do membro amputado:

A vítima, após submetida a amputação, deverá ser estabilizada pela equipe médica e o membro acondicionado de forma adequada, conforme protocolo institucional. Posterior ao procedimento na cena, a central de regulação deverá ser notificada e acionar centro de trauma, informando condição da vítima. As equipes de regulação e intervenção deverão atentar ao uso do recurso aeromédico tornando o atendimento mais célere.

f) Excepcionalidade:

Em locais que não haja disponibilidade de suporte avançado com equipe treinada para realização de amputações de membros, é possível o alinhamento com acordo operacional com centro de trauma, utilizando o recurso aéreo para o transporte de equipe com cirurgião, da unidade hospitalar para o local da ocorrência. Nesta situação, uma vez que a aeronave não esteja configurada para transporte aeromédico, o médico do centro de trauma deverá conduzir a vítima até a unidade hospitalar, com o membro devidamente acondicionado.

CONCLUSÃO

A incidência de vítimas encarceradas pelos membros atinge números expressivos conferindo aumento da mortalidade.

A realização da amputação de membros no ambiente pré-hospitalar requer a adoção de um processo decisório assertivo e rápido, mitigando o risco de morte da vítima.

Considerando os diversos cenários em um país com dimensões continentais associado a diversidade de especialidades médicas atuantes no

pré-hospitalar, se faz necessário a adoção de protocolos institucionais para realização de procedimentos cirúrgicos na cena, sobretudo nas amputações de membros.

Nestas situações o acionamento do recurso aeromédico é fundamental para garantir a celeridade do tratamento na cena, bem como a adequada destinação da vítima a um centro de trauma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cadaveric Prehospital Amputation: Which Reciprocating Saw Blade Offers the Most Efficient Amputation. Baker, Russell; Popieluszko, Patrick; Mitchell, Sara; Baker. Sunny; Weiss, William. Prehosp Disaster Med: 38(5): 595-600, 2023 Oct.

Erratum to "Prehospital amputation: An experimental comparison of techniques" American Journal of Emergency Medicine volume (year) start page-end page. Emmerich, Bradley W; Stille, Julie A W; Sampson, Christopher S; Horn, Bonby G; Pollock, Kelly E; Stille, Joshua D. Am J Emerg Med; 51: 430, 2022 Jan.

The Rare Requirement of On-scene Extremity Amputations in the Entrapped Trauma Patient. Gerd D Pust, Marc M Grossman, David V Shatz, Fahim Habib, Louis Pizano, Tanya L Zakrison, Antonio Marttos, Gabriel Ruiz, Enrique Ginzburg, Nicholas Namias. Panamerican Journal of Trauma, Critical Care e Emergency Surgery. 5(2): 93-100. Aug 2016

Practical assessment of different saw types for field amputation: A cadaver-based study. Jakob, Dominik A; Minneti, Michael; Benjamin, Elizabeth R; Lam, Lydia; Schellenberg, Morgan; Matsushima, Kazuhide; Demetriades, Demetrios; Inaba, Kenji. Am J Emerg Med: 45: 11-16, 2021 07.

Traumatic Amputation From a Rollover Farming Incident in a 16-Year-Old. Kim, Esther J; Michels, Ryan; Schiffer, Herbert; Musso, Michael; Ong, Adrian; Geng, Thomas; Butts, Christopher A. Am Surg: 89(8): 3531-3532, 2023 Aug.

Man or machine? An experimental study of prehospital emergency amputation. Leech, Caroline; Porter, Keith. Emerg Med J; 33(9): 641-4, 2016 Sep.

Time critical: rapid amputation using fire service hydraulic cutting equipment. McNicholas MJ, Robinson SJ, Polyzois I, et al. Injury 2011;42:1333-5.

TRANSPORTE AÉREO E APENDICITE: UM OLHAR SOBRE AS PESQUISAS FEITAS NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Categoria: Artigo científico

Wilke Souza MENEZES¹; Paulo Henrick Gomes MONTE²; João Paulo Bentes de SALES³; Vanderson Mello Tavares da SILVA⁴, Fernanda Sena de TROLLY⁵

RESUMO

O transporte aeromédico designa uma modalidade de assistência eficaz e complexa capaz de ajudar indivíduos mesmo que estes se encontrem em locais de difícil localização - destacando o potencial de sua logística. A apendicite, principal causa de abdome agudo no mundo, trata-se de uma obstrução do lúmen cecal, no apêndice, por fecálitos, cálculos e outros corpos estranhos, exigindo tratamento rápido para um melhor prognóstico. Trata-se de um estudo retrospectivo fundamentado na literatura encontrada em busca realizada na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Tal consulta abarcou o período de 2014 a 2024 e utilizou os descritores “Resgate aéreo” e “Apendicite”, incluindo suas traduções para os idiomas inglês e espanhol, além de também ter contado com o auxílio dos operadores booleanos AND e OR. O estudo incluiu pesquisas com textos completos redigidos em português, inglês ou espanhol, e excluiu artigos cuja relação entre Transporte aeromédico e Apendicite não estava plenamente elucidada. Ao todo foram analisados 3 artigos com menção a transporte aéreo e apendicite; eles destacam a relevância dessa forma de logística para o manejo de situações que envolvam a apendicite - mormente quando o paciente reside em área distante e sem infraestrutura adequada -, mas também ressaltam a necessidade de a tomada de decisão, nesses casos, considerar a preparação, o treinamento, a incerteza e a urgência de diagnósticos para que o paciente receba assistência efetiva. Conclui-se que o transporte aeromédico é um importante meio para um melhor prognóstico de pacientes com apendicite, desde que bem-organizado e protocolado.

Palavras-chave: Apendicite, Resgate aéreo, Emergências

INTRODUÇÃO

Apendicite aguda, principal causa de abdome agudo cirúrgico no mundo, caracteriza-se por sua alta prevalência na população mundial – constituindo cerca de 7–10% de todas as visitas aos departamentos de emergências - e pelo seu início repentino, com mudança rápida de condição e presença de dor abdominal metastática, o que destaca a alta necessidade de diagnóstico e tratamento precoces para um bom prognóstico (Issai, Zarei, Saghazadeh, 2023; Zhang *et al.* 2023; Freitas, Mizuno, 2019).

A fisiopatologia da apendicite aguda é definida pela obstrução do lúmen do ceco, no apêndice, devido à presença de fecálitos, cálculos ou outros corpos estranhos que levam ao aumento de pressão interna do órgão e resultam em isquemia, proliferação

¹ Médico com experiência em remoção aérea, wilkesouza@hotmail.com

² Estudante, Acadêmico de Medicina, Universidade do Estado do Pará (UEPA), phmonte29@gmail.com

³ Estudante, Acadêmico de Medicina, Universidade do Estado do Pará (UEPA), jpbentesdesales@gmail.com

⁴ Estudante, Acadêmico de Medicina, Universidade do Estado do Pará (UEPA), vanderson11994@gmail.com

⁵ Estudante, Acadêmica de Medicina, Universidade do Estado do Pará (UEPA), trollyfernanda08@gmail.com

bacteriana e desenvolvimento de um processo inflamatório capaz de se espalhar e atingir o peritônio parietal e órgãos adjacentes (Freitas, Mizuno, 2019).

A apendicite aguda é uma afecção que necessita de tratamento rápido, sendo o mais recomendado a apendicectomia - que pode ou não ser associada à antibioticoterapia, a depender do quadro clínico do paciente. No entanto, o diagnóstico dessa patologia não é fácil, e ela pode ser facilmente confundida com outras doenças, principalmente em mulheres - que podem apresentar doenças ginecológicas de sintomatologia semelhante - ou em pacientes mais velhos, nos quais as complicações ocorrem de maneira mais rápida, requerendo, assim, uso eficiente de recursos, além de interação rápida da equipe de saúde para prestação de adequada assistência ao indivíduo com essa condição (Freitas, Mizuno, 2019; Edwards *et al.*, 2023).

Dentro do cenário exposto, o transporte aeromédico se apresenta como uma alternativa na oferta de uma assistência de emergência rápida e eficaz, capaz de garantir o acesso a serviços de alta complexidade para pacientes localizados em áreas afastadas, com recursos escassos e/ou pouco especializados, principalmente em casos de transferências inter-hospitalares. Dessarte, o transporte aeromédico surge como uma estratégia essencial no enfrentamento da iniquidade ao acesso dos serviços de saúde no Brasil, realidade que afeta principalmente grupos em situação de vulnerabilidade social (Silva *et al.*, 2022; Carvalho, Volpe, Corrêa, 2019; Dantas *et al.*, 2020).

De acordo com Silva *et al* (2022), o transporte aeromédico exige uma junção de recursos materiais, medicamentos, dispositivos e uma equipe especializada eficaz, com treinamento específico e capaz de assistir os pacientes e suas necessidades particulares, principalmente em casos de atendimentos emergenciais frequentes, como da apendicite aguda, na qual o tempo e a distância até o diagnóstico e tratamento podem ser fatores essenciais para a diminuição (ou não) das suas taxas de morbimortalidade.

Assim, com o propósito de contribuir para a produção de conhecimento, o objetivo desse estudo é realizar uma revisão integrativa da literatura a fim de pesquisar e analisar a relação entre a apendicite aguda e os transportes aeromédicos no cenário científico.

METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma pesquisa retrospectiva, realizada a partir de consulta à literatura, que teceu buscas por estudos disponibilizados pela Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

A procura por trabalhos científicos focou nas pesquisas feitas no período abarcado entre janeiro de 2014 e abril de 2024. Outrossim, como forma de tornar a corrente pesquisa mais precisa, a consulta por artigos na BVS fez-se valer dos descritores de assunto “Resgate aéreo” e “Apendicite” – bem como de suas traduções para os idiomas inglês e espanhol – e dos operadores booleanos AND e OR.

Foram incluídas pesquisas dos 10 últimos anos, com textos completos, redigidos em inglês, português ou espanhol. Excluíram-se do presente estudo pesquisas que não ofereceram pertinente relação entre resgate aéreo e apendicite.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O transporte aéreo exerce papel crucial na condução de casos de apendicite aguda em áreas remotas ou de difícil acesso, possibilitando acesso rápido a cuidados médicos especializados, o que influencia na tomada de decisões clínicas e na redução de morbimortalidade associada a essa condição (Edwards *et al*, 2023). Verifica-se que o transporte aeromédico possibilitou que pacientes provenientes de áreas distantes ou com recursos médicos limitados fossem transferidos para hospitais de nível regional ou terciário, onde puderam receber cuidados especializados e realizar procedimentos cirúrgicos, como a apendicectomia, se necessário (Riggs, 2014).

Mesmo pacientes inicialmente suspeitos de apendicite não receberam esse diagnóstico após avaliação nas instalações receptoras, o que destaca a importância do transporte aeromédico ao permitir avaliação detalhada e precisa dos pacientes, o que pode influenciar no manejo dos casos. Ademais, pacientes que foram diretamente internados para a realização de apendicectomia atestam a capacidade de o transporte aéreo reduzir o tempo entre o diagnóstico e o tratamento cirúrgico, diminuindo complicações e morbimortalidades associadas à apendicite.

A tomada de decisão para pacientes com suspeita de apendicite foi interpretada a partir de três aspectos: preparação e treinamento, incerteza e urgência do diagnóstico e suportes alternativos (Edwards *et al.*, 2023).

O primeiro pilar da tomada de decisão é entender que o desenvolvimento clínico e as habilidades necessárias podem evoluir ao longo da carreira, o que é essencial na prestação de cuidado aos pacientes com suspeita de apendicite.

O segundo aspecto da tomada de decisão foi a incerteza e urgência que podem pairar sobre a suspeita de apendicite. Os profissionais médicos devem reconhecer as dúvidas e restrições associadas aos hospitais distantes das grandes cidades, já que os pacientes suspeitos de apendicite necessitam de atendimento não só para diagnóstico, mas também para tratamento, exigindo acesso a itens como ultrassonografia, tomografia computadorizada e especialistas cirúrgicos.

O terceiro ponto a ser considerado na tomada de decisão foi a análise das alternativas disponíveis para os clínicos, sendo comum, nos artigos, a discussão de métodos diagnósticos, como a tomografia computadorizada e o ultrassom, embora a eficácia desses métodos esteja sujeita à experiência e habilidade do operador, o que exige tempo, treinamento e controle para a adequada utilização desses recursos na prestação de atendimento aos indivíduos com apendicite.

CONCLUSÃO

A apendicite aguda caracteriza-se por ser um quadro de emergência cirúrgica com rápida evolução do quadro clínico. Nesse sentido, o transporte aeromédico mostra-se como um importante meio para a confirmação do diagnóstico da apendicite, diminuição do tempo entre o início dos sintomas e o início do tratamento e a melhores prognósticos desses pacientes, principalmente aqueles que vivem em zonas remotas, rurais ou com recursos limitados.

Visto isso, para que o transporte aeromédico seja um serviço que possa ajudar essas populações, é necessário que seja bem-organizado e protocolado, com rápida comunicação entre os centros de saúde e de referenciamento desses casos, como o sistema observado no estudo publicado por Edwards *et al* (2023).

Ademais, evidencia-se a necessidade de mais estudos que abordem os processos que envolvem o transporte aeromédico, como é demonstrado pela escassez desses no mundo científico. Esses estudos mostram-se importantes pois identificam possíveis falhas nesses processos e fatores que podem ser melhorados, contribuindo para um sistema cada vez mais eficaz no diagnóstico e tratamento não somente da apendicite, mas de todas as emergências cirúrgicas.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, V. P. DE; VOLPE, F. M.; CORRÊA, A. DOS R. **Perfil dos Transportes Aeromédicos de Pacientes Críticos do Sistema Único de Saúde em Minas Gerais**. 31 jul. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2019. Acesso em: 25 abr. 2024
- DANTAS, M. N. P. et al. Fatores associados ao acesso precário aos serviços de saúde no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, p. e210004, 18 dez. 2020. Acesso em: 24 abr. 2024
- EDWARDS, K. H. et al. Air ambulance retrievals of patients with suspected appendicitis and acute abdominal pain: The patients' journeys, referral pathways and appendectomy outcomes using linked data in Central Queensland, Australia. **Australasian Emergency Care**, v. 26, n. 1, p. 13–23, mar. 2023. Acesso em: 23 abr. 2024
- EDWARDS, K. H. et al. Requesting air ambulance transport of patients with suspected appendicitis: The decision-making process through the eyes of the rural clinician. **Australian Journal of Rural Health**, v. 31, n. 3, p. 426–435, jun. 2023. Acesso em: 26 abr. 2024
- FREITAS, E. L.; MIZUNO, V. I. **Perfil clínico-epidemiológico da apendicite aguda no Brasil: uma revisão sistemática**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) - Universidade Federal de Sergipe, Lagarto, 2019. Acesso em: 20 abr. 2024
- ISSAIY, M.; ZAREI, D.; SAGHAZADEH, A. Artificial Intelligence and Acute Appendicitis: A Systematic Review of Diagnostic and Prognostic Models. **World Journal of Emergency Surgery : WJES**, v. 18, p. 59, 19 dez. 2023. Acesso em: 26 abr. 2024
- RIGGS, J. E. This Little Girl Dies Today, in Front of the Americans. **Annals of Internal Medicine**, v. 161, n. 11, p. 837, 2 dez. 2014. Acesso em: 26 abr. 2024
- SILVA, B. G. D. et al. Transporte aeromédico em asa fixa e rotativa / Aeromedic transport in fixed and rotary wing. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 1, p. 1012–1017, 15 jan. 2022. Acesso em: 26 abr. 2024
- ZHANG, Q. et al. Effects of clinical nursing pathway on surgical site wound infection in patients undergoing acute appendicitis surgery: A meta-analysis. **International Wound Journal**, v. 21, n. 4, p. e14600, 25 dez. 2023. Acesso em: 27 abr. 2024

TECNOLOGIAS DE SUPORTE EXTRACORPÓREO – ECMO: AVANÇOS E APLICAÇÕES NO TRANSPORTE AEROMÉDICO

Categoria: Artigo Científico

Bruna Guinaire Arcas TARRAGA¹, Amanda Cardoso MOREIRA²

RESUMO

A oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) é uma intervenção crucial em insuficiência respiratória ou cardíaca grave. Sua aplicação abrange diversos campos da saúde, incluindo cuidados críticos e emergências. Este artigo revisa sua utilização em trauma e angústia respiratória aguda, destacando desafios e avanços tecnológicos. O estudo revisou o uso da ECMO em trauma e angústia respiratória aguda, incluindo sua aplicação em aerotransportes, através de revisão integrativa. Foram utilizados 5 artigos de diversas bases, destacando temas como suporte extracorpóreo, melhoria na sobrevida e avanços tecnológicos. Com base em várias fontes, evidências significativas foram encontradas sobre o manejo de pacientes críticos, destacando o ECMO para insuficiência respiratória, intervenções hemorrágicas em trauma e suporte extracorpóreo no transporte aéreo. Protocolos atualizados e abordagens multifacetadas melhoram os desfechos clínicos e reduzem a morbimortalidade. A análise de dados de várias fontes indica a eficácia do suporte extracorpóreo em emergências, como traumas e insuficiência respiratória. Diretrizes atualizadas são essenciais para sua aplicação segura. Pesquisas adicionais são necessárias para entender melhor seus benefícios e otimizar seu uso.

Palavras-chave: Oxigenação por Membrana Extracorpórea; Suporte Vital Extracorpóreo; Unidades Aéreas de Emergência.

INTRODUÇÃO

A oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) surgiu como uma intervenção vital para pacientes com insuficiência respiratória ou cardíaca grave. Sua aplicação se estende por diversos campos da saúde, incluindo cuidados críticos, trauma e medicina de emergência. O uso da ECMO em cenários de trauma de combate e angústia respiratória aguda tem recebido cada vez mais atenção nos últimos anos devido ao seu potencial para mitigar a mortalidade e melhorar os resultados dos pacientes. Apesar dos avanços na tecnologia ECMO e sua ampla adoção, ainda existem desafios e controvérsias em torno de seu uso, especialmente

¹ Discente da Graduação de Enfermagem; Presidente da Liga Acadêmica de Urgência e Emergência de Enfermagem – LAUEE da Universidade Anhembi Morumbi; E-mail: brunaguinaire@gmail.com

² Enfermeira Especialista em Urgência e Emergência, Saúde Pública, Mestranda em Engenharia Biomédica e Docente da Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo - SP; E-mail: amanda_cardoso07@outlook.com

em relação à seleção de pacientes, protocolos de manejo e resultados a longo prazo. (SAMS et al., 2022), (READ et al., 2020).

Este artigo tem como objetivo fornecer uma visão abrangente da literatura atual sobre a utilização da ECMO em trauma, angústia respiratória aguda e contextos relacionados aos cuidados de pacientes críticos, utilizando evidências de uma ampla gama de bases de dados científicas e estudos revisados por pares. Ao sintetizar descobertas dessas fontes, pretendemos elucidar o panorama em evolução da terapia ECMO e suas implicações para a prática clínica e direções futuras de pesquisa.

METODOLOGIA

Este estudo revisou utilização da ECMO em trauma, angústia respiratória aguda e contextos relacionados de cuidados de pacientes críticos e sua utilização em aerotransportes, através de revisão integrativa de literatura, em bases como *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Pubmed, *Frontiers in Medicine*. A busca deu-se no período de março a abril de 2024. Critérios incluíram artigos em inglês e português publicados na íntegra de 2014 a 2024, disponibilidade do texto completo e gratuitos com foco em intervenções terapêuticas ou diretrizes clínicas relacionadas ao tema. Os critérios de exclusão foram: estudos duplicados, artigos de revisão não sistemática e artigos sem relação com o tema principal. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade, identificaram-se 70 artigos, dos quais 65 foram excluídos por não abordarem a temática central da pesquisa, resultando na análise de 5 artigos neste trabalho. Após uma análise dos artigos escolhidos, emergiram três temáticas predominantes: Suporte extracorpóreo em emergências, Melhoria na sobrevida e resultados clínicos, tecnologias emergentes e avanços em resgate e ressuscitação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este estudo consistiu em analisar 5 trabalhos que atenderam aos descritores previamente definidos. Com base nas diversas fontes de dados utilizadas neste estudo, foram encontradas evidências significativas relacionadas ao manejo de pacientes em situações críticas, particularmente em casos de distúrbios respiratórios

agudos e ressuscitação pós-parada cardíaca. A análise abrange uma variedade de intervenções e tecnologias, bem como a associação de diferentes fatores com desfechos clínicos. (CONDELLO et al., 2023)

A literatura examinada destaca a eficácia do suporte de vida extracorpóreo (ECMO) em pacientes com insuficiência respiratória aguda grave, fornecendo uma opção valiosa de tratamento para casos complexos. Vários estudos demonstram que o ECMO é capaz de melhorar significativamente a sobrevida e os resultados em longo prazo em pacientes com insuficiência respiratória refratária. Além disso, diretrizes e protocolos atualizados fornecem orientações precisas sobre a implementação e o gerenciamento adequado do ECMO, contribuindo para uma melhor padronização e qualidade do cuidado. (YANG et al., 2022)

Além do ECMO, outras intervenções emergentes também foram exploradas, como medidas de controle e ressuscitação hemorrágica em pacientes traumatizados. Estudos recentes destacam a importância de abordagens integradas e multifacetadas para o controle eficaz da hemorragia, incluindo a utilização de dispositivos de compressão, agentes hemostáticos avançados e técnicas cirúrgicas inovadoras. Essas estratégias demonstraram reduzir significativamente a mortalidade relacionada à hemorragia e melhorar os desfechos clínicos em pacientes com trauma grave. (YAO et al., 2019)

O uso do suporte extracorpóreo no transporte aeromédico pode proporcionar diversos benefícios significativos, o suporte extracorpóreo pode ajudar a estabilizar pacientes em estado crítico durante o transporte aéreo, fornecendo suporte circulatório e/ou respiratório contínuo, o que pode ser crucial em casos de insuficiência cardíaca ou respiratória aguda. A ampliação das opções terapêuticas ao disponibilizar terapias avançadas, como oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) ou suporte circulatório mecânico, o transporte aeromédico pode estender as opções de tratamento para pacientes que necessitam de cuidados especializados não disponíveis em instalações médicas locais. Em certos casos, o suporte extracorpóreo pode permitir que pacientes sejam transportados para unidades de saúde mais avançadas de forma mais rápida e segura, reduzindo o tempo necessário para

alcançar tratamento especializado e adequado durante o transporte. (READ et al., 2020)

Fatores modificáveis, como a temperatura corporal pós-parada cardíaca e a otimização da oxigenação e perfusão tecidual, foram identificados como determinantes críticos para o prognóstico dos pacientes. Intervenções específicas, como a terapia de hipotermia controlada e a manutenção da normotermia, têm sido associadas a melhores resultados neurológicos e sobrevida em longo prazo. (SAMS et al., 2022)

Em conjunto, os resultados desta revisão destacam a importância da implementação de abordagens baseadas em evidências e protocolos atualizados no manejo de pacientes em situações críticas. A integração de tecnologias avançadas pode contribuir significativamente para a melhoria dos resultados clínicos e a redução da morbimortalidade em pacientes criticamente enfermos.

CONCLUSÃO

Com base na análise dos dados obtidos de diversas fontes, podemos concluir que há uma quantidade significativa de evidências apoiando a eficácia e a relevância da terapia de suporte extracorpóreo em uma variedade de contextos clínicos, especialmente em emergências, como traumas graves e insuficiência respiratória aguda, impactando na sobrevida dos pacientes. Além disso, esses achados ressaltam a importância de diretrizes atualizadas e protocolos de tratamento para garantir a implementação eficaz e segura dessa terapia. No entanto, são necessárias mais pesquisas para aprimorar nossa compreensão dos benefícios específicos em diferentes populações e cenários clínicos, bem como para identificar estratégias de otimização do uso do ECMO.

REFERÊNCIAS

CONDELLO, Ignazio et al. ECMOLIFE intra-hospital transport in life-saving for pulmonary vein obstruction. **Surgical Case Reports**, [S.L.], v. 9, n. 1, p. 1-5, 21 jun. 2023. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/s40792-023-01702-y>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37341809/>. Acesso em: 10 abr. 2024.

READ, Matthew D et al. Evolution of the United States Military Extracorporeal Membrane Oxygenation Transport Team. **Military Medicine**, [S.L.], v. 185, n. 11-12, p. 2055-2060, 1 nov. 2020. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/milmed/usaa215>. Disponível em: <https://academic.oup.com/milmed/article/185/11-12/e2055/5901361>. Acesso em: 06 abr. 2024.

SAMS, Valerie G. et al. Adult ECMO in the En Route Care Environment: Overview and Practical Considerations of Managing ECMO Patients During Transport. **Military Perspectives**, [S.L.], v. 8, p. 1-5, 20 out. 2022. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40719-022-00245-1>. Acesso em: 08 mar. 24.

YANG, Jun Tae et al. Outcomes of Urgent Interhospital Transportation for Extracorporeal Membrane Oxygenation Patients. **Journal Of Chest Surgery**, [S.L.], v. 55, n. 6, p. 452-461, 9 nov. 2022. Korean Society for Thoracic and Cardiovascular Surgery. <http://dx.doi.org/10.5090/jcs.22.052>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36348506/>. Acesso em: 06 abr. 2024.

YAO, Han et al. Safety and Flight Considerations for Mechanical Circulatory Support Devices During Air Medical Transport and Evacuation: A Systematic Narrative Review of the Literature. **Air Med J**, [S.L.], v. 2, n. 38, p. 106-114, 23 jun. 2019. N/A. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-30898281>. Acesso em: 11 mar. 2024.

TRANSFUSÃO DE HEMOCOMPONENTES NO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR: UMA ABORDAGEM NO CONTEXTO DO TRANSPORTE AEROMÉDICO

Categoria: Artigo Científico

Breno de Almeida MOURA¹; Mateus Caldeira BARBOSA²; Rosana Aguiar
COSSENZO³; Camila de Aguiar Lima FERNANDES⁴

RESUMO

O trauma é uma importante causa de mortes em todo o mundo. A transfusão de hemoderivados durante o período inicial de ressuscitação em choques hemorrágicos secundários a mecanismos traumáticos salva vidas. Os hemoderivados têm sido cada vez mais utilizados no transporte aeromédico, considerando o benefício potencial de seu uso precoce. Dentro desse escopo, este estudo busca analisar a situação atual e as futuras perspectivas relacionadas a hemotransfusão e sua aplicação no transporte aeromédico de pacientes em estado crítico. Esta revisão narrativa assume uma perspectiva observacional, descritiva, qualitativa e retrospectiva. A metodologia inclui uma análise bibliográfica de publicações nos últimos 10 anos, provenientes de periódicos indexados. A transfusão de sangue pré-hospitalar (TSPH) tem sido descrita como um procedimento seguro e aplicado a vítimas de trauma, otimizando o atendimento e favorecendo um controle hemodinâmico eficaz. Estratégias de reanimação, como a transfusão maciça, associadas ao controle de hemorragias e prioridade cirúrgica, demonstram benefícios, embora a decisão adequada sobre a transfusão apresente ainda desafios na identificação precisa dos pacientes. Estudos revelam resultados favoráveis da TSPH, destacando a necessidade de sua implementação eficaz, especialmente em serviços médicos aéreos, com atenção a logística, critérios de seleção e avaliação de desfechos clínicos. Desta forma, observa-se que a crescente utilização da hemotransfusão no transporte pré-hospitalar, incluindo o aeromédico, apresenta dados preliminares indicando desfecho positivo, enfatizando a necessidade de pesquisas para orientação de protocolos baseados em evidências.

Palavras-chave: Hemoderivados, transfusão de sangue, medicina de emergência.

INTRODUÇÃO

O trauma é uma preocupação significativa em saúde pública em diversos países, sendo a causa mais frequente de morte em pacientes com idade inferior a 45 anos (Beiriger *et al.*, 2023; Plodr *et al.*, 2023; Mitra *et al.*, 2023; Rossaint *et al.*, 2023;

1 Médico (Universidade de Cuiabá), residência em Medicina de Emergência (Universidade Federal de Minas Gerais), especialista em Medicina Aeroespacial e Transporte Aeromédico. brenoamoura@hotmail.com

2 Médico (Universidade Federal de Minas Gerais), residência em Cirurgia Geral (Santa Casa de Belo Horizonte), especialista em Medicina Aeroespacial e Transporte Aeromédico. mateuscb_88@hotmail.com

3 Acadêmica do curso de Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais. rosanaa.cossenzo91@gmail.com

4 Acadêmica de Medicina pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. camila.ajc@gmail.com

Yazer *et al.*, 2023; Lima *et al.*, 2021). Por sua vez, a hemorragia é a causa mais frequente de morte evitável, sendo que 33 a 56% dessas mortes ocorrem durante o atendimento pré-hospitalar (Plodr *et al.*, 2023; Nascimento *et al.*, 2022; Levin *et al.*, 2021; Lima *et al.*, 2021). É necessário, portanto, oferecer assistência médica rápida e eficaz no controle de hemorragias, uma vez que sangramentos massivos podem evoluir para óbito em minutos (Certain *et al.*, 2023; Carrol *et al.*, 2020).

A eficácia de antigos protocolos de reanimação baseados em cristaloides tem sido questionada, sendo que a concepção moderna de reanimação pré-hospitalar tem focado na hipotensão permissiva e administração de hemocomponentes, a fim de se obter controle hemodinâmico mais eficaz e menores taxas de complicações (Certain *et al.*, 2023; Carrol *et al.*, 2020; Griggs *et al.*, 2018; Levin *et al.*, 2021). Estudos recentes destacam benefícios na administração pré-hospitalar de produtos sanguíneos, associando-a a melhores desfechos e menor mortalidade (Certain *et al.*, 2023; Lammers *et al.*, 2023; Plodr *et al.*, 2023; Yazer *et al.*, 2023; Nascimento *et al.*, 2022; Levin *et al.*, 2021). No entanto, a complexidade da transfusão maciça demanda uma abordagem criteriosa, considerando fatores hemodinâmicos e metabólicos (Nascimento *et al.*, 2022; Lima *et al.*, 2021).

No âmbito aeromédico, a implementação eficaz da hemotransfusão representa um avanço crucial, exigindo inovação para superar desafios logísticos e operacionais associados ao transporte aéreo de hemoderivados (Latimer *et al.*, 2021; Peters *et al.*, 2019). Diante dessa complexidade, esta pesquisa visa analisar criticamente a aplicação da hemotransfusão no atendimento pré-hospitalar, com destaque para sua integração no transporte aeromédico (Nascimento *et al.*, 2022; Latimer *et al.*, 2021; Peters *et al.*, 2019). Ao explorar métodos, resultados e implicações, busca-se não apenas consolidar o conhecimento existente, mas também estimular discussões sobre a implementação efetiva dessa intervenção, promovendo avanços na emergência.

METODOLOGIA

A presente pesquisa emprega uma perspectiva observacional, descritiva, qualitativa e retrospectiva, centrada em uma revisão bibliográfica de publicações indexadas nos últimos 10 anos (2014-2024). A coleta de dados envolveu uma busca nas bases PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde, utilizando termos como "hemocomponentes", "transfusão", "aeromédico" e "pré-hospitalar". A busca inicial

resultou em 34 artigos, submetidos a triagem e ordenação. Após avaliação dos mesmos, 20 artigos foram selecionados para esta revisão, sendo que os critérios de inclusão abrangeram a relevância temática, a qualidade técnica e o fator de impacto dos periódicos. Os demais 14 trabalhos foram considerados sem vínculo direto ao tema e não alinhados ao escopo deste trabalho, sendo deliberadamente excluídos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após apreciação dos 34 artigos triados, os 20 selecionados com base em sua pertinência ao tema deste estudo foram submetidos a análise crítica. Sabe-se que a transfusão de sangue pré-hospitalar (TSPH) representa uma prática em expansão, especialmente em atendimentos a pacientes traumatizados, tendo se evidenciado como um procedimento seguro, eficaz e benéfico (Beiriger *et al.*, 2023; Plodr *et al.*, 2023; Lima *et al.*, 2021). A implementação da terapia de transfusão em unidades móveis busca otimizar o controle hemodinâmico e reduzir complicações, principalmente em casos de lesões exsanguinantes, embora a mortalidade evitável por essas lesões ainda persista globalmente (Certain *et al.*, 2023; Thies *et al.*, 2020). A reanimação volêmica tem ainda como objetivo a prevenção ou reversão da acidose, hipotermia e coagulopatia (Chan *et al.*, 2023; Nascimento *et al.*, 2022).

A identificação precoce de pacientes elegíveis para TSPH apresenta desafios, mas ferramentas como o shock index e a pressão de pulso demonstram utilidade na triagem, destacando-se como indicadores acessíveis e eficazes (Plodr *et al.*, 2023). O desenvolvimento de algoritmos unificados, embora complexo, pode ser aprimorado com a incorporação desses parâmetros, enquanto estratégias como o escore ABC mostram-se promissoras, necessitando de validação específica para o ambiente pré-hospitalar (Hanlin *et al.*, 2023; Lima *et al.*, 2021).

A comparação entre a TSPH e o uso de cristaloides revela vantagens na administração precoce de hemocomponentes, associada a melhores desfechos e menor mortalidade (Certain *et al.*, 2023; Moore *et al.*, 2018; Brown *et al.*, 2016). Além disso, estudos demonstram que a rápida implementação de protocolos de transfusão maciça apresenta impacto positivo na sobrevivência, sendo essencial em situações de transporte aeromédico, onde a rapidez na administração dos hemoderivados é crucial (Certain *et al.*, 2023; Meyer *et al.*, 2017).

Um aspecto de grande relevância a ser ressaltado, refere-se ao fato de que a

evacuação aeromédica para atendimento definitivo pode exacerbar a morbidade pós-lesão devido ao ambiente hipóxico e hipobárico inerente. Tendo essa premissa, Wallen *et al.* (2022) conduziram um estudo com 42 suínos para avaliar se a ressuscitação com hemoderivados pode mitigar os efeitos fisiológicos adversos do voo pós-lesão, com grupos controle recebendo ringer lactato ou sangue, sendo expostos a diferentes alturas. Os autores identificaram que a perfusão cerebral, oxigenação tecidual e pressão intracraniana permaneceram inalteradas entre os grupos de estudo. Além disso, a reanimação cristalóide durante o transporte aeromédico pode causar acidose láctica prolongada e resposta pró-inflamatória, que pode predispor pacientes com lesões múltiplas a lesão celular secundária. O estudo aponta ainda que este insulto fisiológico pode ser evitado através do uso de estratégias de reanimação com produtos sanguíneos.

A logística e a operacionalidade, incluindo o acesso a sangue tipo O de baixo título, representam desafios no cenário brasileiro, exigindo reestruturação e ação governamental para otimização do processo de distribuição e armazenamento de hemocomponentes (Certain *et al.*, 2023; Beiriger *et al.*, 2023). Ainda assim, a TSPH emerge como uma estratégia crucial no âmbito do transporte aeromédico, destacando a necessidade de estudos aprofundados que considerem não apenas a eficácia clínica, mas também aspectos logísticos para sua implementação efetiva.

CONCLUSÃO

A hemorragia é a principal causa de morte evitável em vítimas de trauma, o que faz com que estratégias de ressuscitação, incluindo a hemotransfusão, sejam cada vez mais frequentes no transporte pré-hospitalar, incluindo o aeromédico, onde dados preliminares têm apontado para um impacto positivo em vítimas de trauma grave. O volume e a força das evidências disponíveis impedem uma avaliação precisa da intervenção e recomendações práticas definitivas, no entanto, a transfusão de hemocomponentes durante o transporte aéreo tem se mostrado logisticamente viável.

Estudos atuais permitem afirmar que uma série de mortes potencialmente evitáveis podem ser passíveis de intervenções de ressuscitação volêmica avançada. Nesse sentido, este estudo aponta para a importância da realização de pesquisas específicas para a prática pré-hospitalar, necessárias para orientar o desenvolvimento de protocolos baseados em evidências.

REFERÊNCIAS

BEIRIGER, J.; *et al.* Transfusion management in trauma: what is current best practice? **Current Surgery Reports**, v. 11, p. 43-54, 2023.

BROWN, J.B.; *et al.* Pre-trauma center red blood cell transfusion is associated with improved early outcomes in air medical trauma patients. **Journal of the American College of Surgeons**, v. 220, n. 5, p. 797-808, 2016.

CARROLL, S.L.; *et al.* Early and prehospital trauma deaths: Who might benefit from advanced resuscitative care? **Journal of Trauma and Acute Care Surgery**, v. 88, n. 6, 2020.

CERTAIN, L.; *et al.* Prehospital blood transfusion in Brazil: results of the first year of implementation in an emergency medical service. **Hematology, Transfusion and Cell Therapy**, p. 1-5, 2023.

GRIGGS, J.E.; *et al.* Mortality of civilian patients with suspected traumatic haemorrhage receiving pre-hospital transfusion of packed red blood cells compared to pre-hospital crystalloid. **Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine**, v. 26, n. 100, 2018.

HANLIN, E.; *et al.* Prehospital Validation of the Assessment of Blood Consumption (ABC) Score. **Prehospital Emergency Care**, v. 1, p. 1-6, 2023.

LAMMERS, D.T.; *et al.* Airborne! UAV delivery of blood products and medical logistics for combat zones. **Transfusion**, v. 63, p. S96-S104, 2023.

LATIMER, A.; *et al.* Economical provision of blood components for critical patient transport across a large geographic área. **Transfusion**, v. 61, p. 1435-1438, 2021.

LEVIN, D.; *et al.* Low-titer group O whole-blood resuscitation in the prehospital setting in israel: Review of the first 2.5 years' experience. **Transfusion Medicine and Hemotherapy**, v. 48, p. 342-348, 2021.

LIMA, D.S.; *et al.* Protocolo de transfusão maciça: experiência no atendimento ao trauma. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 31, 2021.

MEYER, D.E.; *et al.* Every minute counts - Time to delivery of initial massive transfusion cooler and its impact on mortality. **Journal of Trauma and Acute Care Surgery**, v. 83, n. 1, p. 19-24, 2017.

MITRA B.; *et al.* Pre-hospital freeze-dried plasma for critical bleeding after trauma: A pilot randomized controlled trial. **Academic Emergency Medicine**, v. 30, p. 1013-1019, 2023.

MOORE, H.B.; *et al.* Plasma-first resuscitation to treat haemorrhagic shock during emergency ground transportation in an urban area: a randomised trial. **The Lancet**, v. 392, n. 10144, p. 283-291, 2018.

NASCIMENTO, K.C.; *et al.* Protocol for Transfusion of Packed Red Blood Cells in the Brazilian Air Medical Service. **Air Medical Journal**, n. 41, p. 308-314, 2022.

PETERS, J.H. Are on-scene blood transfusions by a helicopter emergency medical service useful and safe? A multicentre case-control study. **European Journal of Emergency Medicine**, v. 26, n. 2, p. 128-132, 2019.

PLODR, M.; *et al.* Prediction of pre-hospital blood transfusion in trauma patients based on scoring systems. **BMC Emergency Medicine**, v. 23, n. 2, 2023.

ROSSAINT, R.; *et al.* The European guideline on management of major bleeding and coagulopathy following trauma: sixth edition. **Critical Care**, v. 27, n. 80, 2023.

THIES, K.; *et al.* Pre-hospital blood transfusion – an ESA survey of European practice. **Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine**, v. 28, n. 79, 2020.

WALLEN, T.E.; Blood product resuscitation mitigates the effects of aeromedical evacuation after polytrauma. **Journal of Trauma and Acute Care Surgery**, v. 92, n. 1, p. 12-20, 2022.

YAZER, M.H.; *et al.* How do we forecast tomorrow's transfusion? Prehospital transfusion. **Transfusion Clinique et Biologique**, v. 30, p. 39-42, 2023.

TRANSPORTE AEROMÉDICO DE PACIENTES COM ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO ISQUÊMICO E SEUS DESAFIOS NO ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR

Categoria: Artigo Científico

Breno de Almeida MOURA¹; Thamyres de Carvalho RUFATO²; Ana Claudia Leite da Silva FERREIRA³; Julio Boriollo GUERRA⁴

RESUMO

O acidente vascular encefálico (AVE) é uma grave questão de saúde global, sendo a segunda maior causa de morte, incapacidade e demência no mundo. O manejo do AVE isquêmico é limitado pelo tempo, sendo que atrasos na intervenção podem deixar muitos pacientes sem tratamento. O transporte aéreo destes pacientes pode acelerar o atendimento, porém, os benefícios devem ser ponderados em relação aos riscos e custos associados. Neste contexto, foi realizado um estudo com análise crítica sobre os desafios inerentes ao transporte aeromédico de pacientes com AVE isquêmico no ambiente pré-hospitalar. A revisão narrativa incluiu estudos observacionais, descritivos, qualitativos e retrospectivos, com levantamento bibliográfico de publicações dos últimos 10 anos em periódicos indexados. Diversos estudos destacaram o papel decisivo do transporte aéreo para o tratamento em tempo hábil do AVE em pacientes tanto de zonas rurais quanto urbanas. Ressalta-se que a triagem adequada dos casos é fundamental, uma vez que o deslocamento de pacientes inegáveis representa um ponto crítico. Destaca-se ainda que diretrizes claras e colaboração interdisciplinar são essenciais para orientar a prática clínica e aprimorar o transporte aeromédico de pacientes com AVE. Além disso, apesar de resultados preliminares promissores, estudos adicionais são necessários para elucidar o impacto potencial dos fatores físicos gerados no cérebro isquêmico durante o voo.

Palavras-chave: Medicina de emergência, terapia trombolítica, trombectomia.

INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) representa um grande desafio de saúde pública a nível global. Com 13,5 milhões de novos episódios a cada ano e 5,5 milhões de mortes, o AVE é a segunda maior causa de morte, incapacidade e demência em todo o mundo (Gardiner *et al.*, 2020; Walter *et al.*, 2018). Embora o AVE isquêmico agudo seja uma doença tratável, seu manejo é limitado por intervenções dependentes

1 Médico (Universidade de Cuiabá), residência em Medicina de Emergência (Universidade Federal de Minas Gerais), especialista em Medicina Aeroespacial e Transporte Aeromédico. brenoamoura@hotmail.com

2 Médica (Universidade Federal de Minas Gerais), residência em Medicina de Emergência (Universidade Federal de Minas Gerais). thamy_rufato@hotmail.com@gmail.com

3 Médica (Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais), residência em Medicina de Emergência (Universidade Federal de Minas Gerais), especialista em Medicina Aeroespacial e Transporte Aeromédico. anaclaudialeite@icloud.com@gmail.com

4 Médico (Universidade Federal de Minas Gerais), residência em Medicina de Emergência (Universidade Federal de Minas Gerais). juliobguerra@gmail.com

de tempo, bem como reconhecimento e transporte precoces (Gardiner *et al.*, 2020; Tal; Mor, 2021; Świeżewski *et al.*, 2019).

As opções de tratamento para estes pacientes variam entre o ativador do plasminogênio tecidual (trombólise), o qual deve ser administrado dentro de 4,5 horas do início dos sintomas, e a trombectomia mecânica, a qual deve ser iniciada, de preferência, nas primeiras 6 horas (Tal; Mor, 2021; Świeżewski *et al.*, 2019). Esses tratamentos podem não estar disponíveis para pacientes que vivem em áreas rurais, uma vez que requerem experiência, conhecimentos e recursos que não estão disponíveis em todos os centros de saúde (Ueno *et al.*, 2019).

Desde a publicação de resultados dependentes do tempo tanto para trombólise intravenosa quanto para trombectomia, a redução do atraso na terapia de reperfusão tem sido um ponto de grande relevância no manejo do AVE (Behrndtz *et al.*, 2022). Adcock *et al.* (2020) afirmam que o transporte aéreo pode agilizar o atendimento em situações médicas urgentes e é um meio adequado para condições como AVE, trauma e outras doenças críticas. Os serviços médicos de emergência aéreos proporcionam um tempo de transporte significativamente mais curto do que os serviços médicos de emergência terrestres, permitindo assim que pacientes específicos possam receber a terapia mais rapidamente (Świeżewski *et al.*, 2019; Ueno *et al.*, 2019). No entanto, os benefícios desta modalidade de transporte devem ser ponderados em relação aos riscos para os pacientes e prestadores de cuidados, bem como aos custos significativos para o sistema de saúde e para a sociedade (Adcock *et al.*, 2020).

Neste cenário complexo, o presente estudo propõe a realização de uma análise crítica sobre os desafios inerentes ao transporte aeromédico de pacientes com AVE isquêmico no ambiente pré-hospitalar. Ao analisar de forma crítica os métodos, implicações e resultados apresentados, almeja-se não apenas o fortalecimento do entendimento atual, mas também o fomento de discussões sobre questões cruciais relacionadas ao assunto, com o objetivo de impulsionar progressos na emergência.

METODOLOGIA

O presente trabalho tem caráter observacional descritivo, qualitativo e retrospectivo, com abordagem metodológica fundamentada no levantamento bibliográfico de publicações veiculadas em periódicos indexados. Para a pesquisa dos dados, foi realizada uma busca nas bases de dados PubMed e SciELO, utilizando-se

os termos de pesquisa “stroke”, “aeromedical” e “helicopter”. Foram obtidos 25 artigos, os quais foram submetidos a um processo de triagem e ordenação. A seleção dos estudos considerou critérios de inclusão, como a data de publicação (últimos 10 anos), bem como a pertinência em relação ao escopo da presente revisão narrativa, a qualidade técnica e fator de impacto dos periódicos, sendo ao final 13 artigos selecionados. Por sua vez, como critério de exclusão, foram deliberadamente excluídos 12 trabalhos que não continham informações relevantes para este estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após análise dos 25 artigos obtidos, 13 foram selecionados com base em sua adequação ao tema do presente trabalho e em sua atualidade. Os dados obtidos revelam que o transporte aeromédico desempenha um papel crucial no acesso rápido e eficaz ao tratamento do AVE isquêmico, estendendo sua cobertura não apenas a pacientes em áreas rurais, como é tradicionalmente atribuído, mas também às localidades designadas urbanas (Crockett *et al.*, 2019; Hutton *et al.*, 2015; Leira *et al.*, 2015).

Dados agregados de 67 centros nos EUA indicam que o transporte aéreo possibilitou que 96% de pacientes elegíveis chegassem ao atendimento definitivo em até 2 horas, representando uma alternativa viável especialmente para pacientes em áreas rurais, evidenciando a importância deste transporte (Hutton *et al.*, 2015).

Leira *et al.* (2016) estabelecem que vários aspectos do transporte aéreo devem ser considerados durante o período crítico inicial do AVE. Fatores físicos como vibração, ruído, aceleração, mudanças rápidas na pressão barométrica e na pressão parcial de oxigênio podem potencialmente afetar a constituição e lise do coágulo arterial, a reperfusão e outros aspectos da resposta neurofisiológica ao evento. Apesar disso, em um estudo modelo de acidente vascular cerebral isquêmico com reperfusão em camundongos expostos a voo de helicóptero, Leira *et al.* (2015) demonstraram que este tipo de transporte não apresentou efeitos adversos nos animais em seu experimento, resultado que endossa a segurança da prática da utilização de serviços médicos de emergência de helicóptero em pacientes com AVE.

Świeżewski *et al.* (2019) realizaram um estudo retrospectivo abrangente sobre o transporte aeromédico de pacientes com AVE, analisando 48.553 missões ao longo de cinco anos. Eles observaram que mais de 87% dos pacientes foram levados aos

centros médicos dentro de um prazo que permitia a implementação da terapia trombolítica. A duração média da operação, do acionamento ao transporte para o hospital, foi de 60 minutos, com uma duração máxima de 108 minutos. A equipe identificou que o principal fator relacionado à deterioração do estado dos pacientes foi o tempo prolongado gasto pela tripulação no local. Os resultados indicam que o transporte aeromédico proporciona assistência rápida e profissional no local da emergência, além de garantir um transporte seguro para centros especializados, resultando em uma implementação adequada do tratamento dentro do tempo hábil.

Análises retrospectivas de pacientes transportados por helicóptero mostram que o transporte aeromédico permite a administração oportuna de tratamentos avançados, como o ativador de plasminogênio tecidual recombinante, resultando em melhores resultados funcionais em longo prazo, mesmo em áreas rurais e remotas. No entanto, a seleção adequada dos pacientes para esse tipo de transporte continua sendo um desafio, exigindo triagem criteriosa para evitar riscos desnecessários (Hawk *et al.*, 2016).

Embora o transporte aeromédico ofereça vantagens logísticas e acesso rápido ao tratamento especializado, é fundamental abordar questões éticas, logísticas e fisiológicas para garantir a segurança e eficácia dessa prática. A colaboração interdisciplinar e a pesquisa contínua são essenciais para desenvolver diretrizes claras e protocolos padronizados, garantindo o melhor atendimento possível aos pacientes com AVE isquêmico (Almallouhi *et al.*, 2020).

CONCLUSÃO

O transporte aeromédico de pacientes com AVE isquêmico oferece vantagens significativas, proporcionando acesso rápido a tratamentos especializados, o que contribui para melhores resultados funcionais a longo prazo. No entanto, para garantir sua eficácia máxima, é crucial uma maior compreensão acerca dos desafios relacionados à segurança do paciente durante o voo e à complexidade logística, exigindo uma abordagem cuidadosa e coordenada.

Destaca-se ainda que a colaboração entre profissionais de saúde, pesquisadores e autoridades regulatórias é essencial para o desenvolvimento de diretrizes claras e a utilização otimizada do transporte aeromédico, visando melhorar significativamente os desfechos clínicos para pacientes com AVE em todo o mundo.

REFERÊNCIAS

ADCOCK, A.; *et al.* Value Utilization of Emergency Medical Services Air Transport in Acute Ischemic Stroke. **Journal of Emergency Medicine**, v. 59, n. 5, p. 687-692, 2021.

ALMALLOUHI, E.; *et al.* Outcomes of interfacility helicopter transportation in acute stroke care. **Neurology: Clinical Practice**, v. 10, n. 5, 2020.

BEHRNDTZ, A.; *et al.* Can Helicopters Solve the Transport Dilemma for Patients With Symptoms of Large-Vessel Occlusion Stroke in Intermediate Density Areas? A Simulation Model Based on Real Life Data. **Frontiers in Neurology**, v. 13, n. 861259, 2022.

CROCKETT, M.T.; *et al.* Air retrieval for clot retrieval; time-metrics and outcomes of stroke patients from rural and remote regions air-transported for mechanical thrombectomy at a state stroke unit. **Journal of Clinical Neuroscience**, v. 70, p. 151-156, 2019.

GARDINER, F.W.; *et al.* Aeromedical Retrieval for Stroke in Australia. **Cerebrovascular diseases**, v. 49, p. 334-340, 2020.

HAWK, A.; *et al.* Helicopter Scene Response for Stroke Patients: A 5-Year Experience. **Air Medical Journal**, v. 35, n. 6, p. 352-354, 2016.

HUTTON, C.F.; *et al.* Stroke and Helicopter Emergency Medical Service Transports: An Analysis of 25,332 Patients. **Air Medical Journal**, v. 34, n. 6, 2015.

LEIRA, E.C.; *et al.* Effect of helicopter transport on neurological outcomes in a mouse model of embolic stroke with reperfusion: AIR-MICE pilot study. **World Stroke Organization**, v. 10, p. 119-124, 2015.

LEIRA, E.C.; *et al.* Helicopter transportation in the era of thrombectomy: The next frontier for acute stroke treatment and research. **European Stroke Journal**, v. 1, n. 3, p. 171-179, 2016.

ŚWIEŻEWSKI, S.P.; *et al.* Polish Helicopter Emergency Medical Service (HEMS) Response to Stroke: A Five-Year Retrospective Study. **Medicine Science Monitor**, v. 25, p. 6547-6553, 2019.

TAL, S.; MOR, S. The impact of helicopter emergency medical service on acute ischemic stroke patients: A systematic review. **American Journal of Emergency Medicine**, v. 42, p. 178-187, 2021.

UENO, T.; *et al.* Helicopter Transport for Patients with Cerebral Infarction in Rural Japan. **Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases**, v. 28, n. 9, p. 2525-2529, 2019.

WALTER, S.; *et al.* Air-Mobile Stroke Unit for access to stroke treatment in rural regions. **International Journal of Stroke**, v. 13, n. 6, p. 568-575, 2018.

TRANSPORTE AEROMÉDICO E INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA: UMA ANÁLISE DOS ESTUDOS REALIZADOS NOS ÚLTIMOS 10 ANOS

Categoria: Artigo Científico

Wilke Souza MENEZES¹; Paulo Henrick Gomes MONTE²; Diego Rayan Teixeira de SOUSA³; Matheus da Silva FERREIRA⁴; Samuel Oliveira de AMORIM⁵

RESUMO

O transporte aeromédico - ao atender casos de urgência em áreas remotas com qualidade e eficiência - destaca-se como um meio valioso para a prestação de cuidados. A insuficiência respiratória caracteriza-se por um estado, agudo ou crônico, no qual o corpo não consegue manter adequado balanço entre O₂ e CO₂. Trata-se de um estudo retrospectivo embasado na literatura encontrada na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A busca se concentrou no período de 2014 a 2024 utilizando os descritores “Resgate aéreo” e “Insuficiência respiratória”, considerando a tradução desses descritores para as línguas inglesa e espanhola, e o uso dos operadores booleanos AND e OR. A pesquisa abarcou estudos com textos completos redigidos em português, inglês ou espanhol, excluindo-se artigos cuja relação entre Resgate aéreo e Insuficiência Respiratória não estava clara. No total, 8 estudos foram selecionados neste trabalho, os quais discorrem, sobretudo, acerca de técnicas úteis no transporte de pacientes com insuficiência respiratória pelo resgate aéreo para garantir uma melhor condução dos pacientes. Paralelamente, é desejada a presença de protocolos de triagem e intervenção, e de equipes médicas de emergência aérea, a fim de que a assistência e as possíveis intercorrências surgidas durante o trajeto sejam contornadas. À análise dos trabalhos, visualiza-se otimismo na relação entre resgate aéreo e insuficiência respiratória, e variedade de técnicas para a prestação adequada dessa assistência. Apesar disso, é ressaltada a necessidade de protocolos para um melhor manejo dos pacientes transportados, além de novos estudos que permitam o aprimoramento da assistência prestada.

Palavras-chave: Resgate aéreo, Insuficiência respiratória, Equipe de Respostas Rápidas de Hospitais.

INTRODUÇÃO

O transporte aeromédico (TA) desempenha um papel crucial na prestação de cuidados de saúde urgentes e especializados, especialmente em áreas remotas, locais de difícil acesso ou em contextos de emergência. Utilizando aeronaves especialmente equipadas e equipes médicas treinadas, o TA é capaz de fornecer uma resposta rápida e eficaz a pacientes que necessitam de atenção médica imediata (DIAS, 2021).

¹ Médico, Remoção Aérea da Brasil Vida - Base de Santarém-PA, wilkesouza@hotmail.com

² Estudante, Acadêmico de Medicina, Universidade do Estado do Pará (UEPA), pmonte29@gmail.com

³ Estudante, Acadêmico de Medicina, Universidade do Estado do Pará (UEPA), diego_rayan@gmail.com

⁴ Estudante, Acadêmico de Medicina, Universidade do Estado do Pará (UEPA), matheusferreira@gmail.com

⁵ Estudante, Acadêmico de Medicina, Universidade do Estado do Pará (UEPA), samuellamorim22@gmail.com

O ambiente do TA, seja ele pré-hospitalar ou inter-hospitalar, apresenta desafios específicos que exigem uma abordagem cuidadosa e adaptada. A dinamicidade, rapidez e planejamento são características distintivas desse tipo de serviço, onde os profissionais de saúde devem considerar não apenas a condição clínica do paciente, mas também os riscos associados ao próprio voo. Nesse cenário dinâmico, é crucial uma abordagem meticulosa e preparada para enfrentar os desafios inerentes ao TA, garantindo a segurança e o bem-estar do paciente durante todo o processo (SILVA, et al., 2021; DE CARVALHO, V.P. et al., 2022).

No contexto brasileiro, o TA é uma opção preconizada para atender pacientes em situações críticas ou não, especialmente em casos que demandam a cobertura de longas distâncias e considerando a gravidade do paciente (DIAS, 2021).

A relação entre insuficiência respiratória (IR) e TA representa um desafio significativo devido à natureza complexa e potencialmente crítica dessa condição. A IR ocorre quando o sistema respiratório não consegue manter os níveis adequados de oxigênio e/ou dióxido de carbono no sangue, dentro dos parâmetros fisiológicos.

Tal condição pode ser classificada pela rapidez de instalação: aguda, caracterizada pela rápida deterioração da função respiratória, ou crônica, com mudanças que se desenvolvem gradualmente ao longo de meses ou anos (DIAS, 2021). Dessa forma, e por ser uma condição frequente na prática clínica, quadros de IR representam um desafio significativo no contexto do transporte e resgate aéreo em todo o mundo.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo, embasado na literatura, e que realizou buscas por artigos na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

A busca pelos estudos se concentrou nas pesquisas realizadas no período compreendido pelos últimos 10 anos - janeiro de 2014 a abril de 2024. De modo a refinar a procura por artigos na BVS, foram utilizados os descritores de assunto

“Resgate aéreo” e “Insuficiência respiratória” – bem como suas traduções para inglês e espanhol – além dos operadores booleanos AND e OR. Foram incluídas pesquisas dos últimos 10 anos, com textos completos, redigidos em inglês, português ou espanhol. Excluíram-se artigos que não possibilitaram uma adequada associação entre resgate aéreo e IR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados nas bases de dados 16 publicações científicas. Inicialmente realizou-se a triagem por títulos, sendo excluídos 03 publicações, devido serem estudos duplicados. Em seguida, realizou-se a leitura dos resumos, onde não houve exclusão de artigos, no entanto, foi excluído 01 artigo, por não possuir acesso completo.

Por fim, após analisar os artigos completos, foram excluídos 4, por não avaliarem a relação entre resgate aéreo e IR. Desta forma, foram selecionados para análise de acordo com os critérios de inclusão e exclusão deste estudo um total de 08 artigos científicos.

Para a síntese qualitativa, um total de oito artigos foram escolhidos, dos quais um foi publicado em 2014, um em 2015, um em 2016, um de 2017, um em 2019 e três em 2021. Os artigos selecionados englobam pesquisas realizadas em uma ampla variedade de países. Esses estudos podem ser classificados em um coorte/retrospectivo e sete observacionais/retrospectivos.

Rugg et al. (2021) descobriram uma preferência por monoterapia ou combinação na administração de opioides e escetamina, variando com a idade e o tipo de lesão. Complicações respiratórias graves são raras, sugerindo uma aplicação segura desses analgésicos no transporte aéreo pediátrico.

A análise dos estudos de Weller et al. (2021) e Garrote et al. (2015) destaca o uso de ventilação não invasiva (VNI) e pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP), demonstrando eficácia e segurança durante missões prolongadas. Coggins et al. complementam esses achados ao investigar o uso de VNI no TA, destacando sua viabilidade e segurança na estabilização dos pacientes durante a transferência, embora ocasionalmente a intubação seja necessária após tentativas malsucedidas de VNI.

Berguigua et al. (2021) observaram uma alta incidência de hipoxemia grave durante o transporte de pacientes com pneumonia por SARS-CoV-2, enfatizando a necessidade de priorizar pacientes sedados, ventilados mecanicamente e sob curare em evacuações aéreas de emergência para casos graves de IRA relacionados ao SARS-CoV-2. Em contraste, Pakkanen et al. (2017) destacaram a introdução de uma

equipe médica de emergência aérea (HEMS) na gestão de pacientes inconscientes devido a traumatismo cranioencefálico (TCE) grave, correlacionada com melhores resultados neurológicos em seis meses.

Schober et al. (2019) encontraram uma taxa de sucesso de 94% na cricotireotomia pré-hospitalar, demonstrando sua eficácia em situações de emergência respiratória, mas observaram resultados desfavoráveis a longo prazo para a maioria dos pacientes.

Em contrapartida, Braude et al. (2014) avaliaram o transporte aéreo de pacientes com pneumotórax (PTX) confirmado, destacando que uma pequena proporção pode ter piorado durante o transporte, mas todos foram gerenciados com sucesso, questionando a necessidade rotineira de tubo torácico (TT) antes do transporte aéreo em todos os casos de PTX.

CONCLUSÃO

Os estudos destacaram a eficácia e a segurança de intervenções como ventilação não invasiva (VNI) e pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP), sugerindo seu papel crucial na estabilização e manejo de pacientes durante o TA. Além disso, evidenciaram a importância de protocolos de triagem adequados e intervenções específicas adaptadas a cada condição clínica para otimizar os resultados dos pacientes.

No entanto, também ressaltaram a necessidade de avaliações prospectivas adicionais em certos cenários clínicos, como a colocação rotineira de tubo torácico em casos de pneumotórax, para informar as melhores práticas no TA de pacientes. Desse modo, esses resultados oferecem dados valiosos para aprimorar os protocolos e cuidados no TA, visando melhorar os desfechos clínicos e a segurança dos pacientes.

REFERÊNCIAS

BERGUIGUA, H.; ICHE, L.; ROCHE, P.; AUBERT, C.; BLONDÉ, R.; LEGRAND, A.; PUECH, B.; COMBE, C.; VIDAL, C.; CARON, M.; JAFFAR-BANDJEE, M. C.; CARALP, C.; OULEHRI, N.; KERAMBRUN, H.; ALLYN, J.; BOUÉ, Y.; ALLOU, N.

Emergency air evacuation of patients with acute respiratory failure due to SARS-CoV-2 from Mayotte to Reunion Island. **Medicine (Baltimore)**, v. 100, n. 48, e27881, 2021. DOI: 10.1097/MD.00000000000027881.

BRAUDE, Darren et al. Transporte aéreo de pacientes com pneumotórax: é necessária toracostomia tubular antes do voo? **Air Medical Journal**, v. 33, n. 4, p. 152–156.

CARVALHO, V. P. de, et al. Aeromedical interhospital transport of an adult with COVID-19 on extracorporeal membrane oxygenation: case report. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 56, 2022.

DIAS, C. P. Segurança do paciente no cotidiano de trabalho da equipe multiprofissional do transporte aeromédico inter-hospitalar. **Pesquisa.bvsalud.org**, p. 134–134, 2021.

GARROTE, José Ignácio et al. Ventilação mecânica não invasiva em serviços médicos de emergência de helicóptero economiza tempo e oxigênio e melhora a segurança do paciente e da missão: um estudo piloto. **Air Medical Journal**, v. 34, n. 4, p. 218–222, 2015.

PAKKANEN, T.; KÄMÄRÄINEN, A.; HUHTALA, H.; SILFVAST, T.; NURMI, J.; VIRKKUNEN, I.; YLI-HANKALA, A. Physician-staffed helicopter emergency medical service has a beneficial impact on the incidence of prehospital hypoxia and secured airways on patients with severe traumatic brain injury. **Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine**, v. 25, n. 1, p. 94, 2017. DOI:10.1186/s13049-017-0438-1.

RUGG, C., WOYKE, S., AUSSERER, J. et al. Analgesia em pacientes pediátricos com trauma em resgate de helicóptero austríaco com equipe médica: uma análise de registro de 12 anos. **Scand J Trauma Resusc Emerg Med**, v. 29, 161 (2021). <https://doi.org/10.1186/s13049-021-00978-z>.

SCHÖBER, P.; BIESHEUVEL, T.; DE LEEUW, M. A.; LOER, S. A.; SCHWARTE, L. A. Prehospital cricothyrotomies in a helicopter emergency medical service: analysis of 19,382 dispatches. **BMC Emergency Medicine**, v. 19, n. 1, p. 12, 2019. DOI: 10.1186/s12873-019-0230-9.

SILVA, B. G. da; CARVALHO, V. P. de; MARCHETTI, M. E. B. A.; ELIAS, A. A.; FERREIRA, F. L.; AGUIAR FILHO, A. S. de. Categorização dos pontos estratégicos da fisiologia de voo para o transporte aeromédico. **Nursing (Edição Brasileira)**, [S. l.], v. 24, n. 282, p. 6582–6586, 2021. DOI: 10.36489/nursing.2021v24i282p65826586.

WELLER, M.; GIBBS, C.; PELLATT, R.; MACKILLOP, A. Uso de pressão positiva contínua nas vias aéreas e ventilação não invasiva para insuficiência respiratória em um serviço de recuperação aeromédica australiano: uma série de casos retrospectivos. **Medicina de Emergência Australásia**, v. 33, p. 1001-1005, 2021. DOI: 10.1111/1742-6723.13779.

TRANSPORTE AEROMÉDICO: ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DE PRODUÇÕES NACIONAIS E INTERNACIONAIS NA SAÚDE

Categoria: Artigo Científico

Raylson Marcelo Fernandes de LIMA¹; Clara dos Santos PAIVA²; Raquel Hillary Silva COSTA³; Luan Keven da Silva FERNANDES⁴; Lívia Keismanas de ÁVILA⁵

RESUMO

O transporte aeromédico e a assistência médica aeroespacial tiveram sua base de princípios estabelecida nos contextos de guerras e conflitos sociopolíticos ao redor do mundo, visando o socorro aos feridos e a evacuação de civis e militares de áreas de conflito. O presente estudo tem o objetivo de caracterizar os estudos nacionais e internacionais na saúde sobre o transporte aeromédico, para identificar a evolução das produções científicas sobre a temática. Trata-se de uma revisão bibliométrica, realizada na base de dados Scopus por meio da definição do termo adequado, incluídos artigos publicados de 2014 a 2023 nos idiomas disponíveis, e excluídos os incompletos, duplicados, e estudos que não estivessem em formato de artigo científico. Os resultados foram exportados em formato CSV para o *software* Microsoft Excel 2019, e posteriormente, transferidos para plataforma *VOSviewer*, a fim de transformá-los em interface gráfica. Foram encontrados 58 registros, no qual, os Estados Unidos apresentaram o maior quantitativo com 20 estudos científicos e o Brasil com quatro estudos. As palavras-chaves com maior evidência aparecem em círculos maiores, os *clusters* como “*human*”, “*air ambulances*”, “*air medical transport*”. Diante do exposto, percebe-se a importância na análise bibliométrica sobre o transporte aeromédico, para se observar a evolução científica, de modo que se possa analisar as dificuldades da área, para se traçar estratégias de forma assertiva na saúde.

Palavras-chave: Medicina Aeroespacial, Resgate Aéreo, Serviços Médicos de Emergência.

INTRODUÇÃO

O Transporte Aeromédico (TA) e a assistência médica aeroespacial tiveram sua base de princípios estabelecida nos contextos de Guerras e Conflitos Sociopolíticos ao redor do mundo, visando o socorro aos feridos e a evacuação de civis e militares de áreas de conflito. No entanto, foi somente com a eclosão da II Guerra Mundial que se impulsionou a introdução de novas técnicas para o transporte de feridos,

¹ Doutorando em Ciências da Saúde pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, e-mail: raylson.lima@aluno.fcmsantacasasp.edu.br

² Acadêmica do Curso de Bacharelado em Enfermagem da Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão (UNISULMA), e-mail: clara_sapaiva@hotmail.com

³ Acadêmica do Curso de Bacharelado em Enfermagem da Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão (UNISULMA), e-mail: sraquelhillary@gmail.com

⁴ Acadêmico do Curso de Bacharelado em Enfermagem da Unidade de Ensino Superior do Sul do Maranhão (UNISULMA), e-mail: kevenfernandes@gmail.com

⁵ Docente da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo, e-mail: livia.avila@fcmsantacasasp.edu.br

culminando no desenvolvimento de cuidados médicos durante o transporte aéreo (BORGES et al., 2020).

No Brasil, o serviço aeromédico teve início em 1950, no estado do Pará, com a criação do Serviço de Busca e Salvamento (SAR), o qual tinha como foco a localização e resgate de aeronaves desaparecidas e de pacientes em situações de emergência. (DE ARAÚJO et al., 2023; SCHWEITZER et al., 2020). A partir disso, os serviços de atendimento por meio de aeronaves, fazem parte do sistema móvel de atendimento pré-hospitalar da rede de urgência, estabelecida no Brasil, pela Política Nacional de Atenção Urgências, prevista pela Portaria GM nº2.048/2003. (RADUENZ et al., 2020).

Assim, a produção científica reforça novas evidências para aprimorar o planejamento em saúde e o desempenho dos profissionais. Assim, o serviço de TA busca oferecer um cuidado mais especializado e melhorar a comunicação, especialmente no atendimento a pacientes críticos. Isso requer atualizações constantes de protocolos, visando reduzir ou minimizar os desafios enfrentados neste setor, uma vez que há poucas pesquisas disponíveis sobre esse tema (DE LIMA et al., 2024).

Neste sentido, o presente estudo tem como objetivo caracterizar os estudos nacionais e internacionais sobre o transporte aeromédico, para identificar a evolução das produções científicas sobre a temática.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliométrica. A coleta se deu por meio da definição do termo adequado, *“Aerospace Medicine” OR “Air Ambulances” AND “Medical Emergency Service” AND “Nurse”*, com a língua inglesa, a fim de obter quantitativo maior de publicações. Foram incluídos artigos publicados nos anos de 2014 a 2023, que abordavam a temática nos idiomas disponíveis e excluídos os incompletos, duplicados ou que não estivessem em formato de artigo científico.

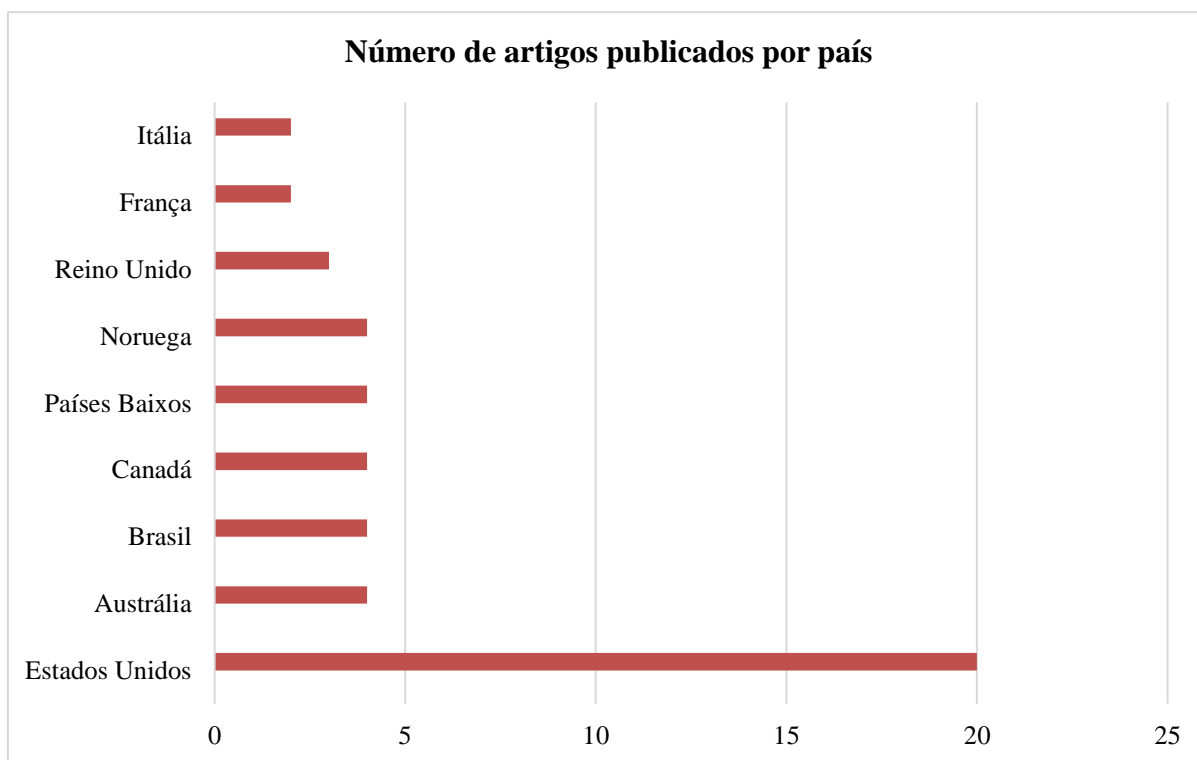
A coleta ocorreu no mês de fevereiro de 2024, na qual, a busca recuperou 181 estudos. Os dados foram exportados em formato CSV para o *software* Microsoft Excel 2019, a fim de realizar as tabulações relacionados aos países, e posteriormente, transferidos para plataforma *Vosviewer*® responsável por processar os dados brutos e transformar os resultados em interface gráfica.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa na base de dados Scopus, resultou no quantitativo de 58 registros. O gráfico 1 apresenta a origem dos artigos publicados, apresentando variação entre as colocações das 10 principais nações encontradas, com maior quantitativo de estudos os Estados Unidos, que apresentou 20 estudos científicos.

O Brasil, apresentou quatro estudos encontrados ao todo, demonstrando dessa forma a limitação de publicações relacionada a área aeromédica. À vista disso, o mesmo está atrasado em relação aos padrões internacionais nesse aspecto, devido à falta de investimento nas aeronaves, na formação de profissionais especializados e na incorporação de avanços tecnológicos (HABERLAND; GUILHERME; BORGES, 2022).

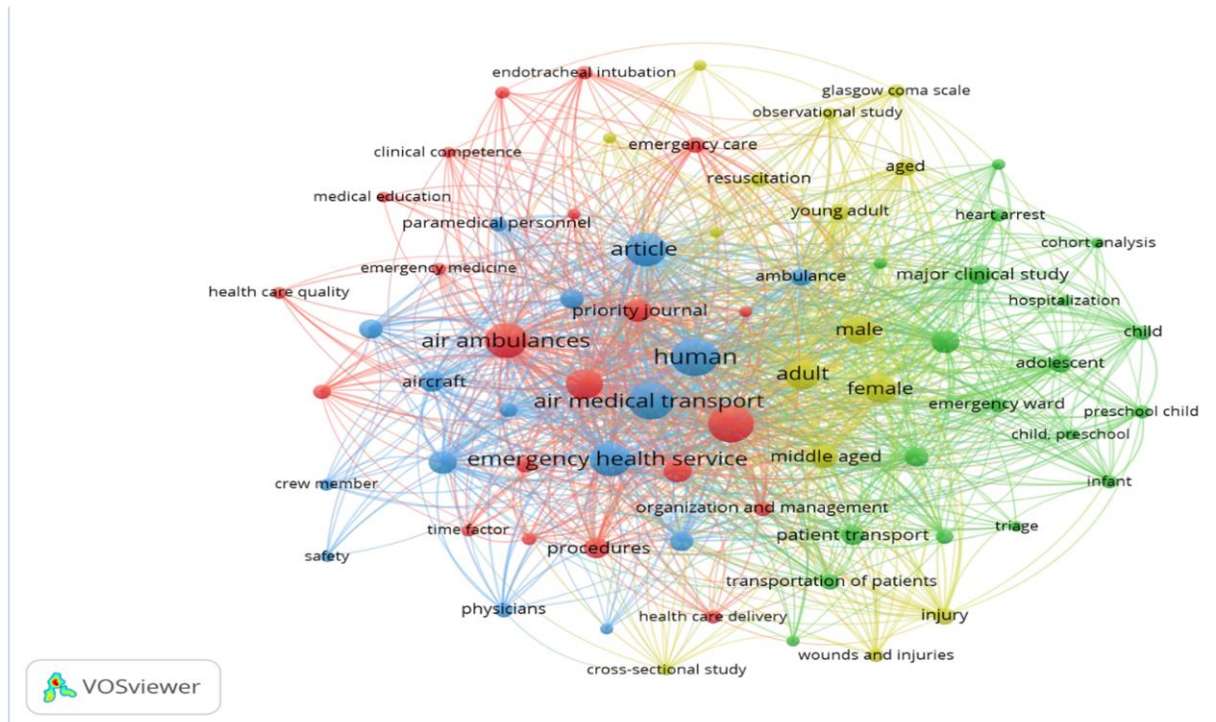
Gráfico 1: Classificação dos principais países com maior número de artigos publicados de 2014 a 2023 na Scopus.



Fonte: Autoria própria, 2024.

A figura 1 apresenta as palavras-chaves com maior evidência nas pesquisas aparecem em círculos maiores, como *“human”*, *“air ambulances”*, *“air medical transport”*.

Figura 1: Mapa de rede das palavras-chave dos artigos encontrados na base de dados Scopus no período de 2014 a 2023.



Fonte: VOSviewer, 2024.

Diante dos resultados, torna-se essencial observar a necessidade de incentivo a pesquisas de cunho científico em território brasileiro, em relação a produção científica internacional por meio de dados bibliométricos, que revelam predominantemente um foco maior em estudos sobre transporte aeromédico, o que nos faz refletir que há uma escassez de estudos nacionais voltados para essa área. Por conseguinte, é crucial fomentar a realização de pesquisas e a publicação de trabalhos no Brasil (DE ARAÚJO et al., 2023; FERREIRA et al., 2022; RADUENZ et al., 2020).

CONCLUSÃO

Diante do exposto, a análise bibliométrica qualitativa permitiu realizar dois tipos de análise: análise quantitativa entre países, e análise de coocorrência de palavras-chave. Na análise quantitativa entre países foi possível detectar quais países falavam mais sobre o assunto e qual país apresentou maior número de estudos. Dessa forma, percebe-se a importância desse delineamento para as pesquisas no campo, devido à rápida e contínua evolução dos estudos sobre o assunto atualmente.

REFERÊNCIAS

- BORGES, L. L. et al. Enfermagem Militar na “Operação Regresso ao Brasil”: evacuação aeromédica na pandemia do coronavirus. **Rev. Bras. Enferm**, v. 73, n. 2, 2020.
- BORGES, L. L. et al. Conhecimentos essenciais de fisiologia aeroespacial necessários para atuação do enfermeiro no transporte aeromédico: revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, 2022.
- CARVALHO, V. P. DE et al. Transporte inter-hospitalar aeromédico de adulto com COVID-19 em oxigenação por membrana extracorpórea: relato de caso. **Rev Esc Enferm USP**, 2022.
- DA SILVA, D. A. et al. Gestão de riscos no setor público: revisão bibliométrica e proposta de agenda de pesquisa. **Revista do Serviço Público**, v. 72, n. 4, p. 824–854, 2021.
- DE ARAÚJO, W. X. E S. et al. Enfermagem no Transporte Aeromédico: as Competências e Conhecimentos Exigidos do Nursing in Aeromedic Transport: The Skills And Knowledge Required. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**, v. 41, 2023.
- DE LIMA, R. M. F. et al. Caracterização de Dissertações e Teses sobre Aeromédico. **Revista Ft**, v. 28, 2024.
- FERREIRA, S. D. S. et al. Atuação e desafios do enfermeiro de bordo frente aos riscos ocupacionais no ambiente aéreo Performance and challenges of the on-board nurse in the face of occupational risks in the Rendimiento y retos de la enfermera de a bordo ante los riesgos laborales. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 12, p. 1–9, 2022.
- HABERLAND, D. F.; GUILHERME, F. J. DE A.; BORGES, L. L. O ambiente aéreo e a importância da capacitação para a assistência de enfermagem em voo. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 3, 2022.
- NASCIMENTO, K. C. DO et al. Serviço aeromédico em aeronaves de asas rotativas: realidade e perspectiva profissional. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p. e125101220236, 15 set. 2021.
- PEREIRA, A. B. et al. Processo de trabalho no transporte aeromédico: concepções de trabalhadores. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v. 95, n. 34, 1 maio 2021.
- RADUENZ, S. B. D. P. et al. Atribuições do enfermeiro no ambiente aeroespacial. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. 4, 2020.
- SCHWEITZER, G. et al. Implementação do protocolo de cuidados de enfermagem no trauma em serviço aeromédico. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, n. 3, 2020.
- VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. Visualizing Bibliometric Networks. In: **Measuring Scholarly Impact**. Cham: Springer International Publishing, 2014. p. 285–320.

ULTRASSOM *POINT-OF-CARE* NA MEDICINA DE EMERGÊNCIA: AMPLIANDO HORIZONTES NO TRANSPORTE AÉREO DE VÍTIMAS

Categoria: Artigo Científico

Breno de Almeida MOURA¹; Mateus Caldeira BARBOSA²; Rosana Aguiar COSSENZO³; Camila de Aguiar Lima FERNANDES⁴

RESUMO

O transporte aeromédico de pacientes críticos tornou-se parte integrante da prática da medicina em escala global. A ultrassonografia *point-of-care* tem recebido grande destaque em situações de emergência, uma vez que pode fornecer informações adicionais importantes a nível pré-hospitalar. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o cenário atual e perspectiva futura acerca da ultrassonografia *point-of-care* e sua aplicabilidade no transporte aeromédico de pacientes graves. Foi realizada uma revisão narrativa de caráter observacional, descritivo, qualitativo e retrospectivo, com levantamento bibliográfico de publicações durante os últimos 10 anos, veiculadas em periódicos indexados. A literatura demonstra que a ultrassonografia *point-of-care* não atrasa o tempo de cena, possibilita a identificação precoce de agravos, auxilia na tomada de decisões terapêuticas em tempo real e pode orientar em relação a triagem em incidentes de múltiplas vítimas. As principais barreiras ao uso da ultrassonografia *point-of-care* estão relacionadas à falta de equipamento e treinamento especializado, bem como na ainda escassa padronização formal sobre protocolos por parte de Sociedades Médicas em diversos países. Atualmente, há um número crescente de estudos de caso detalhando situações em que o ultrassom mudou a gestão médica durante o transporte aéreo de pacientes críticos, reforçando sua importância e a necessidade de maiores estudos e estabelecimento de diretrizes acerca do tema. Desta forma, este trabalho evidencia que a ultrassonografia *point-of-care* durante o transporte pré-hospitalar é viável e está sendo utilizado por serviços de emergência em todo o mundo, com relatos benéficos no fornecimento de cuidados clínicos aprimorados.

Palavras-chave: Medicina de emergência, resgate aéreo, ultrassom.

INTRODUÇÃO

O transporte aeromédico, utilizado pela primeira vez na Primeira Guerra Mundial para evacuar soldados gravemente feridos, evoluiu ao longo das décadas, influenciando procedimentos de evacuação aeromédica (Schwarzkopf; Schwarzkopf, 2022; Posselt; Greenhalgh; Almond, 2018). Atualmente, equipes especializadas em aeronaves clinicamente equipadas oferecem suporte vital durante o deslocamento de

1 Médico (Universidade de Cuiabá), residência em Medicina de Emergência (Universidade Federal de Minas Gerais), especialista em Medicina Aeroespacial e Transporte Aeromédico. brenoamoura@hotmail.com

2 Médico (Universidade Federal de Minas Gerais), residência em Cirurgia Geral (Santa Casa de Belo Horizonte), especialista em Medicina Aeroespacial e Transporte Aeromédico. mateuscb_88@hotmail.com

3 Acadêmica do curso de Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais. rosanaa.cossenzo91@gmail.com

4 Acadêmica de Medicina pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. camila.ajc@gmail.com

pacientes críticos e sua transferência para cuidados definitivos em outro local (Muyambi *et al.*, 2022).

As equipes médicas possuem inúmeros desafios durante o transporte aéreo, uma vez que não é incomum a ocorrência de complicações e deterioração do quadro clínico durante o deslocamento (Post *et al.*, 2023). A altitude de cruzeiro, as leis dos gases associadas e as forças que atuam na aeronave desempenham um papel importante neste contexto (Araiza *et al.*, 2021). Além disso, forças de aceleração, vibrações e turbulência, especialmente durante a decolagem e a aterrissagem, podem afetar os pacientes, dificultando o atendimento durante o voo (Posselt; Greenhalgh; Almond, 2018).

Nesse contexto, a ultrassonografia *point-of-care* (POCUS) emergiu como ferramenta essencial na assistência em situações de emergência, pois, apesar dos desafios, podem auxiliar no exame físico, diagnóstico e triagem de pacientes em campo (Shekhar; Blumen, 2021; Murray *et al.*, 2020).

Considerando a relevância do tema, seu entendimento se faz atual e necessário. Dentro da perspectiva da importância da ultrassonografia *point-of-care* no transporte aéreo de vítimas, o presente estudo tem como objetivo avaliar o cenário atual e perspectiva futura acerca do POCUS e sua aplicabilidade no transporte aeromédico de pacientes graves.

METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem observacional, descritiva e retrospectiva, com enfoque qualitativo. A metodologia incluiu uma revisão bibliográfica utilizando a plataforma PubMed, com os termos de pesquisa "ultrasound" e "aeromedical" e um filtro cronológico de 10 anos.

A busca inicial resultou em 68 artigos, submetidos a triagem e ordenação com base na relevância temática. Após análise crítica, 22 artigos foram selecionados para esta revisão narrativa, enquanto aqueles sem vínculo direto foram excluídos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O papel do POCUS no transporte aeromédico e na medicina de emergência continua a evoluir, impulsionado pelos avanços tecnológicos e pesquisas contínuas (Broughton, 2023; Naeem *et al.*, 2022). A portabilidade e tamanho compacto dos

equipamentos modernos de ultrassom proporcionam uma valiosa ferramenta diagnóstica, especialmente em ambientes com recursos limitados (O'Connor *et al.*, 2023).

Durante o atendimento pré-hospitalar, o POCUS demonstra utilidade em diversas situações, como detecção de hemorragias, avaliação de lesões traumáticas e determinação da função cardíaca (Duncan; Mackey, 2020; Bøtker *et al.*, 2018).

Embora a tomografia computadorizada seja considerada padrão-ouro em algumas circunstâncias, o POCUS oferece uma alternativa acessível, rápida e de menor risco, impactando positivamente nas decisões clínicas e algoritmos de tratamento (Savoia; Jayanthi; Chammas, 2023).

Protocolos como FAST/e-FAST, BLUE, RUSH e CASA são comumente utilizados, proporcionando abordagens sistêmicas para diagnóstico e manejo em situações específicas (Broughton, 2023; Kowalczyk *et al.*, 2023; Keikha *et al.*, 2018). Ressalta-se ainda que estudos de caso atuais evidenciam a aplicabilidade do POCUS em acidentes e sua capacidade de impactar a gestão médica em campo, uma vez que influenciam decisões terapêuticas em uma porcentagem significativa de casos (Vianen *et al.*, 2023; Griffiths, 2021; Duncan; Mackey, 2020).

Yates e Baylous (2017) conduziram um estudo com 190 pacientes traumatizados nos Estados Unidos, buscando correlacionar os resultados do e-FAST realizados durante o voo com aqueles obtidos por equipes de trauma em avaliações iniciais.

Os exames ultrassonográficos realizados pela tripulação de voo apresentaram valor preditivo positivo de 100% e valor preditivo negativo de 98,3% para identificar pneumotórax, hemotórax e líquido abdominal livre.

Os autores destacam a perspectiva positiva do POCUS aeromédico na avaliação de pacientes traumatizados, sugerindo que essa prática pode permitir o início precoce de protocolos de transfusão massiva e potencialmente influenciar uma mudança nos sistemas de notificação, com transporte direto para a sala de cirurgia.

Outros estudos evidenciam a eficácia do POCUS em diferentes contextos pré-hospitalares, influenciando decisões de tratamento, reduzindo lesões iatrogênicas e proporcionando diagnósticos rápidos (Vianen *et al.*, 2023; Griffiths, 2021; Scharonow; Weilbach, 2018; O'Dochartaigh *et al.*, 2017). Os dados demonstram que o POCUS

tem o potencial de aprimorar o atendimento ao paciente durante o transporte aéreo, facilitando o diagnóstico e o manejo de condições de risco de vida no atendimento pré-hospitalar (O'Connor *et al.*, 2023).

Barreiras ao uso do POCUS incluem falta de equipamento e treinamento adequado, destacando a necessidade de padronização e acreditação clínica (Naeem *et al.*, 2022). Ademais, a implementação bem-sucedida do POCUS requer habilidades técnicas, treinamento e compreensão da física das ondas de ultrassom (Broughton, 2023; O'Connor *et al.*, 2023; Lenz; Phelan; Grawey, 2021).

Segundo Vianen *et al.* (2023), a realização do POCUS não prolonga o tempo de cena, uma vez que muitas vezes pode ser realizado simultaneamente com outros procedimentos pré-hospitalares. Assim, o POCUS emerge como uma extensão valiosa do exame clínico, oferecendo uma alternativa visual poderosa em ambientes pré-hospitalares, com potencial para se tornar tão comum quanto o estetoscópio na prática clínica (Shekhar; Blumen, 2021; Broughton, 2023).

Destaca-se ainda que o treinamento e a incorporação efetiva do POCUS continuam sendo áreas cruciais para garantir sua utilização eficaz e benéfica em contextos aeromédicos e de emergência (Hilbert-Carius *et al.*, 2021).

CONCLUSÃO

A ultrassonografia realizada durante o transporte aéreo em serviços de emergência tem se mostrado uma ferramenta importante e diferenciada, permitindo uma melhor orientação diagnóstica.

Seu papel abrangente, desde a detecção precoce de condições graves até a influência positiva nas decisões terapêuticas, destaca a importância crescente do POCUS em ambientes pré-hospitalares e aeromédicos.

Apesar dos desafios, como a necessidade de treinamento especializado e padronização, o POCUS emerge como uma extensão valiosa do exame clínico, capaz de promover avanços significativos na qualidade do atendimento durante o transporte aéreo de pacientes críticos.

REFERÊNCIAS

- ARAIZA, A. *et al.* Aeromedical transport of critically ill patients: A literature review. **Cureus**, v. 13, n. 5, 2021.
- BØTKER, M.T. *et al.* The role of point of care ultrasound in prehospital critical care: a systematic review. **Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine**, v. 26, n. 51, 2018.
- BROUGHTON, A. The evolving role of ultrasound in prehospital and emergency medicine. **Physician Assistant Clinics**, v. 8, p. 225-236, 2023.
- DUNCAN, P.G.A.; MACKEY, J. Point-of-care ultrasound at role 1: is it time for a rethink? **BMJ Military Health**, v. 166, n. 6, p. 406-410, 2020.
- GRIFFITHS, E. Helicopter emergency medical services use of thoracic point of care ultrasound for pneumothorax: a systematic review and meta-analysis. **Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine**, v. 29, n. 164, 2021.
- HILBERT-CARIUS, P. *et al.* Point-of-care ultrasound (POCUS) practices in the helicopter emergency medical services in Europe: results of an online survey. **Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine**, v. 29, n.124, 2021.
- KEIKHA, M. *et al.* Diagnostic accuracy of rapid ultrasound in shock (RUSH) exam: A systematic review and meta-analysis. **Bulletin of Emergency and Trauma**, v. 6, n. 4, p. 271-278, 2018.
- KOWALCZYK, D. *et al.* Concise, practical review on transthoracic lung ultrasound in prehospital diagnosis of dyspnea in adults. **Medicina**, v. 59, n. 224, 2023.
- LENZ, T.J.; PHELAN, M.B.; GRAWWY, T. Determining a need for point-of-care ultrasound in helicopter emergency medical services transport. **Air Medical Journal**, v. 40, p.175-175, 2021.
- MURRAY, A. *et al.* The use of point-of-care ultrasound to accurately measure cardiac output in flight. **Air Medical Journal**, v. 39, n. 3, p. 218-220, 2020.
- MUYAMBI, K. *et al.* Aeromedical retrieval services characteristics globally: a scoping review. **Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine**, v. 30, n. 71, 2022.
- NAEEM, S. *et al.* A national survey of prehospital care services of United Kingdom for use, governance and perception of prehospital point of care ultrasound. **POCUS Journal**, v. 7, n. 2, p. 232-238, 2022.
- O'CONNOR, L. *et al.* A novel point-of-care ultrasound curriculum for air critical care personnel. **Western Journal of Emergency Medicine**, v. 24, n. 1, p. 30-37, 2023.
- O'DOCHARTAIGH, D. *et al.* Utilization criteria for prehospital ultrasound in a canadian critical care helicopter emergency medical service: determining who might benefit. **Prehospital and Disaster Medicine**, v. 32, n. 5, p. 536-540, 2017.
- POSSELT, B.N.; GREENHALGH, A.M.; ALMOND, M. 100 years of the Royal Air Force's contribution to medicine: providing care in the air and delivering care by air. **Clinical Medicine**, v. 18, n. 4, p. 297-300, 2018.
- POST, J. *et al.* Changes in vital signs, ventilation mode, and catecholamine use during intensive care aeromedical evacuation flights. **Frontiers in Public Health**, v. 11, 2023.

SAVOIA, P.; JAYANTHI, S.K.; CHAMMAS, M.C. Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST). **Journal of Medical Ultrasound**, v. 31, p. 101-106, 2023.

SCHARONOW M.; WEILBACH, C. Prehospital point-of-care emergency ultrasound: a cohort study. **Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine**, v. 26, n. 49, 2018.

SCHWARZKOPF, K; SCHWARZKOPF, C. First German aeromedical evacuations in Mesopotamia during the Great War. **BMJ Military Health**, v. 168, n. 2, p. 178, 2022.

SHEKHAR, A.C.; BLUMEN, I. A. narrative review on the use of ultrasonography in critical care transport: is POCUS hocus? **Trends in Anaesthesia and Critical Care**, v. 41, p. 6-10, 2021.

VIANEN, N.J. *et al.* Impact of point-of-care ultrasound on prehospital decision making by hems physicians in critically ill and injured patients: a prospective cohort study. **Prehospital and Disaster Medicine**, v. 38, n. 4, p. 444-449, 2023.

YATES, J.G.; BAYLOUS, D. Aeromedical ultrasound: the evaluation of point-of-care ultrasound during helicopter transport. **Air Medical Journal**, v. 36, n. 3, p. 110-115, 2017.



RELATOS DE CASO (14)

AS DIFICULDADES DO RESGATE AEROMÉDICO EM CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS DESFAVORÁVEIS

Categoria: Relato de Caso

Jonatha Santiago De Lima OLIVEIRA¹, Luiz Alberto Farias de LIMA², Renata Caxito FREITAS³, Débora Torres Neri SOARES⁴, Thays Daher VASCONCELOS⁵

RESUMO

O transporte aeromédico consiste em uma modalidade de atendimento pré-hospitalar que beneficia áreas longínquas e de difícil acesso proporcionando assistência à saúde, como também suporte a vida durante o transporte aéreo. Este tipo de assistência enfrenta circunstâncias desafiadoras, que além de requerer conhecimento geográfico e climático prévio da região, necessita de uma equipe preparada e treinada para agir diante de alterações meteorológicas que podem ocorrer durante o voo. Desta forma, este estudo relata uma experiência vivenciada por operadores de transporte aeromédico de Rio Branco-AC, que tem como objetivo apresentar os desafios enfrentados pelo grupo e as medidas protetivas realizadas frente as mudanças de tempo durante um resgate realizado em Assis Brasil – Acre, Aldeia Santa Rosa.

Palavras-chave: Transporte Aeromédico, Resgate Aéreo, Condições Meteorológicas

INTRODUÇÃO

Em determinadas situações o adequado tratamento de um paciente em emergência médica requer celeridade, assim, aeronaves como os helicópteros dos serviços médicos são um meio de resgate, que além de facilitar o transporte para os hospitais, permite que equipe acesse locais remotos (CHRISTENSEN *et al.*, 2021).

Ressalta-se, porém, que o transporte aeromédico envolve uma complexidade de eventos que vão além da gravidade do paciente em si, engloba condições climáticas que podem tornar o cenário ainda mais hostil (DIAS, 2021). As características singulares da região amazônica no que se refere a clima, geografia, relevo e hidrografia, torna desafiadora a missão logística de resgate nesta área (PASSOS, 2013).

Um complexo sistema de mecanismos que envolvem correntes de convecção e linhas de instabilidade são os fatores determinantes do clima amazônico, resultando em fenômenos meteorológicos de chuvas e nebulosidade (FISCH; MARENGO; NOBRE, 1998). O planejamento adequado para operações aeromédicas requer,

¹ Médico intervencionista e regulador no serviço de atendimento móvel de urgência SAMU e integrante da equipe do resgate e transporte aeromédico do SAMU - Acre.

² Médico Residente de Clínica Médica na Fundação Hospitalar do Acre, Intervencionista e Regulador no Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU Acre

^{3,4} Internas do 10º período do curso de Medicina da Universidade Federal do Acre.

⁵ Enfermeira especialista em Urgência e Emergência e em Aeroespacial, intervencionista e gerente de enfermagem do SAMU - Acre.

portanto, conhecimento geográfico, topográfico e climático da região em que será realizado o resgate (ASSOCIATION OF AIR MEDICAL SERVICES, 2004)

Durante o planejamento do voo, uma previsão do tempo apresenta tão somente probabilidades, sendo comum que durante o trajeto do voo, as condições meteorológicas sejam diferentes daquelas previamente previstas, devendo o piloto agir de forma estratégica imediata diante de uma situação não prevista para evitar um cenário indesejado no controle da aeronave (EUROPEAN UNION AVIATION SAFETY AGENCY., 2023)

Este artigo tem como objetivo expor um relato de experiência de equipe de socorristas do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) em parceria com o Centro Integrado de Operações Aéreas (CIOPAER), que efetuaram um resgate em local de difícil acesso, cujas condições meteorológicas tornaram-se adversas dada a particularidade climática da região Amazônica.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo no formato de ensaio científico, através de um relato de caso baseado em uma ocorrência do tipo gineco-obstétrica/ trabalho de parto, que deu início em 23 abril de 2024 e finalizada em 24 abril de 2024. A experiência foi vivida por profissionais do serviço aeromédico, que conta com a participação de Operadores de Suporte Médico (OMS) e Operadores Aerotáticos (OAT) em colaboração com o CIOPAER e o SAMU de Rio Branco, para cumprir o percurso estabelecido entre Assis Brasil, Aldeia Santa Rosa, Acre, local de solicitação da ocorrência, para Rio Branco, Acre, local de destino onde se encontra Maternidade Barbara Heliadora referência do estado do Acre.

No tocante aos cuidados éticos estes foram realizados para elaboração desse relato de caso sem exposição de nomes e fala dos envolvidos. O embasamento teórico foi obtido através de pesquisa no Google Acadêmico, na Biblioteca Eletrônica científica on-line (SciELO) e no PubMed- National Library of Medicine (NLM).

RELATO DE CASO

Ocorrência gerada no sistema do SAMU no dia 23/04/2024 por volta de 10:26, na qual uma paciente, do gênero feminino, 14 anos, com gestação a termo de 39 semanas e 2 dias por data da última menstruação, estava há 2 dias em trabalho de parto. O resgate a ser realizado era na Aldeia Santa Rosa, localizado no município de

Assis Brasil, no estado do Acre. A equipe responsável pelo suporte médico era composta por integrantes do SAMU, sendo um médico e uma enfermeira, em conjunto com operadores do CIOPAER, com um piloto e um comandante, estavam a bordo de uma aeronave modelo Airbus AS350 B2, nomeada Harpia 04.

Durante o trajeto de ida até a aldeia, ainda na saída de Rio Branco, as condições meteorológicas eram de céu aberto, sem previsão de chuva. Entretanto, durante o deslocamento houve uma mudança repentina, fomos surpreendidos por chuvas intensas nas proximidades da aldeia. Tal fato, nos impediu de chegar de imediato, sendo necessário a realização de um pouso não programado em uma propriedade particular para aguardarmos em segurança melhores condições climáticas.

Nesta fazenda, esperamos em solo por cerca de 1 hora e 30 minutos, com a melhora do clima demos continuidade a viagem. Prosseguimos o deslocamento até o local supracitado e ao chegarmos a paciente foi prontamente avaliada, sendo constatado uma gestante apresentando dor do tipo contração, chorosa, com provável infecção do trato urinário associado. Paciente foi devidamente manejada e estabilizada pela equipe, sendo adequadamente preparada para ser encaminhada para atendimento especializado em Rio Branco.

O tempo programado para o retorno até Rio Branco era de aproximadamente 1 hora e 30 minutos, porém, após 1h de voo, enfrentamos, novamente, circunstâncias climáticas desfavoráveis, o tempo fechado com muita precipitação e nebulosidade, acarretando pouca visibilidade. O comandante da aeronave decidiu pousar em outra fazenda e aguardar por melhores condições meteorológicas para chegar até Rio Branco. Com a deterioração progressiva do tempo, não havia condições de retomar o voo, sendo necessário pernoitar nesta fazenda, que ficava cerca de 18 minutos até Rio Branco.

Na manhã seguinte, por volta de 7:30 foi realizada nova tentativa de seguir viagem, mas o tempo permanecia fechado e com pouca visibilidade. Deslocamos por 5 minutos e tivemos que realizar um novo pouso em uma comunidade, onde aguardamos por cerca de 1 hora e 30 minutos. Após este tempo, decolamos novamente e conseguimos chegar em Rio Branco. No dia 24/04/2024 paciente foi encaminhada aos cuidados da Maternidade Bárbara Heliodora de Rio Branco – Acre, para seguimento terapêutico necessário.

Figura 1 – Local da Aldeia de Santa Rosa. Figura 2 – Resgate e preparo da paciente pela equipe do SAMU. Figura 3 – Aeronave Harpia 04, imagem demonstra boas condições de tempo. Figura 4 – Equipe CIOPAER atenta no comando da aeronave com pouca visibilidade. Figura 5 – Condições meteorológicas adversas durante o trajeto.



Fonte: SAMU de Rio Branco - AC (2024).

CONCLUSÃO

A remoção de paciente é um recurso utilizado quando um enfermo se encontra em um local com limitações terapêuticas. Dessa forma, faz-se necessária a transferência para outra instituição que possua recursos para execução da terapêutica correta para o diagnóstico previamente identificado (SILVA *et al.*, 2022).

Ao planejar um resgate com aeronave de asa rotativa existem vários fatores de risco que devem ser levados em consideração antes da decolagem. Torna-se importante compreender com as condições meteorológicas gerais antes de voar, sendo ainda essencial entender como as condições podem evoluir durante o voo. Incluindo observação geral das condições meteorológicas no dia do voo, bem como a previsão para o destino e quaisquer alternativas. Desta maneira, pode-se tomar a decisão sobre se é seguro ou não voar (EUROPEAN UNION AVIATION SAFETY AGENCY., 2023).

Os benefícios que o transporte aéreo representa na tarefa de salvar vidas e contemplar situações agravantes ao ser humano são inúmeros, entretanto grandes desafios são enfrentados nessa modalidade de assistência médica como as alterações climáticas. As ações em voo devem sempre ser pautadas visando a segurança da equipe de apoio e paciente. No cenário em questão foi necessário executar um procedimento de voo, pouso precoce, que contou com o bom preparo da equipe tomando condutas eficientes e protetoras aos envolvidos (CHRISTENSEN *et al.*, 2021).

REFERÊNCIAS

- ASSOCIATION OF AIR MEDICAL SERVICES (Org.). Guidelines for air medical crew education. Dubuque, Iowa: Kendall/Hunt Pub, 2004.
- CHRISTENSEN, R. E.; OTTOSEN, C. I.; SONNE, A.; NOERNBERG, B.; JUUL, A. H.; STEINMETZ, J.; RASMUSSEN, L. S. Search and Rescue Helicopters for Emergency Medical Service Assistance: A Retrospective Study. *Air Medical Journal*, v. 40, n. 4, p. 269–273, 1 jul. 2021.
- DIAS, C. P. UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS ESCOLA DE ENFERMAGEM PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM. 2021.
- EUROPEAN UNION AVIATION SAFETY AGENCY. Annual safety review 2023. LU: Publications Office, 2023.
- FISCH, G.; MARENGO, J. A.; NOBRE, C. A. Uma revisão geral sobre o clima da Amazônia. *Acta Amazonica*, v. 28, n. 2, p. 101–101, jun. 1998.
- PASSOS, L. H. S. A logística de transportes na Amazônia Ocidental: desafios, limitações e importância para o desenvolvimento do Estado de Roraima. *Revista de Administração de Roraima - RARR*, v. 3, n. 2, p. 4–18, 2 dez. 2013.
- SILVA, B. G. da; CARVALHO, V. P. de; ELIAS, A. A.; MARCHETTI, M. E. B. A.; FERREIRA, F. L.; FILHO, A. S. de A. Transporte aeromédico em asa fixa e rotativa / Aeromedic transport in fixed and rotary wing. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 5, n. 1, p. 1012–1017, 15 jan. 2022.

ASSISTÊNCIA À PUÉRPERA E AO RECÉM-NASCIDO EM ALDEIA INDÍGENA NO INTERIOR DO ACRE

Categoria: Relato de Caso

Jonatha Santiago de Lima OLIVEIRA¹, Beatriz Bispo do CARMO², Josiele dos Santos RODRIGUES³, Ítalo Mendes de LIMA⁴, Luiz Alberto Farias de LIMA⁵

RESUMO

As operações de resgate aeromédico é um dos meios de promover o acesso à saúde, de modo que o direito à vida seja preservado. O presente relato detalha a experiência de uma equipe aeromédica durante o atendimento ao parto de uma gestante em uma aldeia no interior do Acre, realizado no município de Santa Rosa do Purus. Este município enfrenta desafios significativos devido ao alto índice de vulnerabilidade social e à dificuldade de acesso, resgate ocorreu sem intercorrência, no qual mãe e bebê estavam em boas condições de saúde. Durante transporte, paciente não apresentou intercorrências. Foram encaminhados para Maternidade Barbara Heliodoro em Rio Branco - AC para seguimento clínico.

Palavras-chave: Resgate aéreo, Gestante, Atendimento pré-hospitalar.

INTRODUÇÃO

O Brasil deu início oficial ao serviço de busca e salvamento aéreo em dezembro de 1957 com o II Esquadrão do X Grupo de Aviação da Força Aérea Brasileira, mais conhecido como "Esquadrão Pelicano". As operações de resgate aeromédico tiveram início em maio de 1989, após a implementação do Sistema de Resgate a Acidentados, resultado de um acordo entre a Secretaria de Segurança Pública e a Secretaria Estadual de Saúde. Esse sistema oferece serviços de atendimento pré-hospitalar primário, com foco nas vítimas de urgências e emergências traumáticas, tanto por meio de viaturas terrestres quanto aéreas (CARDOSO *et al.*, 2014)

No Sistema Único de Saúde (SUS), a universalidade é assegurada pela gratuidade no acesso aos serviços públicos de saúde, visando evitar que obstáculos econômicos limitem a utilização desses serviços. Entretanto, é importante compreender que os serviços de saúde não se limitam apenas ao atendimento médico, mas também englobam o acesso a serviços de transporte e fornecimento de medicamentos, entre outros aspectos. Desse modo, o serviço aeromédico é um dos

¹ Médico intervencionista e regulador do serviço de atendimento móvel de urgência - SAMU AC e integrante da equipe de resgate e transporte aeromédico do SAMU AC.

² ³ Internas do 12º período da Universidade Federal do Acre.

⁴ Médico regulador no serviço móvel de urgência e emergência do Acre. SAMU AC.

⁵ Médico Residente de Clínica Médica na Fundação Hospitalar do Acre, Intervencionista e Regulador no Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU Acre.

meios de promover o acesso à saúde, de modo que o direito à vida seja preservado (PAZZA, 2023)

Portanto, diante de vítimas em locais remotos e/ou de difícil acesso, é crucial planejar o transporte, seja terrestre ou aéreo, para garantir o sucesso da operação, permitindo que o paciente seja levado aos serviços especializados dentro de um prazo adequado (ANAC, 2019). (RBAC 90 EMD 01 — AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL ANAC, [s. d.]

O relato descreve um resgate aéreo realizado no município de Santa Rosa do Purus, situado no interior do Acre, a uma distância de 300 km da capital, Rio Branco. Este município enfrenta desafios significativos devido ao alto índice de vulnerabilidade social e à dificuldade de acesso. O objetivo é compartilhar a experiência do Centro Integrado de Operações Aéreas do Acre (CIOPAER) em parceria com o SAMU na prestação de assistência ao parto em uma aldeia de difícil acesso.

METODOLOGIA

O presente relato detalha a experiência de uma equipe aeromédica durante o atendimento ao parto de uma gestante em uma aldeia no interior do Acre. A intervenção foi conduzida em colaboração entre o CIOPAER e o SAMU, seguindo as diretrizes do protocolo de atendimento pré-hospitalar do trauma (PHTLS). Para embasar o trabalho, foram utilizados o próprio PHTLS como referência teórica, além de recursos da Biblioteca Eletrônica Científica Online (SCIELO) e da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os descritores empregados na pesquisa incluíram resgate aéreo, assistência ao parto e atendimento pré-hospitalar.

RELATO DE CASO

No dia 10/02/2024 por volta das 11:30h, equipe aeromédica acionada juntamente com Centro Integrado de Operações Aéreas do Acre (CIOPAER) para resgate de paciente que se encontrava na aldeia indígena Santa Cruz, localizada no município de Santa Rosa do Purus - Acre, em local de difícil acesso. Ao pousarmos na aldeia, equipe precisou se deslocar por um trecho a pé até chegar à margem do rio e descer um trecho do rio de barco para chegar no local onde a paciente estava, tendo em vista ser área de mata fechada, não sendo possível pouso do helicóptero.

Segundo populares no local, recém-nascido (RN) nasceu por volta de 00:00h e parto ocorreram sem intercorrências. Mãe não realizou pré-natal e não se tinha dados fidedignos da idade gestacional. Ao exame físico: RN - sexo masculino; tônus em semiflexão; ativo e reativo; com reflexo de sucção preservado; temperatura de 36.7°C; glicemia capilar 88; hidratado; normocorado - sem sinais de gravidade

Genitora apresentava-se em bom estado geral, normocorada, hidratada, anictérica, acianótica, afebril, eupneica, normocárdica. Lucida e orientada em espaço tempo, Glasgow 15/15; pupilas isocóricas/foto reagentes. Aparelho Respiratório: murmúrio vesiculares presentes bilateralmente, sem ruídos adventícios, frequência respiratória de 20 irpm; SpO2 98% aa. Aparelho Cardiovascular: ritmo regular em dois tempos, Bulhas normofonéticas, PA 120/80 mmHg. Abdome: distendido; ruídos hidroaéreos presentes; doloroso a palpação superficial em todos os quadrantes. Extremidades = sem edemas; sem sinais de trombose venosa profunda; com força muscular diminuída em MMII. Aparelho reprodutor feminino: lóquios fisiológicos. Durante transporte, paciente não apresentou intercorrências. Foram encaminhados para Maternidade Barbara Heliodoro em Rio Branco - AC para seguimento clínico.



Figura 1-4: fotografias do deslocamento da gestante e do RN até o helicóptero na aldeia Santa Cruz – AC. Fonte arquivo pessoal.



Figura 5-6: equipe do resgate e comunidade local na aldeia Santa Cruz - AC. Fonte

CONCLUSÃO

O transporte aéreo médico é uma modalidade de deslocamento de paciente utilizada principalmente para assistência de enfermos em estado crítico e, em muitas ocasiões, representa a única opção para que o indivíduo receba assistência em um centro especializado nas suas afecções (ÁVILA, 2016).

Sobre a aviação regional na Amazônia: sua importância socioeconômica e dificuldades enfrentadas e benefícios. Constata-se que essa aviação tem suas características próprias como dispor de pouco apoio e segurança para aqueles que nela operam.

São áreas com muitas florestas, copas de árvores muito altas e rios, pistas muito curtas e de terra, em sua grande maioria, além de algumas apresentarem dificuldades de acesso por terem contaminações como pedras soltas, buracos e piso muito irregular; portanto, requerem muita habilidade dos pilotos que nelas operam para exercer esta atividade.

Existem localidades como garimpos de ouro, cidades com pouco recurso e aldeias indígenas que exigem necessidade do modal aéreo para o transporte de mantimentos em geral e passageiros com maior agilidade (AZEVEDO, 2022)

O nascimento de um bebê fora do ambiente hospitalar em um contexto de se considerar os aspectos emocionais, humanos e culturais envolvidos nesse processo, no qual a assistência ao parto atua com caráter particular que vai além do processo de reprodução e nascimento. Os avanços na obstetrícia contribuem para a melhoria dos indicadores de morbimortalidade materna e perinatal, mas acabam enxergando o parto e o nascimento como doenças e não como expressões de saúde.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, L. R. TRANSPORTE AÉREO: a assistência de enfermagem no atendimento pré-hospitalar. v. 1, 2016. .

AZEVEDO, V. C. B. A IMPORTÂNCIA SOCIOECONÔMICA DA AVIAÇÃO REGIONAL NA AMAZÔNIA. 2022. .

CARDOSO, R. G.; FRANCISCHINI, C. F.; RIBERA, J. M.; VANZETTO, R.; FRAGA, G. P. Helicopter emergency medical rescue for the traumatized: experience in the metropolitan region of Campinas, Brazil. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 41, n. 4, p. 236–244, ago. 2014. <https://doi.org/10.1590/0100-69912014004003>.

PAZZA, B. G. A importância do serviço aeromédico realizado pelo estado no litoral do Paraná na garantia da saúde durante a operação verão. **Brazilian Journal of Development**, v. 9, n. 6, p. 21178–21209, 30 jun. 2023. <https://doi.org/10.34117/bjdv9n6-160>.

RBAC 90 EMD 01 — AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL ANAC. [s. d].

Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-90>. Acesso em: 28 maio 2024.

DESAFIOS E SOLUÇÕES NO TRANSPORTE AEROMÉDICO NA AMAZÔNIA A BORDO DE AERONAVES ANFÍBIAS: RELATO DE DUAS DÉCADAS DE EXPERIÊNCIA

Categoria: Relato de Caso

Silvio Cezar da Silva MOREIRA¹

RESUMO

O relato apresenta uma perspectiva detalhada das complexidades e soluções encontradas ao longo de duas décadas de experiência no transporte de pacientes na região amazônica para serviços de saúde especializados. Com uma área vasta e baixa densidade populacional, a Amazônia enfrenta desafios únicos no acesso aos cuidados de saúde, destacando a importância do transporte aeromédico em aeronaves anfíbias. O relato consiste em uma narrativa de experiência vivenciada por um enfermeiro de bordo em uma empresa de táxi aéreo que opera aeronaves anfíbias para o transporte de pacientes no estado do Amazonas. São descritas as etapas do processo de transporte aeromédico, desde a preparação e revisão dos dados do paciente até o desembarque em solo seguro. Destaca-se a necessidade de meticulosidade, planejamento e coordenação entre a equipe de voo, profissionais de saúde e as condições operacionais e climáticas. O relato destaca a capacidade de realizar missões aeromédicas com segurança e eficácia, assegurando o acesso aos cuidados de saúde mesmo nas áreas mais remotas da região amazônica. A dedicação dos profissionais é crucial para superar os desafios e garantir o bem-estar dos pacientes durante o transporte aeromédico.

Palavras-chave: Transporte aeromédico, Região Amazônica, enfermeiro resgate Aeronaves.**INTRODUÇÃO**

O estado do Amazonas cobre uma área vasta, correspondente a 1.571.000 km², o que representa cerca de 18,31% do território nacional. Apesar da grande área territorial, o Amazonas tem uma densidade populacional bastante baixa, sendo a segunda menor do país, com apenas 2,2 habitantes por quilômetro quadrado (IBGE, 2020).

O Amazonas, com seus 62 municípios e comunidades ribeirinhas, apresenta um desafio único no acesso aos serviços de saúde (RIBEIRO et al., 2020). Explorar essa região significa enfrentar uma diversidade cultural e geográfica marcante, onde diferentes culturas e tradições se entrelaçam. A vasta dispersão populacional e o território extenso, atravessado por uma intrincada rede de rios e coberto pela maior floresta tropical do mundo, exacerbam as disparidades no acesso aos serviços de saúde, tornando-o um grande obstáculo para a população local (GAMA et al., 2018).

Na região amazônica, o acesso aos serviços de saúde representa um desafio significativo para os ribeirinhos, como evidenciado pelo estudo de Guimarães et

1 - Enfermeiro Titulado em Enfermagem Aeroespacial pela ABRAERO, Especialista em Urgência e Emergência, Mestrando da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Amazonas – EEM/UFAM, Enfermeiro de voo da empresa Manaus Aerotaxi. silvio.cezar@hotmail.com.br

al. (2020). Revelando as dificuldades consideráveis para acessar os cuidados de saúde, devido principalmente à distância geográfica, à falta de infraestrutura de transporte e à escassez de profissionais de saúde na região, destacando a necessidade de abordagens adaptadas às realidades locais.

A mera disponibilidade de serviços de saúde não é suficiente para garantir o acesso adequado aos cuidados médicos. Profissionais de saúde na Amazônia enfrentam um desafio adicional: o transporte de pacientes para serviços especializados, frequentemente distantes. As barreiras logísticas e operacionais destacam a importância crucial do transporte aeromédico para garantir acesso eficaz aos cuidados de saúde (GOMES; GONÇALVES, 2018).

Nesse contexto, as aeronaves anfíbias emergem como uma solução promissora, capazes de operar tanto na água quanto em terra, oferecendo flexibilidade e rapidez no transporte de pacientes (TOFANELI; OLIVEIRA, 2021).

Este estudo tem por objetivo descrever a experiência de duas décadas como enfermeiro de bordo em aeronave anfíbia, durante o transporte de pacientes em áreas remotas e de difícil acesso na Amazônia. Compartilho a experiência, os desafios e as soluções encontradas ao transportar pacientes para serviços especializados, oferecendo uma perspectiva prática sobre a importância da enfermagem aeroespacial na promoção da saúde. Busca-se compreender os desafios enfrentados, as práticas adotadas e o impacto das intervenções realizadas durante o transporte aéreo de pacientes para centros especializados na região amazônica.

METODOLOGIA

Este trabalho consiste em um relato de experiência vivenciada por um enfermeiro de bordo em uma empresa de táxi aéreo que opera, entre outras, uma aeronave aeromédica anfíbia para o transporte de pacientes no estado do Amazonas. A narrativa descritiva emergiu da experiência prática desse profissional inserido na equipe de transporte aeromédico, proporcionando a oportunidade de refletir e relatar as vivências e desafios enfrentados durante o exercício de suas funções nesse contexto.

RELATO DE CASO

A equipe de voo, formada por um médico e um enfermeiro, fica de sobreaviso durante o dia de escala, sendo acionada com 1 hora e 30 minutos de antecedência. Durante esse intervalo, médico e enfermeiro revisam detalhadamente os dados do paciente, fornecidos pelo contratante, incluindo idade, sexo, peso, diagnóstico médico, quadro clínico atual, origem e destino da remoção, tipo de aeronave designada, duração prevista do voo e necessidade de escalas técnicas para reabastecimento. Essa análise visa programar e organizar materiais, equipamentos e recursos, assegurando a segurança e o bem-estar do paciente durante o transporte aéreo. Além disso, toda a equipe de bordo é instruída sobre os procedimentos de pouso na água e os riscos associados, desde atracação em locais firmes ou o uso de embarcações auxiliares, garantindo uma abordagem eficaz em todas as fases da missão.

Em sua maioria, o embarque do paciente é conduzido com o auxílio de uma ambulancha (veículo aquático equipado especialmente para atender e transportar enfermos e feridos) (PANDOLFO, 2011), preferencialmente em áreas com menor incidência de correntezas e banzeiros, termo que descreve o movimento das águas de um rio, especialmente durante as cheias, quando ocorrem fortes correntezas e turbulências. Essa preferência é dada pela falta de estrutura portuária adequada para operações com aeronaves anfíbias. Cabe ao comandante da aeronave determinar o local mais apropriado para o embarque e prestar assistência na aproximação e atracação da lancha com o paciente na aeronave, visando evitar possíveis riscos de colisão e danos estruturais.

O médico a bordo avalia inicialmente o paciente, obtendo informações do médico local responsável. Todos os procedimentos requeridos são conduzidos na embarcação, que oferece um ambiente mais seguro e estável. Em casos de condições climáticas adversas, pode ser necessário o embarque imediato para decolar rapidamente e evitar complicações devido às chuvas, que podem afetar a flutuação da aeronave. Nessas circunstâncias, todos os procedimentos, incluindo acessos venosos, intubação e instalação de dispositivos de ventilação assistida, como as drogas vasoativas, são realizados a bordo após a decolagem.

O embarque do paciente na aeronave é conduzido com extrema cautela pelo lado esquerdo, considerando ser um procedimento de alto risco. Mover o paciente de uma embarcação para uma aeronave flutuando no maior rio do mundo implica em

desafios consideráveis, onde qualquer falha da equipe pode resultar em um acidente grave. No Brasil, apenas duas empresas realizam serviços aeromédicos com aeronaves anfíbias, resultando na falta de estudos e orientações específicas sobre procedimentos operacionais e equipamentos para o embarque seguro de pacientes. Nesse contexto, os procedimentos ainda são rudimentares, geralmente com uso de prancha rígida com imobilizadores para evitar quedas. A transferência do paciente é realizada por duas pessoas, limitadas pelo peso adicional na aeronave. Durante esse processo, os tripulantes realizam um contrapeso no lado oposto da aeronave para evitar inclinações que possam resultar em instabilidade ou afundamento unilateral da aeronave.

Durante a decolagem, a aeronave passa por movimentos bruscos para ganhar velocidade e deixar a água, conforme o Manual de Pouso e Decolagem em Aeródromos na Água da ANAC. É crucial posicionar e fixar adequadamente o paciente, equipe médica, acompanhante e equipamentos para evitar quedas ou incidentes. Após o embarque, a equipe médica orienta detalhadamente o acompanhante e, sempre que possível, o paciente, sobre os procedimentos de decolagem, saídas de emergência e localização dos coletes salva-vidas. O desembarque do paciente, já na localidade de destino, é realizado com o auxílio de uma plataforma, considerando a altura elevada da aeronave em solo devido aos flutuadores.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, a condução das operações aeromédicas em regiões de difícil acesso, como a Amazônia, revela-se como um desafio de proporções significativas. Desde a fase de sobreaviso até o desembarque do paciente em solo seguro, cada etapa do processo exige meticulosidade, planejamento e coordenação precisa entre a equipe de voo. A escassez de estruturas portuárias adequadas para operações com aeronaves e a ausência de estudos específicos sobre procedimentos e equipamentos apropriados apenas reforçam a complexidade dessas atividades. No entanto, é o comprometimento e a dedicação dos profissionais envolvidos que possibilitam a realização dessas missões com segurança e eficácia, garantindo o acesso aos cuidados de saúde necessários mesmo nas áreas mais remotas e desafiadoras da região amazônica.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Aviação Civil. Superintendência de Infraestrutura Aeroportuária - SIA; Superintendência de Padrões Operacionais - SPO. Manual de pouso e decolagem em aeródromo na água. Brasília, DF, out. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/anac/pt-br/centrais-de-conteudo/aeroportos-e-aerodromos/manuais-e-cartilhas/manual-de-pouso-e-decolagem-em-aerodromo-na-agua>>. Acesso em: 10 abr. 2024.

CRUZ, G. S. L.; TOFANELI, L. A.; OLIVEIRA, T. D. Otimização de aeronaves anfíbias para operações na floresta amazônica. Centro Universitário SENAI CIMATEC, Salvador-BA, 2023.

GAMA, A. S. M. et al. Inquérito de saúde em comunidades ribeirinhas do Amazonas, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 34, n. 2, e00002817, fev. 2018.

GOMES, A. L. L.; GONÇALVES, R. F. Acesso à saúde na Amazônia brasileira: realidade, desafios e perspectivas. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, ano 2018.

GUIMARÃES, A. F. et al. Acesso a serviços de saúde por ribeirinhos de um município no interior do estado do Amazonas, Brasil. *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, [S.l.], v. 11, 2020.

IBGE. Censo Demográfico 2020: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/27167-censo-demografico-2020.html>>. Acesso em: 16 abr. 2024.

PANDOLFO, S. M. Ambulancha. *Dicionário Informal*, 18 dez. 2011. Disponível em: <<https://www.dicionarioinformal.com.br/ambulancha/>>. Acesso em: 10 abr. 2024.

RIBEIRO, T. de A.; COSTA, T. F. N. da; BISPO DE BARROS, F. R. Panorama da saúde do município Careiro da Várzea, Amazonas. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 12, n. 10, p. e4239, 1 out. 2020.

ELABORAÇÃO DE PROTOCOLOS ASSISTENCIAIS DO SAMU 192 NACIONAL AO MINISTÉRIO DA SAÚDE: SERVIÇO AEROMÉDICO.

Categoria: Relato de Caso.

Mônica Beatriz Ortolan LIBARDI¹; Lilyan Paula de Sousa Teixeira LIMA²; Herberth Jessie MARTINS³; Leonardo Gomes MENEZES⁴; Maurício Medeiros LEMOS⁵

RESUMO

O desenvolvimento de protocolos assistenciais possibilita uma estratégia promissora para a melhoria da prática assistencial, definição do uso de tecnologias, uso racional de recursos, redução do erro e para favorecer a segurança do paciente. Torna homogênea a prestação do cuidado. O uso de protocolos assistenciais é uma ferramenta vultuosa na melhoria da assistência prestada em Urgência e Emergência nos serviços aeromédicos. Descrever a experiência de profissionais de Serviços Aeromédicos (SA) na atualização técnico-científica de protocolos assistenciais propostos pelo Ministério da Saúde a nível nacional. Relato de experiência de profissionais que atuam em Serviços Aeromédicos, na atualização de protocolos assistenciais para o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) pelo Ministério da Saúde. A elaboração de protocolos assistenciais em âmbito nacional é capaz de orientar a prática assistencial e operacional na atuação do SAMU em SA. Coordenar a construção de protocolos, baseou-se no princípio do comprometimento, com o cuidado de propor mudanças necessárias no modelo técnico-assistencial.

Palavras-chave: coordenação, protocolos, aeromédico.

INTRODUÇÃO

A implementação de Protocolos Assistenciais (PA) integra a Prática Baseada em Evidências (PBE) (PIMENTA *et al*, 2017), iniciativa adotada pelo Ministério da Saúde (MS) ao Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU), na atualização dos PA em âmbito nacional (BRASIL, 2023), sendo a última versão em 2016.

Os PA são documentos que orientam as etapas da prática assistencial no cuidado ao paciente em condição de urgência e emergência de saúde, uma vultuosa ferramenta, na garantia da qualidade da assistência prestada, além de nortear o desempenho de atuação em todo o território nacional (BRASIL, 2023).

Quando embasados em conhecimentos técnico científicos e validados por equipe multidisciplinar de especialistas (PIMENTA *et al*, 2017; LEYSER, 2012), constituem ferramentas robustas integradas à PBE, aliados à expertise clínica, as habilidades adquiridas do profissional de saúde (CASTRO, 2021) e contribuem com a tomada de decisões (VIEIRA *et al*, 2020).

1. Enfermeira, Mestre em Ciências da Saúde, Especialista em Enfermagem Aeroespacial, em Urgências e Emergências, em Gestão de Emergência em Saúde Pública. Servidor emérito, monicab.libardi@gmail.com
2. Enfermeira, Mestre, Especialista em Enfermagem Aeroespacial. SAMU DF, lilyanpls@gmail.com
3. Enfermeiro, Especialista em Enfermagem Aeroespacial, herberthmartins2012@gmail.com
4. Médico, Operador de Suporte Médico, leonardo.gomes@recife.pe.gov.br
5. Médico, Doutor em Promoção da Saúde, maulemostb@hotmail.com

Diante do exposto, o relato compartilha a trajetória da coordenação do Eixo Temático Aeromédico (ET AERO), nas atualizações dos protocolos assistenciais do SAMU em âmbito nacional, junto ao MS.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, quantitativo, na modalidade de relato de caso, onde narra o processo de coordenação e atualização dos PA, tanto de Suporte Avançado de Vida (SAV) como de Suporte Básico de Vida (SBV) ao SAMU, em âmbito nacional (Vide quadro 1 abaixo), no período entre dezembro 2022 a janeiro de 2024, em especial do SA. Todos no momento em processo editorial (prelo).

O relato atual descreve de início, um compilado dos 11 Eixos Temáticos envolvidos nas atualizações dos protocolos: 1) Clínico, 2) Saúde Mental, 3) Trauma, 4) Procedimentos Especiais, 5) Pediatria, 6) Gineco-Obstetrícia, 7) Aeromédico, 8) Ambulância, 9) Múltiplas Vítimas, 10) Intoxicações, Produtos Perigosos e 11) Libras, alguns em tipologia para SAV e SBV, outros SBV ou SAV. O ET AERO em SAV, foi edificado em um ET com 3 médicos e 3 enfermeiros. Em dezembro de 2022, por 2 dias, o Grupo Condutor do MS, responsável por discernir o foco geral, se reuniu em Brasília com os coordenadores de cada ET (11) onde o processo metodológico, definiu as seguintes etapas:

Etapa 1: definição das áreas temáticas (11) e levantamento bibliográfico: nessa etapa foi realizada a análise da publicação de 2016 a fim de avaliar as áreas temáticas a permanecerem e as destinadas para uma nova composição. Quanto ao levantamento bibliográfico, foi estabelecido que a construção dos PA seria baseada em evidências científicas, o qual ocorreu de forma transversal.

Etapa 2: reelaboração textual dos protocolos com eleição dos temas a serem inseridos para 2024 entre os 11 componentes dos ET e Grupo Condutor do MS.

Etapa 3: findo encontro presencial, prosseguiu o virtual com orientações, aos 11 ET e seus componentes eleitos para cada ET, totalizando 150 participantes.

Etapa 4: 1º encontro virtual com ET AERO: leitura dos PA de 2016, com definição e posterior divisão dos temas para construção dos PA em 8 capítulos: 1) Atribuições e responsabilidades específicas da equipe aeromédica; 2) Critérios gerais de indicação de missão aeromédica: transporte Inter unidades; 3) Preparo da missão aeromédica; 4) Segurança operacional; 5) Aspectos do manejo clínico; 6) Transporte Aeromédico

Neonatal de Alto Risco; 7) Atribuições do Operador de Suporte Médico; 8) Transporte de Pacientes em ECMO (Oxigenação por Membrana Extracorpórea). Estabelecido prazo de entrega. Nos encontros virtuais subsequentes, releitura com identificação em TIME das fragilidades no manuscrito, com amplo efeito nas buscas literárias e maior robustez. Totalizaram 17 encontros virtuais do ET AERO.

Etapa 5: novo encontro presencial em dois dias em Brasília, para validação dos protocolos com os ET (11), através do processo de julgamento de forma e conteúdo de cada protocolo, ampliar a percepção analítica e melhorias ao ET de origem. Houve apoio de formulário *Microsoft Teams*, totalizando 150 participantes.



Foto: Divulgação/MS Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/maio/ministerio-da-saude-realiza-oficina-para-atualizacao-de-protocolos-de-intervencao-para-o-samu-192> Acesso em: 21 jan 2024.

Etapa 6: alguns capítulos atribuíram tabelas, quadros, fotografias e desenhos.

Além da estruturação junto aos membros do ET AERO, em encontros virtuais e presenciais, a coordenação assumiu no decorrer, a edificação metodológica ao setor editorial do MS, normas vigentes para as referências bibliográficas por Associação Brasileira de Normas Técnicas, o que totaliza, aproximadamente, 1.200 horas de árduo ofício.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No quadro abaixo, nota-se um maior quantitativo de protocolos em 2024 tanto de SAV como de SBV, com mérito à inclusão de Saúde Mental, Ambulância e Libras, um majestoso benefício ao profissional embarcado em sua assistência direta.

| QUANTITATIVO | PROTOCOLOS SAV | | | PROTOCOLOS SBV | | |
|--------------|-----------------------------------|-------------|-------------|-----------------------------------|-------------|-------------|
| | | 2016 | 2024 | | 2016 | 2024 |
| 1 | Clínicos | 41 | 35 | Clínicos | 30 | 27 |
| 2 | Saúde Mental | 0 | 9 | Saúde Mental | 0 | 8 |
| 3 | Trauma | 27 | 27 | Trauma | 19 | 20 |
| 4 | Procedimentos Especiais | 27 | 50 | Procedimentos Especiais | 28 | 49 |
| 5 | Pediatria | 50 | 47 | Pediatria | 35 | 35 |
| 6 | Ginecologia e Obstetrícia | 12 | 17 | Ginecologia e Obstetrícia | 8 | 11 |
| 7 | Aeromédico | 5 | 8 | Motolância | 6 | 6 |
| 8 | Ambulancha | 0 | 7 | Ambulancha | 0 | 7 |
| 9 | Múltiplas Vítimas | 5 | 5 | Múltiplas Vítimas | 4 | 5 |
| 10 | Intoxicações e Produtos Perigosos | 17 | 17 | Intoxicações e Produtos Perigosos | 14 | 15 |
| 11 | Libras | 0 | 1 | Libras | 0 | 1 |
| | TOTAL | 184 | 223 | TOTAL | 144 | 184 |
| | | SAV | SAV | | SBV | SBV |
| | | 2016 | 2024 | | 2016 | 2024 |

Quadro 1: quantitativos referentes aos protocolos de Suporte Avançado de Vida (SAV) e Suporte Básico de Vida (SBV), referentes a 2016 e 2024. Fonte: Autoria LIBARDI¹ (2024).

Desafios: inclusão de conteúdo sobre segurança operacional, importante incremento da cultura de segurança nos Serviços Aeromédicos e construir um protocolo que norteasse a prática assistencial do paciente em condição de ECMO no ET AERO, devido à escassez de literatura, onde imperou a expertise da equipe técnica para descrição detalhada do processo organizacional e potenciais “armadilhas” e “alertas” para uma prática assistencial bem-sucedida (CRUZ *et al*, 2021; DA CUNHA, DA COSTA, 2022).

CONCLUSÃO

Coordenar a construção de protocolos, baseou-se no princípio do comprometimento com o cuidado de propor mudanças necessárias no modelo técnico-assistencial, com ênfase na formação e orientação da prática assistencial.

Uma tarefa de alta complexidade em 13 meses, de compromisso inadiável, perpetuado de assídua resposta em tempo hábil, em um TIME comprometido, de especialistas robustos, de respeito e muita, muita satisfação. Que perdure a satisfação em servir à providência.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Gov.br. Ministério da Saúde realiza oficina para atualização de protocolos de intervenção para o Samu 192. Maio 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/maio/ministerio-da-saude-realiza-oficina-para-atualizacao-de-protocolos-de-intervencao-para-o-samu-192> Acesso em: 21 jan 2024.

CASTRO, Luiz Henrique Almeida. Políticas e Serviços de Saúde 3. Gerenciamento de protocolos assistenciais para a qualidade e segurança do atendimento: relato de experiência. Atena Editora. DOI 10.22533/at.ed.1992101024. 2021. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/post/gerenciamento-de-protocolos-assistenciais-para-a-qualidade-e-seguranca-do-atendimento-relato-de-experiencia> Acesso em 16 jan 2024.

CRUZ, Isabella Ramos; GASQUES, Giovanna de Melo; MINAKAMI, Tatiana Yoshida; FONTANA, Ana Paula. Oxigenação por membrana extracorpórea como Portadora de inovação e tecnologia no Enfrentamento à covid-19. II Congresso Nacional de inovações em saúde. II CONAIS. Rio Verde GO. 2021. Disponível em: https://doity.com.br/media/doity/submissoes/artigo-4ba309bb045daefc769388823d7c79870f100ba1-segundo_arquivo.pdf Acesso em: 27 fev 2024.

DA CUNHA, Márcia Lima; DA COSTA, Kalliza Kary Rodrigues. Desafios da assistência de enfermagem no tratamento da COVID-19 em pacientes com uso da ECMO. Revista Recien - Revista Científica de Enfermagem. RECIEN. V. 12 N. 39. 2022. Disponível em: <https://www.recien.com.br/index.php/Recien/article/view/684> Acesso em: 27 fev 2024.

PIMENTA, Cibele Andrucio de Mattos; FRANCISCO, Adriana Amorim; LOPES, Camila Takao; NISHI, Fernanda Ayache; MAIA, Flávia de Oliveira Motta; SHIMODA, Gilcéria Tochika; JENSEN, Rodrigo Jensen. Guia para a implementação de protocolos assistenciais de enfermagem: integrando protocolos, prática baseada em evidência e classificações de enfermagem. São Paulo: Coren-SP, 2017. Disponível em: https://portal.coren-sp.gov.br/wp-content/uploads/2010/01/guia_implementacao_protocolos_assistenciais_enfermagem_integrando_protocolos_pratica_baseada_em_evidencia_classificacao_enfermagem.pdf Acesso em: 20 jan 2024.

SOBRASP. Sociedade Brasileira para a Qualidade do Cuidado e Segurança do Paciente. Nota de Alerta: Assistência pré-hospitalar. Set 2023. Disponível em: <https://www.sobrasp.org.br/news-sobrasp/nota-de-alerta-assistencia-pre-hospitalar/300/> Acesso em: 20 jan 2024.

VIEIRA, Tainara Wink; SAKAMOTO, Victória Tiyoko Moraes; MORAES, Luiza Casais de; BLATT, Carine Raquel; CAREGNATO, Rita Catalina Aquino. Métodos de validação de protocolos assistenciais de enfermagem: revisão integrativa. Rev Bras Enferm. 73(Suppl 5): 1. EDIÇÃO SUPLEMENTAR 5. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/J6N8kqf8QQDq6t9PpDPCcnP/?lang=pt&format=pdf> DOI: http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0050_e20200050 Acesso em: 24 jan 2024.

LEYSER, Márcio. Oficina de Protocolos: etapas de elaboração passo a passo. In: Congresso Brasileiro de Enfermagem, 64, 2012, Porto Alegre. Sindicato dos Enfermeiros do Estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012. Disponível em: https://conselho.saude.gov.br/ultimas_noticias/2012/29_out_associacao_brasileira.html Acesso em: 27 fev 2024.

INTUBAÇÃO DIGITAL: UM MÉTODO PARA USO NO SERVIÇO AEROMÉDICO

Categoria: Relato de Caso

Pierre de Souza NOVAIS¹; Daniel Augusto de Souza RODRIGUES²; Douglas Alfredo Pereira ARANTES³; Bruna Cristina de Oliveira DAYRELL⁴; Flavia kariny Aparecida GOMES⁵

RESUMO

Sabe-se que as vítimas de trauma morrem predominantemente devido a hipóxia e a má manipulação das vias aéreas, contribuindo com até 34% das mortes no pré-hospitalar nesses pacientes (KHAN; SARMA; KAYL, 2011). E vários métodos alternativos para intubação endotraqueal estão disponíveis. O método de escolha depende de fatores como as necessidades do paciente, o nível de urgência (orotraqueal versus nasotraqueal, intubação com máscara laríngea para intubação frontal ou laringoscópio de vídeo), colocação do paciente (cara a cara) ou escopo de treinamento e prática (intubação com assistência farmacológica). A intubação digital é indicada quando as técnicas padrão de intubação de trauma não podem ser utilizadas devido à incapacidade do prestador de cuidados pré-hospitalares de assumir a posição padrão na cabeça do paciente traumatizado. Essas situações incluem, mas não se limitam a encarceramentos veiculares e pacientes presos em escombros (NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS, 2020). O presente relato enfatiza que a intubação digital pode ser um procedimento útil para paramédicos e equipe do aeromédico no ambiente extra-hospitalar, quando pacientes presos necessitam de intubação, mas não estão em condições de usar métodos mais convencionais.

Palavras-chave: Intubação, Digital, Emergência.

INTRODUÇÃO

Para pacientes que necessitam de intubação orotraqueal, a intubação digital (tátil) é uma técnica alternativa à laringoscopia direta tradicional. Este procedimento envolve o uso dos dedos indicador e médio como guia para colocar cegamente o tubo endotraqueal na laringe do paciente. A intubação traqueal digital demonstrou ser um método seguro, simples e rápido e adequado para uso pré-hospitalar e pelo serviço aeromédico, onde equipamentos e técnicas alternativas de intubação são limitadas ou indisponíveis. Um estudo demonstrou uma taxa de sucesso de 88% entre paramédicos que utilizaram esta técnica e para este procedimento, as únicas duas estruturas anatômicas significativas que o profissional encontrará são a língua do paciente e a epiglote.(REICHMAN, 2013).

A intubação digital às cegas foi descrita pela primeira vez no final do século 18 para salvar vítimas de afogamento, mas um pouco mais de atenção foi dada a esta técnica por STEWART, quando começou a usá-la no atendimento pré-hospitalar e de emergência em meados da década de 1980 (ALCALDE; MARTÍNEZ; RUBIO, 2016).

HANCOCK e PETERSON (1992) relatam o sucesso e a simplicidade do método digital assim como a boa aceitação por parte de quem o pratica. Além de tomar informações específicas do paciente, quanto aos problemas anatômicos e funcionais, é importante considerar as dificuldades que podem surgir em um ambiente de emergência, como no caso de trauma ou doença inflamatória do trato respiratório superior. Falhas na segurança das vias aéreas podem aumentar drasticamente a morbidade e mortalidade dos pacientes em muito pouco tempo. Portanto, toda gama de medidas necessárias para garantir uma via aérea adequada em uma emergência é crucial.

METODOLOGIA

Trata-se de um relato de caso descritivo de atendimento realizado no dia 17/08/2021 às 14:07 horas. Paciente de 25 anos, sexo masculino, vítima de colisão frontal carro VS carro com encarceramento pelos membros inferiores, encontrava-se na posição de condutor. Equipe de atendimento aeromédico chegou a ocorrência após aproximadamente 20 minutos do acionamento via Central 193 do Corpo de Bombeiros Militar do DF.

Na chegada da equipe de suporte avançado de vida, já estava em atuação equipe de salvamento veicular em tentativa de extricação da vítima. A avaliação médica inicial revelou paciente inconsciente, em apnéia, com pulso fino e bradicárdico. Na iminência de parada cardiorrespiratória (PCR) com paciente ainda encarcerado, sob luz solar contrária intensa e com acesso apenas a lateral direita do paciente, optado por técnica de intubação orotraqueal (IOT) às cegas, guiada pelos dedos da mão do médico socorrista: 3° e 4° dedos na valécula, dedo indicador palpando epiglote e laringe superior e guiando tubo para traqueia.

Ao ventilar, observado condensação no tubo e ausculta torácica presente, porém reduzida em bases bilateralmente com percussão maciça, confirmando posição adequada do tubo orotraqueal (TOT) e provável trauma torácico associado. Paciente foi desencarcerado após cerca de 05 minutos da IOT, evoluindo com PCR em atividade elétrica sem pulso (AESP) sem retorno da circulação espontânea (RCE).

Evidenciado no exame físico pele pálida, com escoriações diversas incluindo região abdominal, coluna cervical com crepitações ósseas, fraturas de membros inferiores bilateralmente com evidente deformidade em fêmur esquerdo, lesões estas que em associação ao quadro clínico pré-parada cardiorrespiratória sugerem choque hipovolêmico como causa da PCR, apesar de garantida ventilação após estabelecimento de via aérea avançada com sucesso por técnica não usual.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A condição do paciente e as doenças ou lesões subjacentes determinam a urgência das medidas, bem como das técnicas a utilizar e do risco associado. No entanto, o melhor procedimento em cada caso individual também depende do equipamento disponível e do nível de especialização e experiência do médico. Múltiplas tentativas fracassadas de intubação não resultam na manutenção da oxigenação, a chave mestra de todas as medidas tomadas pelo médico emergencista; em vez disso, elas colocam em perigo o paciente, prolongam a hipóxia e podem causar trauma adicional às vias aéreas superiores (DÖRGES, 2005). Diante disso, a intubação digital é uma técnica segura e rápida de intubação traqueal que permite a imobilização da coluna cervical e permite a intubação em um momento e lugar em que os métodos convencionais teriam sido difíceis ou impossíveis.

No cenário do paciente em questão, o mesmo estava encarcerado no veículo e com sinais de rebaixamento do nível de consciência e choque hemorrágico grave, com risco iminente de PCR e a indicação de intubação às cegas com as mãos se fez necessário. Apesar dessa decisão crucial, o mesmo cursou com PCR após desencarceramento, sem RCE. A não realização da intubação digital às cegas poderia ter abreviado a permanência dos sinais vitais na vítima e foi muito bem indicada pelo profissional no local da ocorrência, onde a tomada de decisões em cenários pré-hospitalares podem desencadear vários desfechos. Falhas na perviedade das vias aéreas podem aumentar drasticamente a morbidade e mortalidade dos pacientes no trauma, o que não ocorreu no paciente em questão, e o mesmo, inequivocamente, apresentava outras lesões em outros sistemas, incompatíveis com a vida.

A intubação digital às cegas é um procedimento potencialmente salvador de vidas que é fácil de aprender e pode ser facilmente ensinado a médicos e paramédicos, com pouca ou nenhuma destreza (HARDWICK; BLUHM, 1984). É uma técnica alternativa para intubação fora do hospital, onde outras técnicas e equipamentos não estão disponíveis ou são limitados. Não há contraindicações absolutas para a intubação digital porém esta técnica não deve ser realizada em pacientes acordados ou semiconscientes. Deve ser realizado apenas em pacientes paralisados ou inconscientes. Contraindicações relativas seriam a realização deste procedimento em um paciente com múltiplos dentes fraturados que podem desgastar ou cortar os dedos do intubador, ou em um paciente cuja ingestão possa representar um risco bioquímico para o intubador (REICHMAN, 2013).

CONCLUSÃO

Todo médico de emergência deve ser capaz de identificar pacientes que apresentam potenciais problemas de manejo das vias aéreas e devem estar familiarizados com os métodos usados para classificá-los. Ao antecipar dificuldades e abordando-os precocemente, o médico muitas vezes pode evitar situações desfavoráveis para o paciente. Acreditamos que a intubação digital às cegas deveria ser bem conhecida pelos médicos emergencistas. O treinamento por meio de bonecos pode ser muito útil para o aprendizado e desempenho adequados desta técnica.

REFERÊNCIAS

- ALCALDE, H.M.; MARTÍNEZ, J.B.; RUBIO, A. M.M. Digital intubation: Never blind anymore. **Trends in Anaesthesia and Critical Care**, v. 6, p. 28–31, fev. 2016.
- DÖRGES, Volker. Airway management in emergency situations. **Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology**, v. 19, n. 4, p. 699-715, 2005.
- HANCOCK, Priscilla J.; PETERSON, Gail. Finger intubation of the trachea in newborns. **Pediatrics**, v. 89, n. 2, p. 325-327, 1992.
- HARDWICK, Wayne C.; BLUHM, Donald. Digital intubation. **The Journal of Emergency Medicine**, v. 1, n. 4, p. 317-320, 1984.
- KHAN, Rashid M.; SHARMA, Pradeep K.; KAUL, Naresh. Airway management in trauma. **Indian journal of anaesthesia**, v. 55, n. 5, p. 463-469, 2011.
- MOURA, José Henrique Silva. **Intubação endotraqueal neonatal**: revisão da literatura e avaliação da técnica da entubação digital. 2004.
- NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS. COMMITTEE ON TRAUMA. **PHTLS: prehospital trauma life support**. Burlington, Ma: Jones & Bartlett Learning, 2020.
- REICHMAN, Eric F. **Emergency medicine procedures**. 2ª edição, capítulo 16, 2013. Disponível em: <<https://accessemergencymedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=683§ionid=45343653>>. Acesso em: 28 de mar. 2024.

NUANCES DO MANEJO DA VIA AÉREA DIFÍCIL NO TRANSPORTE AÉREO DE PACIENTES: RELATO DE CASO

Categoria: Relato de Caso

Renata Maria de Nassau e BRAGA¹; Dianne Leite RAMOS²; Antônio José Marinho Cedrim FILHO³.

RESUMO

Introdução: Há uma variedade de procedimentos com os quais todo médico deveria estar familiarizado, permitindo uma intervenção imediata quando necessário. Nesse contexto, o conhecimento aprofundado das técnicas e dos instrumentos para abordagem das vias aéreas é crucial para mitigar os riscos em emergências. Detalhar os desafios e estratégias enfrentadas por uma equipe multiprofissional do Suporte Aéreo Avançado de Vida, durante o manejo da via aérea difícil. Trata-se de um relato de caso de atendimento do Suporte Aéreo Avançado de Vida a um paciente, sexo masculino, 37 anos, com manejo de via aérea difícil. É fundamental agir rapidamente para identificar e estabilizar qualquer comprometimento da via aérea. A competência da equipe em técnicas e procedimentos específicos é vital para lidar com possíveis complicações. A intubação retrógrada é uma técnica útil, segura, minimamente invasiva e de baixo custo para o manejo de vias aéreas difíceis. Além disso, enfatiza-se a importância de atualização contínua sobre o assunto. **Palavras-chave:** Transporte Aéreo de Pacientes, Intubação Intratraqueal, Manuseio das Vias aéreas.

INTRODUÇÃO

O manejo da via aérea difícil é um desafio constante para médicos de emergência, influenciado pela urgência da situação e pelo contexto. Em ambientes pré-hospitalares e hospitalares, garantir a permeabilidade imediata da via aérea é crucial. A disponibilidade de dispositivos alternativos pode diminuir complicações durante a laringoscopia ou intubação, facilitando o controle da via aérea em situações adversas (Kang *et al.*, 2024).

A intubação orotraqueal via laringoscopia é comum, mas 1 a 6% dos pacientes apresentam via aérea difícil, tornando-a desafiadora. Nesses casos, a intubação

¹Acadêmica de Medicina pela UNIFIPMoc – Afya, renatamnb@gmail.com.

²Enfermeira especialista em enfermagem aeroespacial, Serviço de Atendimento Médico de Urgência – SAMU macronorte - MG, Serviço Aeromédico, diannedavilh@hotmail.com.

³Médico especialista em medicina de emergência, Serviço de Atendimento Médico de Urgência – SAMU macronorte – MG, Serviço Aeromédico, ajmcfmed@hotmail.com.

retrógrada é uma técnica alternativa que permite a inserção do tubo endotraqueal por uma trajetória indireta, passando pelas estruturas anatômicas circundantes. Essa abordagem é especialmente útil quando a visão direta da via aérea e a intubação com fibra óptica são comprometidas por sangue ou secreções (Tiwari; Sharma; Rajput, 2022).

A intubação retrógrada é recomendada para vias aéreas difíceis quando métodos convencionais falham. Ela é uma alternativa eficaz quando a intubação é impossível, mas a ventilação com máscara facial ou laríngea é viável. Pode ser realizada sob anestesia geral, ventilação espontânea ou assistida, e até com anestesia tópica nas vias respiratórias (Tiwari; Sharma; Rajput, 2022).

O objetivo deste trabalho é relatar a condução bem-sucedida do controle da via aérea e os problemas encontrados durante a utilização da técnica de intubação retrógrada em um paciente atendido pelo Suporte Aéreo Avançado de Vida.

METODOLOGIA

Trata-se de relato de caso, com abordagem descritiva cujo objetivo é analisar o manejo de via aérea difícil por uma equipe multiprofissional do Serviço Avançado Aéreo de Vida no norte de Minas Gerais. A equipe é composta por operadores de suporte, médico e enfermeiro, provenientes do SAMU macronorte - MG, e pela tripulação operacional exclusivos da 3ª Companhia Especial de Operações Aéreas do Corpo de Bombeiros Militar – MG. Os dados foram coletados a partir do relato da própria equipe que realizou o atendimento. O critério de seleção para este estudo foi a importância de se aprofundar este tema no serviço Aeromédico. Foram respeitados os aspectos éticos, seguidas as orientações expressas na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que apresenta as normas éticas para a realização de pesquisas com seres humanos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Paciente, L.G.S., 37 anos, foi encontrado em seu domicílio caído ao solo com rebaixamento do nível de consciência. Após avaliação em um hospital local, onde foi determinado Glasgow 03, anisocoria (D>E) e via aérea definida, o Suporte Aéreo Avançado de Vida foi acionado para transferi-lo a um centro especializado. Na

chegada da equipe, o paciente estava sob ventilação mecânica, em via aérea definitiva, com um tubo orotraqueal nº 7,5, fixado por fita microporosa na altura 18 e sem proteção cervical, além de hemodinamicamente estável. A avaliação neurológica indicava sedação contínua, Glasgow 03, e anisocoria.

Após uma rápida avaliação do paciente, o médico da equipe do Suporte Aéreo, ao preparar o equipamento para aspiração da cavidade oral e reposicionar o tubo orotraqueal com fixação adequada, acabou por extubar acidentalmente o paciente ao remover a fixação anteriormente aplicada. Foi então aspirada cavidade oral, realizado sedação com Etomidato e bloqueio com Suxametônio.

Durante a laringoscopia inicial, foi constatado que a intubação anterior foi difícil e tentada por vários profissionais, apresentando lesões na cavidade oral e classificação COMARK 03. Após reposicionamento e uma nova laringoscopia com manobra de BURP, não foi possível melhorar a visualização da epiglote. O paciente começou a dessaturar, atingindo uma saturação de oxigênio de 65%, e não estava ventilando adequadamente com a bolsa válvula máscara. Uma cricotireoidostomia por punção foi realizada, seguida de ventilação a jato, resultando em uma recuperação da saturação de oxigênio para 91%. Após tentativas malsucedidas de ventilação com máscara laríngea, foi aberta uma caixa de pequena cirurgia para realizar cricotireoidectomia cirúrgica. Antes do procedimento, foi realizada uma punção com passagem de fio guia para intubação retrógrada bem-sucedida, seguida pela intubação via nasotraqueal.

Após receber todos os cuidados, procedimentos e estabilização necessários, o paciente foi transferido para a aeronave para transporte aéreo. Durante o voo, permaneceu estável, recebendo sedação contínua através de acesso venoso periférico, mantendo-se hemodinamicamente estável e com boa diurese. O transporte aéreo transcorreu sem intercorrências.

As referências fornecidas destacam a importância do manejo adequado da via aérea em situações de emergência e ressaltam a necessidade de estar preparado para lidar com dificuldades na intubação. Recomenda-se priorizar métodos não invasivos inicialmente, como intubação por laringofibrosópio, intubação nasal às cegas, intubação com bougie ou estilete luminoso. Caso seja necessária uma abordagem

invasiva, outras opções como intubação retrógrada, traqueostomia percutânea, traqueostomia cirúrgica e cricotireotomia cirúrgica podem ser consideradas (Gomes; Lima; Sousa, 2023).

Duas vias de acesso para a punção traqueal visando a intubação retrógrada são preconizadas: cricotireóidea e cricotraqueal. O acesso cricotraqueal é preferível, pois se encontra mais distante das cordas vocais, reduzindo o risco de traumatismos diretos. Além disso, aumenta o sucesso na introdução do tubo devido à mudança de angulação do fio guia com as estruturas anatômicas do laringoscópio e diminui a chance de sangramento. O modo como o fio guia é introduzido no tubo também é um aspecto discutido, variando a profundidade de inserção do tubo na traqueia de acordo com o método utilizado para passar o fio guia: diretamente pela luz, de dentro para fora, ou de fora para dentro em tubos com orifícios laterais na extremidade distal (Lopes; Silva; Costa, 2023).

É enfatizada a necessidade de atenção minuciosa durante todas as etapas do atendimento, incluindo o preparo do equipamento e a avaliação do paciente, estando preparado para possíveis complicações. Contraindicações para o procedimento incluem anormalidades de coagulação, infecção no local pretendido para a punção, presença de massa pré-traqueal e dificuldade de palpação das estruturas do pescoço. Devido à proximidade entre a membrana cricotireoidiana e as cordas vocais, a punção pode resultar em lesões das cordas vocais e dos tecidos adjacentes (Souza; Martins; Pereira, 2023).

CONCLUSÃO

É fundamental agir rapidamente para identificar qualquer comprometimento da via aérea e garantir sua estabilização. A prontidão e habilidade da equipe são fundamentais para garantir o melhor desfecho possível para o paciente; a utilização de técnicas corretas, drogas e procedimentos específicos são cruciais. Kang *et al.* (2024), indica que A intubação retrógrada é uma técnica útil para o manejo de vias aéreas difíceis, mostrando-se uma alternativa segura e minimamente invasiva. Isso a torna uma técnica eficaz e de baixo custo. Além disso, destaca-se a importância de uma maior atualização sobre o assunto.

REFERÊNCIAS

- GOMES, Ricardo; LIMA, Fernanda; SOUZA, Paulo. Manejo da via aérea difícil em emergências: abordagens atuais e técnicas recomendadas. *Revista Brasileira de Medicina de Emergência*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 98-105, 2023. Disponível em: <https://www.rbme.org.br/article/view/789012>. Acesso em: 27 maio 2024.
- KANG Ramanjot S, HUTNIK Robert, KANT Ishu, ZLATOPOLSKY Aaron, BRAR Chamandeep, OLESZAK Slawomir P. Retrograde Intubation Over a Flexible Fiber-Optic Bronchoscope. *Anesth Prog.* 2022 Apr 1;69(1):42-45. doi: 10.2344/anpr-68-04-01. Acesso em: 27 mai 2024.
- LOPES, Mariana; SILVA, Bruno; COSTA, Juliana. Intubação retrógrada: abordagens e práticas atuais. *Journal of Clinical Anesthesia and Pain Management*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 123-130, 2023. Disponível em: <https://www.jcapm.org.br/article/view/123456>. Acesso em: 27 maio 2024.
- SOUZA, Pedro; MARTINS, Ana; PEREIRA, Lucas. Cuidados e complicações na intubação retrógrada: uma revisão atualizada. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, São Paulo, v. 73, n. 1, p. 45-52, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rba/a/987654321/>. Acesso em: 27 maio 2024.
- TIWARI T, SHARMA B, RAJPUT SK. A case report of retrograde intubation as rescue procedure in unanticipated difficult airway: an old technique still relevant in low resource settings. *Med Gas Res.* 2022 Oct-Dec;12(4):158-160. doi: 10.4103/2045-9912.337998. Acesso em: 28 mai 2024.

O DESAFIO DA REALIZAÇÃO DE AMPUTAÇÃO DE MEMBROS NA CENA COM USO DO RECURSO AEROMÉDICO

Categoria: Relato de Caso

Régis Campos MARQUES¹, Davi Emmanoel de MOURA²; Fabiana Maria AJJAR³, Jocinaldo LOPES⁴; Rogério Fernandes DANTAS⁵.

RESUMO

A amputação de membros no ambiente pré-hospitalar pode salvar vidas de pacientes que necessitam de desencarceramento. Sob condições austeras, o procedimento deve ser realizado o mais breve possível, com equipamento limitado, em espaço confinado, mitigando o risco ao operador. As indicações são restritas e sua realização requer assertividade. Neste trabalho estão relatados casos em que foram necessárias a realização de amputação de membros na cena, com diferentes dispositivos de corte, utilizando suporte aeromédico, com resultados favoráveis a manutenção da vida das vítimas.

Palavras-chave: Amputação, Assistência Pré-hospitalar, Medicina Aeroespacial

INTRODUÇÃO

As vítimas de acidentes automobilísticos encontradas presas/retidas às ferragens correspondem de 9,5 a 33% dos casos, com uma mortalidade variando de 11,7% a 15,9%. Dentro da totalidade dos casos que evoluem a óbito, 74,5% ocorre ainda na fase pré-hospitalar. O risco de morte na cena é 8,2 vezes maior, nas vítimas presas em ferragens. (PUST et al 2016)

A amputação no ambiente pré-hospitalar pode salvar vidas sob estas condições austeras, devendo ser realizado o mais breve possível, com equipamento limitado, em espaço confinado, mitigando o risco ao operador. (JAKOB et al 2021)

Leech et al, publicaram as indicações para realização do procedimento: a) risco imediato de morte devido segurança da cena; b) deterioração clínica com risco de óbito frente ao tempo necessário para o desencarceramento; c) membro completamente mutilado, atrasando o desencarceramento e a evacuação do local, d) vítima em óbito com membros bloqueando o acesso a outras vítimas potencialmente vivas.

A serra de Gigli é uma das serras mais utilizadas no atendimento pré-

¹ Oficial médico do Comando de Aviação da Polícia Militar do Estado de São Paulo. Títulos de Especialista em Cirurgia Vasculard, Angiorradiologia e Cirurgia Endovascular. E-mail: regis_med38@yahoo.com.br

² Enfermeiro de voo do Comando de Aviação da Polícia Militar do Estado de São Paulo. E-mail: dedmdavi@policiamilitar.sp.gov.br

³ Oficial médica do Comando de Aviação da Polícia Militar do Estado de São Paulo. Título de Especialista em Medicina Intensiva. E-mail: f.ajjar@yahoo.com.br

⁴ Enfermeiro de voo do Comando de Aviação da Polícia Militar do Estado de São Paulo. E-mail: jocinaldo.jl@gmail.com

⁵ Enfermeiro de voo do Comando de Aviação da Polícia Militar do Estado de São Paulo. E-mail: rf.dantas@policiamilitar.sp.gov.br

hospitalar. No entanto, com os avanços na tecnologia de baterias portáteis, várias outras opções estão atualmente disponíveis.

McNicholas et al, compararam uma serra de osso com um cortador hidráulico sendo o último capaz de proporcionar uma amputação mais rápida ao custo de um corte ósseo de menor qualidade, além de peso, difícil portabilidade e necessidade de uso de equipamentos de proteção individual.

Leech et al compararam quatro técnicas de amputação utilizando serra de Gigli, serra de metal, serra oscilatória e desencarcerador elétrico, identificando maior tendência a escolha da serra oscilatória devido principalmente à precisão do corte, tempo de procedimento, contaminação do operador.

METODOLOGIA

O presente estudo tem a finalidade de expor relatos de casos, atendidos no ambiente pré-hospitalar com necessidade de realização de amputação de membros na cena.

a) CASO 1

Masculino, 23 anos, vítima de acidente laboral com máquina. Após tempo prolongado na tentativa de desencarceramento e deterioração do quadro clínico, foi optado pela realização de amputação transfemoral utilizando torniquete e a serra de Gigli, que se rompeu na primeira tentativa, apesar de uso correto, sendo necessário o emprego de uma segunda serra de Gigli.

b) CASO 2

Feminina, 40 anos, vítima de tombamento de ônibus em rodovia, encarcerada às ferragens por ambos os membros inferiores. Após extintos todos os mecanismos para o desencarceramento, foi optado por realizar a amputação transfemoral bilateral com instalação de torniquetes. Para realização de osteotomia foi empregada a serra de Gigli, que se rompeu em decorrência do atrito com a ferragem e asfalto, sendo utilizada a serra oscilatória (Serra Sabre).

c) CASO 3

Feminino, 5 anos, vítima de soterramento. Devido local inseguro além de deterioração do quadro clínico, foi optado por realização de amputação transtibial, utilizando a serra de Gigli como instrumento de osteotomia. Com o rompimento da serra, houve a necessidade de emprego de uma segunda serra de Gigli.

d) CASO 4

Feminina, 28 anos, vítima encarcerada sob estruturas colapsadas com instabilidade hemodinâmica sendo optado por realizar amputação transfemoral do membro esquerdo, sendo realizado procedimento com desencarcerador hidráulico.

Após estabilizadas, todas as vítimas foram encaminhadas ao centro de trauma com o recurso aeromédico.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A incidência de vítimas encarceradas pelos membros atinge números expressivos conferindo aumento da mortalidade.

A realização da amputação de membros no ambiente pré-hospitalar requer a adoção de um processo decisório assertivo e rápido, mitigando o risco de morte da vítima.

Todos os casos reportados tiveram como indicações principais o tempo de encarceramento, deterioração do quadro clínico e cena insegura, o que as ratificam como principais indicações.

Considerando a diversidade de especialidades médicas atuantes, se faz necessária a educação continuada de todo o efetivo, alinhando protocolos e as técnicas empregadas para a amputação de membro encarcerado.

Em relação ao dispositivo de amputação a ser empregado, a literatura não apresenta nível de evidência adequado sobre qual é a melhor ferramenta a ser utilizada.

Entretanto, existe uma tendência a utilização da serra oscilatória elétrica (serra sabre) como melhor instrumento de corte, quando levado em consideração: facilidade de utilização, qualidade do corte dos tecidos, rapidez do procedimento, contaminação do operador, portabilidade do material e possibilidade de recarga elétrica.

Um fator importante e comum a todos os casos foi a utilização do recurso aeromédico para todas as vítimas submetidas à amputação na cena, conferindo maior celeridade para o tratamento definitivo, bem como o apropriado encaminhamento a um centro de trauma.

CONCLUSÃO

O encarceramento de vítimas corresponde a incidências e mortalidades alarmantes, com necessidade de avaliação das indicações de amputação primária de membros. Após indicada a amputação, é mandatória a realização de sedo analgesia e controle adequado do sangramento.

A ferramenta de corte mais adequada ainda apresenta baixa evidência científica, entretanto existe uma tendência à utilização da serra oscilatória elétrica.

Nas situações que requeiram realização de procedimentos cirúrgicos na cena, o recurso aeromédico é uma ferramenta importante devido celeridade do tratamento e da evacuação da vítima ao centro de trauma.

REFERÊNCIAS

Cadaveric Prehospital Amputation: Which Reciprocating Saw Blade Offers the Most Efficient Amputation. Baker, Russell; Popieluszko, Patrick; Mitchell, Sara; Baker. Sunny; Weiss, William. Prehosp Disaster Med: 38(5): 595-600, 2023 Oct.

Erratum to "Prehospital amputation: An experimental comparison of techniques" American Journal of Emergency Medicine volume (year) start page-end page. Emmerich, Bradley W; Stille, Julie A W; Sampson, Christopher S; Horn, Bonby G; Pollock, Kelly E; Stille, Joshua D. Am J Emerg Med; 51: 430,2022 Jan.

The Rare Requirement of On-scene Extremity Amputations in the Entrapped Trauma Patient. Gerd D Pust, Marc M Grossman, David V Shatz, Fahim Habib, Louis Pizano, Tanya L Zakrisson, Antonio Marttos, Gabriel Ruiz, Enrique Ginzburg, Nicholas Namias. Panamerican Journal of Trauma, Critical Care e Emergency Surgery. 5(2): 93-100. Aug 2016

Practical assessment of different saw types for field amputation: A cadaver-based study. Jakob, Dominik A; Minneti, Michael; Benjamin, Elizabeth R; Lam, Lydia; Schellenberg, Morgan; Matsushima, Kazuhide; Demetriades, Demetrios; Inaba, Kenji. Am J Emerg Med: 45: 11-16, 2021 07.

Traumatic Amputation From a Rollover Farming Incident in a 16-Year-Old. Kim, Esther J; Michels, Ryan; Schiffer, Herbert; Musso, Michael; Ong, Adrian; Geng, Thomas; Butts, Christopher A. Am Surg: 89(8): 3531-3532, 2023 Aug.

Man or machine? An experimental study of prehospital emergency amputation. Leech, Caroline; Porter, Keith. Emerg Med J; 33(9): 641-4, 2016 Sep.

Time critical: rapid amputation using fire service hydraulic cutting equipment. McNicholas MJ, Robinson SJ, Polyzois I, et al. Injury 2011;42:1333-5.

RESGATE AEROMÉDICO DE CRIANÇA VÍTIMA DE QUEDA EM ALDEIA NO INTERIOR DO ACRE

Categoria: Relato de Caso

Jonatha Santiago de Lima OLIVEIRA¹, Júlia Beatriz Xavier do NASCIMENTO², Katrinny Maria Teodoro SOUZA³, Toniel Alves de SOUZA⁴, Manoel Alves Cavalcanti de Albuquerque NETO⁵.

RESUMO

O prognóstico do paciente vítima de trauma depende diretamente do acesso ao tratamento definitivo, sabe-se que em regiões do interior há um atraso na detecção e manejo das lesões potencialmente fatais e fatais. Posto isso, o presente relato refere-se a resgate realizado pelo CIOPAER e SAMU, em aldeia indígena localizada em município no interior do Acre a 300 km do centro de referência localizado na capital do estado, enfatizando a indicação e a remoção em curto período desde ser acionado. O paciente foi vítima de queda de altura não especificada pela solicitante, o qual ocasionou politrauma evoluindo com queda do nível de consciência, parestesia, nistagmo e alterações da fala.

Palavras-chave: Resgate aéreo; Politrauma; Lesões fatais.

INTRODUÇÃO

O serviço aeromédico consiste em uma modalidade de atendimento pré-hospitalar caracterizado por suporte avançado de vida, podendo ser realizado por meio de asa rotativa (helicóptero) ou asa fixa (avião), sendo que pode ser realizado a solicitação por meio de um cidadão comum ou através de um serviço de saúde (NASCIMENTO *et al.*, 2021).

Sabe-se da importância do atendimento rápido e eficaz do paciente politraumatizado. Nesse sentido, desde a identificação e tratamento das lesões com risco de vida até a extração do local e transporte ao centro de referência com segurança, são necessárias ações protocoladas e um treinamento amplo da equipe assistente para garantir maior sobrevivência (CARDOSO *et al.*, 2014).

Atualmente, o atendimento pré-hospitalar está estruturado em duas modalidades: Suporte Básico de Vida e o Suporte Avançado de vida. Sendo que a decisão do tipo de transporte e as condições para realizá-lo faz parte dessa avaliação

¹ Médico intervencionista e regular no serviço de atendimento móvel de urgência - SAMU AC e integrante da equipe de resgate e transporte aeromédico do SAMU AC.

^{2 3} Internas do 12º período da Universidade Federal do Acre.

⁴ Cabo Bombeiro Militar do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Acre – CBMAC e Médico Regulador e Intervencionista SAMU e Resgate Aeromédico – Acre

⁵ Médico pelo centro universitário UNINORTE e pós-graduado em Medicina do Tráfego

pré-hospitalar (CUIDADOS DE ENFERMAGEM NO TRANSPORTE AEROMÉDICO, 2023).

O presente relato refere-se a um resgate aéreo realizado no município de Santa Rosa do Purus no interior do Acre, o qual fica a 300 km da capital (Rio Branco) onde encontra-se o centro de referência em Trauma. O município possui alto índice de vulnerabilidade social e acesso difícil. Objetivando assim, relatar a experiência do Centro Integrado de Operações Aéreas do Acre (CIOPAER) e SAMU para realização de resgate de criança vítima de trauma por queda em aldeia de difícil acesso.

METODOLOGIA

Esse relato descreve a experiência do resgate de criança em aldeia no interior do Acre, vivenciada pela equipe aeromédica. Sendo realizada em colaboração CIOPAER e SAMU, seguindo as orientações do protocolo de atendimento pré-hospitalar do trauma (PHTLS). Para embasamento teórico foi utilizado o próprio PHTLS, além da base de dados Biblioteca eletrônica científica online (SCIELO) e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os descritores usados na busca foram resgate aéreo, traumatismo cranioencefálico e atendimento pré-hospitalar ao trauma.

RELATO DE CASO

A ocorrência relatada a seguir foi gerada no sistema do SAMU – AC no dia 21/01/2024 por volta das 20h55. Criança, sexo masculino, 8 anos de idade, residente na aldeia Nova Família, localizada no município de Santa Rosa do Purus (Ac). Sofreu queda, solicitante não sabe precisar a altura exata, há sete dias (no dia 15/01/2024). No dia 19/01/2024 apresentou parestesia de membro inferior, edema unilateral de face e dor. A solicitante é odontóloga da saúde indígena, sendo informado que será contatado CIOPAER na manhã do dia 22 para verificar quais as condições de voo, tendo em vista que a aeronave opera em voo visual. No dia 22/01/2024, por volta das 09h30min, equipe aeromédica foi acionada para realizar resgate da criança. Na chegada da equipe, paciente apresentava quadro de rebaixamento do nível de consciência e crise convulsiva generalizada associada a febre aferida (40°C) e nistagmo horizontal.

Realizada avaliação inicial conforme a 9ª edição do PHTLS (Pré-hospitalar trauma life suport), paciente não apresentava sangramento exsanguinante visível; via aérea parcialmente obstruída devido grande quantidade de secreção de aspecto leitoso e restos alimentares. Durante laringoscopia para intubação orotraqueal, nota-se edema em epiglote e pregas vocais. Realizada tentativa de intubação orotraqueal com tubo nº 6,0 e 5,5 sem sucesso devido ao edema. Sendo então, realizada intubação com tubo nº 5,0. Durante sequência rápida de intubação paciente passa expelir secreção “tipo borra de café”. Na avaliação respiratória, murmúrio vesicular presente bilateralmente, com estertores crepitantes em bases bilaterais; saturação periférica de oxigênio de 94% em ventilação mecânica invasiva; frequência respiratória de 30 incursões respiratórias por minuto. Na avaliação cardiovascular, ritmo cardíaco regula em dois tempos, bulhas cardíacas normofonéticas, taquicárdico (FC 210 bpm); abdome distendido, ruídos hidroaéreos presentes e pelve estável. Durante avaliação neurológica, Glasgow 4 (abertura ocular 1; resposta verbal 1; resposta motora 2), pupilas mióticas, nistagmo horizontal. E na avaliação externa, paciente com edema palpebral à esquerda; crepitação em região parietal esquerda. O voo ocorreu sem intercorrências e o paciente chegou estável ao centro de referência.



Figura 1 e 3 – Local de atendimento (Santa Rosa do Purus – AC, 2024)

Figura 2 – Atendimento em tempo real

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Devido a importância do tempo de atendimento e transporte a um serviço de referência no desfecho e prognóstico de pacientes em emergências, sejam essas traumáticas ou clínicas, tornam-se importantes a presença de unidades móveis – terrestres e/ou aéreas – e equipes devidamente treinadas e capacitadas a realizar o atendimento e cuidado de pacientes, de forma segura, dentro dessas unidades (SANTOS, 2023).

Foi também observado o atraso para acionar a equipe de saúde, pois já havia transcorrido oito dias do acidente. O paciente perdeu o intervalo de tempo dos dois picos da mortalidade do trauma. Entretanto, após acionada a equipe realizou o resgate no menor tempo possível. No caso em questão foi rapidamente identificado a necessidade de garantir a via aérea definitiva, a qual foi realizada por intubação orotraqueal em sequência rápida, sendo o paciente estabilizado e o transportado ao centro de referência (GUIMARÃES, 2020).

Após dá entrada no Hospital de Urgência e Emergência de Rio Branco – HUERB, o paciente foi submetido a exames de imagem, sendo evidenciado imagem sugestiva de hematoma subdural com indicação de abordagem cirúrgica, entretanto, no intraoperatório, constatou-se um empiema subdural. Paciente foi encaminhado à Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica, onde permaneceu por aproximadamente 30 dias e devido a gravidade das lesões cerebrais provocadas pelo trauma inicial, evoluiu com sequelas neurológicas irreversíveis sendo necessário realização de traqueostomia e manutenção das funções respiratórias por meio de ventilação mecânica (LARA; GERALDINI; SANTANGELO, 2023).

CONCLUSÃO

Pacientes vítimas de trauma necessitam de um tempo-resposta reduzido para garantir sobrevivência, nesse sentido a equipe do serviço aeromédico é de extrema importância em casos de difícil acesso ao centro de saúde. Posto isso, é de extrema importância a capacitação para que o transporte seja feito de maneira rápida e o tratamento definitivo seja realizado em menor período (SCHWEITZER, 2017).

O uso de aeronaves de asas rotativas no atendimento pré-hospitalar apresenta um elevado custo financeiro, porém há indícios de que esses custos são compensados por reduzir o tempo de internação e complicações ao oferecer um cuidado avançado mais rapidamente a um paciente crítico. (ÁVILA, 2016).

Dessa forma, nota-se que o emprego do helicóptero no atendimento pré-hospitalar pode ser benéfico para o paciente, uma vez que reduz o tempo do paciente na cena, permitindo um acesso rápido ao diagnóstico e tratamento inicial e a instalação imediata de medidas de suporte de vida (CHRISTENSEN *et al.*, 2021).

REFERÊNCIAS

- CARDOSO, R. G.; FRANCISCHINI, C. F.; RIBERA, J. M.; VANZETTO, R.; FRAGA, G. P. Helicopter emergency medical rescue for the traumatized: experience in the metropolitan region of Campinas, Brazil. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 41, n. 4, p. 236–244, ago. 2014.
- CHRISTENSEN, R. E.; OTTOSEN, C. I.; SONNE, A.; NOERNBERG, B.; JUUL, A. H.; STEINMETZ, J.; RASMUSSEN, L. S. Search and Rescue Helicopters for Emergency Medical Service Assistance: A Retrospective Study. *Air Medical Journal*, v. 40, n. 4, p. 269–273, 1 jul. 2021.
- CUIDADOS DE ENFERMAGEM NO TRANSPORTE AEROMÉDICO: UMA REVISÃO NARRATIVA | REVISTA IBERO-AMERICANA DE HUMANIDADES, CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO. 29 dez. 2023.
- GUIMARÃES, C. C. V. TRANSPORTE AÉREO DE PACIENTES: ENFERMAGEM MILITAR NA EVACUAÇÃO AEROMÉDICA. 2020.
- LARA, D. D.; GERALDINI, P. H. G.; SANTANGELO, R. P. S. Avaliação do Tempo Pré-Hospitalar e Evolução Neurológica em 30 Dias de Pacientes Vítimas de Traumatismo Cranioencefálico Moderado e Grave. *JBNC - JORNAL BRASILEIRO DE NEUROCIRURGIA*, v. 34, n. 2, p. 160–167, 2023.
- NASCIMENTO, K. C. do; MOREIRA, A. R.; BATISTA, E. de A.; DUTRA, B. D.; JÚNIOR, A. dos S. C. Serviço aeromédico em aeronaves de asas rotativas: realidade e perspectiva profissional. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 12, p. e125101220236–e125101220236, 15 set. 2021.
- SANTOS, M. W. Revisão sobre os desafios e futuro do resgate aeromédico. *Revista Brasileira de Medicina de Emergência*, v. 3, n. 1, 2023. DOI 10.5935/2764-1449.20230005.

RESGATE AEROMÉDICO DE PACIENTE GRANDE QUEIMADO, VÍTIMA DE ACIDENTE AÉREO EM CIDADE DO INTERIOR DO ACRE

Categoria: Relato de Caso

Jonatha Santiago de Lima OLIVEIRA¹, Giovanna Bernardi Gonçalves OLIVEIRA², Rogéria Rodrigues de FIGUEIREDO³, Toniel Alves de SOUZA⁴, Denise Evily Fontes GOMES⁵

RESUMO

O transporte aeromédico é um serviço crucial para a saúde, ele é visto como uma opção eficaz para transferir pacientes em estado grave e em situações de fragilidade. Quando se trata de grandes queimados, a rapidez e a qualidade do transporte podem aumentar suas chances de sobrevivência e fazer diferença na recuperação do paciente, uma vez que as queimaduras são lesões traumáticas que requerem atenção imediata e de alta qualidade. Sendo assim, a assistência no ambiente pré-hospitalar, onde são prestados os primeiros cuidados ao paciente, pode ser decisiva para uma sobrevida. Este estudo relata uma experiência vivida pela equipe do aeromédico de Rio Branco- AC, tem como objetivo apresentar a atividade aeromédica realizada durante o resgate de vítimas de queimaduras graves.

Palavras-chave: Resgate Aéreo, Assistência Pré-Hospitalar, Grandes Queimados.

INTRODUÇÃO

A história do transporte aéreo remonta de longas datas, sua origem remete a medicina de guerra no século 19, onde militares utilizaram balões de ar quente para ataques aéreos de alvos militares. Em 1870 durante a guerra Franco - Prussiana foi considerada o marco para início do transporte aeromédico devido ao uso de balões que serviam para atendimento médico aos feridos de guerra (FERRARI, 2013).

As operações aeromédicas realizadas em território acreano acontecem em conjunto com Operadores de Suporte Médico (OSM), Operadores Aerotáticos (OAT) em colaboração com o Centro Integrado de Operações Aéreas do Acre (CIOPAER) e o SAMU de Rio Branco - AC, seguindo a legislação vigente de aviação. De acordo com Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), a categoria do tipo E, refere-se a uma aeronave de suporte médico equipado com dispositivos hospitalares: uma aeronave de asa fixa (para serviços aeromédicos em distâncias superiores a 240 km) ou helicóptero utilizado para transferências inter-hospitalares (TIH) e resgate (BRASIL, 2002).

O transporte aéreo é vital no atendimento a pacientes críticos, reduzindo o tempo resposta e aumentando a sobrevida. Segundo o Pre-hospital Trauma Life Support - PHTLS 9ª edição, é essencial para pacientes com queimaduras graves ou suspeita de lesões associadas, como trauma por queimaduras ou inalação de fumaça, serem manejados, estabilizados e transferidos rapidamente para instalações hospitalares. A equipe de voo prioriza a estabilidade do paciente com uma avaliação abrangente dos sistemas orgânicos para garantir segurança durante o transporte (CARVALHO et al., 2024).

O objetivo deste artigo é relatar a experiência da equipe de aeromédico de Rio Branco - AC na operação de resgate a vítimas de lesões por queimaduras graves resultante de desastre aéreo no aeroporto do município de Manoel Urbano/AC.

METODOLOGIA

Este relato descreve uma experiência vivenciada pela equipe do Aeromédico, composta por Operadores de Suporte Médico (OSM) e Operadores Aerotáticos (OAT), em colaboração com o Centro Integrado de Operações Aéreas do Acre (CIOPAER) e o SAMU de Rio Branco - AC, seguindo o protocolo de atendimento pré-hospitalar ao trauma - PHTLS. O time inclui um comandante de aeronave, um copiloto, um operador aerotático, um médico e um enfermeiro. O embasamento teórico para esta prática e relato foi obtido através de referências bibliográficas dos autores e pesquisa em bases online como Biblioteca Virtual em Saúde Brasil (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Biblioteca Eletrônica Científica Online (SCIELO). Os descritores utilizados nas buscas foram "Resgate Aéreo", "Assistência Pré-Hospitalar" e "Grandes Queimados", com publicações entre 2010 e 2024.

RELATO DE CASO

No dia 18/03/2024, por volta das 11:00h, a equipe do aeromédico do SAMU/AC, juntamente com o CIOPAER, foi acionada para realizar o resgate de vítimas de um acidente aéreo no município de Manoel Urbano/AC. Na ocasião, havia a notícia de 1 óbito no local e 5 vítimas sobreviventes em estado gravíssimo. Decolamos por volta

das 11:30h em direção ao local do desastre aéreo e chegamos por volta das 13h, os sobreviventes foram levados ao hospital local, pois o primeiro atendimento foi realizado pela equipe do SAMU do referido município.

Ao chegarmos no hospital, reavaliamos os pacientes para priorizar a remoção imediata da vítima mais grave e constatou-se que tal vítima era S.L.C., 30 anos, que já estava intubada. A paciente apresentava cerca de 80% de superfície corporal queimada, sendo o cálculo realizado pela "regra dos nove". O atendimento prestado a paciente foi conforme a 9ª edição do Pre-hospital Trauma Life Support (PHTLS) para pacientes com lesões por queimaduras.

Inicialmente estava em ventilação mecânica e intubação orotraqueal, com colar cervical e prancha rígida, sendo realizada sedoanalgesia com midazolam 0,07 mg/kg/h contínuo, fentanil 100 mcg intravenoso intermitente e bloqueio neuromuscular com rocurônio na dose de 1 mg/kg, com ajustes das doses realizadas conforme necessidade. Na avaliação do aparelho respiratório, o murmúrio vesicular estava presente bilateralmente sem ruídos adventícios. O aparelho circulatório apresentava ritmo cardíaco regular em 2 tempos com bulhas normofonéticas; a pelve estava estável; realizado acesso venoso central em veia subclávia direita e expansão volêmica conforme a fórmula de Parkland ($2-4\text{mL} \times \text{Peso Corporal} \times \% \text{SCQ}$) no total de 22.400 ml de fluidos em 24h (11.200 ml para as primeiras 8h e 11.200 ml para as 16h seguintes), inicialmente foram infundidos por via intravenosa 3.500 ml.

Ainda assim, a paciente apresentou instabilidade hemodinâmica devido ao quadro de hipotensão refratária à expansão volêmica inicial (PAM 40 mmHg), sendo iniciado o uso de noradrenalina 0,5 mcg/kg/min com ajustes da dose até que PAM > 65 mmHg e posteriormente associado dobutamina 13 mcg/kg/min devido à presença de sinais de baixo débito cardíaco. Na avaliação neurológica, a paciente apresentava RASS -4, pupilas isocóricas e fotorreativas. Como a superfície corporal queimada era de aproximadamente 80%, foi realizado curativo com compressas estéreis secas e uso de manta térmica para prevenção de hipotermia.

A equipe permaneceu no local por cerca de 4h realizando manejo clínico-hemodinâmico para que houvesse estabilidade para o transporte da paciente até o hospital de referência na capital Rio Branco, Acre (HUERB - Hospital de Urgência e Emergência de Rio Branco). Aeronave decolou com a paciente estável por volta das

16:45h, realizado pouso no heliponto do referido hospital por cerca das 18h onde ela foi entregue aos cuidados da equipe médica da sala de trauma.

Figura 1- Local do acidente aéreo (Manoel Urbano - AC). Figura 2 - Transporte via SAMU da paciente. Figura 3 - Transporte aeromédico da paciente. Figura 4 - Pouso no heliponto o hospital de referência (HUERB - Hospital de Urgência e Emergência de Rio Branco).



Fonte: SAMU de Rio Branco - AC (2024).

CONCLUSÃO

O uso de aeronaves de asas rotativas no atendimento pré-hospitalar apresenta um elevado custo financeiro quando comparados ao uso de ambulâncias terrestres, porém há indícios de que esses custos são compensados por reduzir o tempo de internação e complicações ao oferecer um cuidado avançado mais rapidamente a um paciente crítico, bem como minimizando a redução na capacidade de trabalho devido às maiores chances de reabilitação (SANTOS, 2023).

No resgate aéreo de pacientes com queimaduras extensas, faz-se necessário aderir aos princípios de excelência no atendimento, ter rapidez e qualidade, para aumentar as chances de sobrevivência e influenciar positivamente na recuperação (FLAVIO; GONÇALVES, 2023).

Para realizar essa tarefa com sucesso, é crucial contar com equipes altamente especializadas, que possuam tanto condições físicas quanto psicológicas para lidar eficazmente com os fatores estressantes inerentes a esse tipo de missão. Além disso, é essencial que estas equipes disponham dos equipamentos e materiais necessários para garantir o sucesso da operação, sempre priorizando a segurança do voo (FLAVIO; GONÇALVES, 2023).

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). Regulamento Brasileiro de Aviação Civil N.90, de 12 de abril de 2019.

BLACKWELL, T. H.; KAUFMAN, J. S. Response time effectiveness: comparison of response time and survival in an urban emergency medical services system. *Academia de Medicina de Emergência*, v. 9, n. 4, p. 288-295, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 2048, de 5 de novembro de 2002. Brasília, 2002. Ministério da Saúde (saude.gov.br).

CARDOSO RG, FRANCISCHINI CF, RIBERA JM, Vanzetto R, FRAGA GP. Helicopter emergency medical rescue for the traumatized: experience in the metropolitan region of Campinas, Brazil. *Rev Col Bras Cir*. 2014;41(4):236-244. doi:10.1590/0100-69912014004003

CARVALHO, M.C. et al. Translado médico de pacientes críticos: Ponderação com a segurança do paciente. *Ciências de Saúde*, v. 28, ed. 131, fev.2024.

FERRARI, D. Transporte Aeromédico: Evolução e História. Site:Terapia intensiva moderna básica.

FLAVIO, G. G.; GONÇALVES, T. L. P. A contribuição do transporte aeromédico na sobrevivência dos pacientes vítimas de trauma e agravos à saúde: um olhar à luz de evidências. [s. d.]. SANTOS, M. W. Revisão sobre os desafios e futuro do resgate aeromédico. *Revista Brasileira de Medicina de Emergência*, v. 3, n. 1, 2023. DOI 10.5935/2764-1449.20230005.

GOMES, M. A. V. et al. Aspectos históricos do transporte aeromédico e da medicina aeroespacial - revisão. *Revista Médica de Minas Gerais*, v. 23, n. 1, jan.-mar. 2013.

NATIONAL ASSOCIATION OF EMERGENCY MEDICAL TECHNICIANS. PHTLS - Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado. 9. Ed.

SANTOS, M. W. Revisão sobre os desafios e futuro do resgate aeromédico. *Revista Brasileira de Medicina de Emergência*, v. 3, n. 1, 2023. DOI 10.5935/2764-1449.20230005.

VALENTE, T. M. et al. Importância de um atendimento pré-hospitalar efetivo a adultos vítimas de queimaduras: uma revisão integrativa. *Revista Brasileira de Queimaduras*, v. 17, n. 1, p. 50-55, 2018.

RESGATE AEROMÉDICO DE PACIENTE COM SUSPEITA DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO EM ÁGUAS ABERTAS: RELATO DE CASO

Categoria: Relato de Caso

Bruno Vale de SOUZA¹; Leticia Rego DALVI²; Cristian Amorim Moreira KNAIP³

RESUMO

Operações aeromédicas envolvendo suporte emergencial a pacientes demandam profissionais extremamente capacitados. Muitos atendimentos contam também com técnicas e padrões operacionais envolvendo vítimas em locais de difícil acesso. Trata-se de um relato de experiência vivenciado pelos Pilotos, Operadores Aerotáticos e de Suporte Médico do Núcleo de Operações e Transporte Aéreo (NOTAER) da Secretaria da Casa Militar do Espírito Santo juntamente com o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) do estado do Espírito Santo, no resgate de vítima em agravo agudo (suspeita de Acidente Vascular Encefálico - AVE) em local com acesso restrito. O NOTAER realiza operações de segurança pública, defesa civil, busca e salvamento, além de resgates e atividades aeromédicas em parceria com o SAMU em todo território espiritosantense; exigindo de suas tripulações disciplina e treinamento contínuo de acordo com as normas vigentes e, principalmente, com os princípios do CRM (*Crew Resource Management*).

Palavras-chave: Resgate Aeromédico, Medicina de Emergência, Extração com Guincho.

INTRODUÇÃO

O NOTAER/SAMU-ES conta com equipe para resgate e transporte aeromédico com a configuração de um piloto em comando (PIC), dois operadores de suporte médico (OSM) e um operador aerotático (OA). Os OSM são o médico e enfermeiro com formação específica para o serviço aeromédico segundo critérios estabelecidos pelo Regulamento de Aviação Civil Brasileira N°90 e se encontram de serviço junto com o PIC e o AO diariamente das 07h00min ao pôr do sol, quando não há demandas noturnas.

A equipe do SAMU-ES realiza treinamento de técnicas e procedimentos operacionais para acesso a pacientes em locais de difícil acesso, como embarque e desembarque com aeronave no pairado a baixa altura, infiltração ou extração com auxílio de cordas através de rapel e McGuire, entre outros.

O trabalho em equipe é fundamental no êxito das missões aeromédicas, contribuindo com a segurança da tripulação e do paciente, prevenindo eventos

¹Médico emergencista e Operador de Suporte Médico no NOTAER/SAMU-ES.

E-mail: brunovale13@gmail.com

²Médica emergencista e Operadora de Suporte Médico no NOTAER/SAMU-ES.

E-mail: leticiadalvi04@gmail.com

³Major PM e Piloto no NOTAER

E-mail: amcristian@hotmail.com

adversos nas operações e garantindo o cumprimento de processos com êxito (INSTITUTO DE CIÊNCIAS AERONÁUTICAS, 1997). O CRM contribui no gerenciamento de riscos para evitar acidentes e planejamento frente às missões, culminando em melhor performance operacional, reforçando sempre a segurança de voo com autoconsciência, comunicação, liderança eficaz e processo adequado de tomada de decisão (PANHOZA, 1998).

O ambiente operacional frente às emergências médicas é dinâmico e somente um forte trabalho em equipe por parte dos tripulantes da aeronave, pessoal de Transporte, Apoio e Suprimento Aéreo, aliados a uma atuação técnica e responsável conduzirá a melhores decisões e desfechos positivos (SUEOKA, J.et.al, 2021).

O objetivo deste trabalho é relatar a experiência da equipe aeromédica em um atendimento em local de difícil acesso, de um pescador com quadro clínico compatível com AVE num barco em alto mar no município Linhares, região norte capixaba.

METODOLOGIA

Trata-se de um relato de experiência vivenciado pelos tripulantes do NOTAER/SAMU, no estado do Espírito Santo. O instrumento de coleta de dados foi a observação do OSM participante da missão, juntamente com análise de referencial bibliográfico para embasamento teórico.

RELATO DE CASO

O NOTAER foi acionado pela Capitania dos Portos do estado do Espírito Santo para resgate de um pescador que estava em um barco no litoral do município de Linhares, região norte capixaba, apresentando um agravo à saúde.

O comandante da aeronave após conversar com oficial da Marinha do Brasil sobre a necessidade de apoio aéreo e diante da aproximação do pôr do sol, optou por tentar contato direto com o comandante da embarcação que solicitava socorro. Após ouvir a mensagem de áudio do comandante da embarcação de pesca, o piloto em comando identificou potencial gravidade e acionou equipe aeromédica do SAMU de plantão no NOTAER para avaliar a situação.

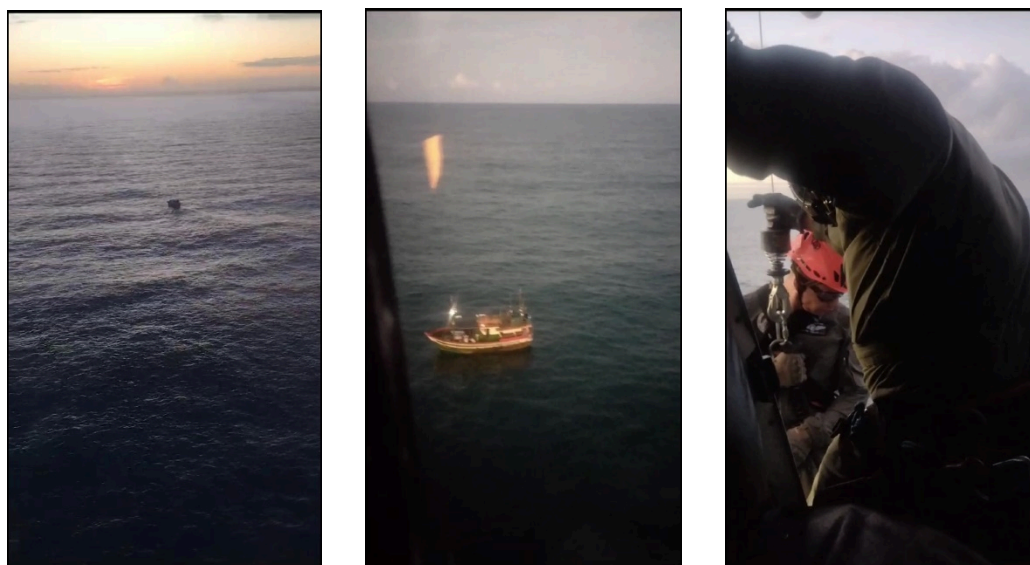
Ao escutar a mensagem, o médico envolvido presumiu tratar-se de um AVE, embarcando apenas o Médico, como OSM, para oferecer o atendimento inicial ao

paciente; essa decisão foi tomada pois a configuração de resgate conta normalmente com dois pilotos e dois OAs, todavia essa situação incomum fez com que fosse decidido acrescentar um OSM, totalizando cinco pessoas a bordo e após resgate somariam seis, impossibilitando o embarque do enfermeiro.

A equipe dispunha de pouco tempo para resgatar a vítima, pois já bradava 17h00min aproximadamente (horário de abertura do chamado). O trajeto demandaria aproximadamente 30 minutos de voo, e o início do pôr do sol por volta das 17h40min.

Seguiu-se em direção ao litoral de Linhares com as coordenadas enviadas pelos pescadores, sendo encontrado o barco de pesca. Foi decidido que um OA desceria no guincho para avaliar e fazer o resgate do paciente, uma vez que o mesmo estava com rebaixamento do nível de consciência, iniciado às 11h00min, impossibilitando sua subida sozinho via guincho.

Local do atendimento com aeronave Esquilo (Linhares-ES, 2023)



Fonte: autores

Foi realizada a ancoragem do paciente junto ao OA com posterior subida dos dois e embarque na aeronave. A avaliação inicial, ratificada a hipótese diagnóstica de AVE hemorrágico, com paciente apresentando Pressão arterial 250/130 mmhg, glasgow 3 e anisocoria; não havia na aeronave equipamentos médicos para suporte avançado que pudessem ser utilizados, sendo realizado pelo OSM manobra para liberação de via aérea enquanto a aeronave se deslocava para o Aeroporto de Linhares, devido anoitecer. Durante esse trajeto foi informado à Central de Regulação do SAMU a gravidade do caso e empenhado apoio de Unidade de Suporte Avançado (USA) terrestre.

A chegada ao aeroporto, foi realizado pouso com segurança e o paciente transferido para USA, onde foi procedido acesso venoso periférico, intubação orotraqueal em sequência rápida e manejo hemodinâmico do paciente com uso de nitroprussiato de sódio para controle pressórico, com posterior transporte à referência de AVE da região (município de Colatina). Tomografia de Crânio à admissão hospitalar apresentando volumosa hemorragia intraparenquimatosa sem perspectiva de abordagem cirúrgica pela neurocirurgia, evoluindo a óbito um dia após o atendimento.

CONCLUSÃO

O prognóstico do paciente é definido principalmente pelo primeiro atendimento associado ao melhor tempo resposta e gestão dos recursos empregados (SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE SÃO PAULO, 2015).

O resgate do paciente em área de navegação costeira (entre 3 a 50 milhas náuticas da costa) com uso de aeronave de asa rotativa exige forte trabalho em equipe, comunicação efetiva e planejamento, visando segurança e eficiência nas operações em voo; Pilotos, Operadores Aerotáticos e de Suporte Médico alinhados com os preceitos do CRM; além disso a hemorragia intraparenquimatosa correspondente a quase 25% de todos os AVEs, sendo o diagnóstico rápido crucial, uma vez que a deterioração é comum nas primeiras horas do início do quadro (**VELASCO, I. T. et al**).

REFERÊNCIAS

PANHOZA, E. L. S. O Estresse na Atividade Aeropolicial – Os Fatores Estressantes que Podem Afetar os Pilotos Policiais do Grupamento de Radiopatrulha Aérea. São Paulo: Centro de Aperfeiçoamento e Estudos Superiores da Polícia Militar do Estado de São Paulo, 1998.

INSTITUTO DE CIÊNCIAS AERONÁUTICAS – PUCRS. Aviação em foco – Cadernos de estudos. Porto Alegre: PUCRS, 1997.

SUEOKA, J. et al. Transporte e Resgate Aeromédico. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE SÃO PAULO. Pré-Hospitalar, GRAU - Grupo de Resgate e Atenção às Urgências e Emergências. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2015.

VELASCO, I. T. et al. Medicina de Emergência: Abordagem Prática. 16. ed. Barueri, SP: Manole, 2022.

AGRADECIMENTOS

- Ao Drº Oliveira de Lima Júnior – Coordenador Geral SAMU-ES e ao Drº Arnaldo Cezar Colnago – Coordenador Médico SAMU-ES
- Aos Pilotos: Major Cristian Knaip e Major Bruno Vargas;
- Aos Operadores Aerotáticos: Tenente Erick Rosa e Sargento Thiago dos Santos Pereira;
- Aos Operadores de Suporte Médico: Drº Bruno Vale e enfermeiro Moyses Brandão;
- Aos demais colegas do NOTAER/SAMU-ES;

SERVIÇO AEROMÉDICO E A INTEGRAÇÃO COM A REDE DE URGÊNCIA NO ESTADO DE PERNAMBUCO: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE AMPUTAÇÃO TRAUMÁTICA DE MEMBRO

Categoria: Relato de Caso

Sheyla Melo de VASCONCELOS¹; Lalluna Gabriele Pinheiro Brandão Cabral da COSTA²; Marcos Antonio Costa CORRÊA JUNIOR³; Geraldo Carlos Drieskens Carvalho dos SANTOS⁴; Liniker Scolfild Rodrigues da SILVA⁵

RESUMO

O serviço aeromédico desafia as barreiras geográficas e temporais que muitas vezes limitam o acesso rápido e eficiente aos cuidados de saúde, especialmente em situações de emergência. Um dos maiores desafios é evitar as mortes relacionadas ao trauma, principalmente através da diminuição do tempo resposta do transporte aéreo. O objetivo do relato é apresentar a integração do serviço aeromédico na rede de urgência em Pernambuco, destacando sua eficácia no atendimento de lesão por arrancamento de membro. Trata-se de um estudo exploratório, descritivo tipo relato de experiência. Refere-se ao acionamento do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência Aeromédico do Recife e Polícia Rodoviária Federal de Pernambuco, no apoio à realização de amputação traumática, estabilização e remoção da vítima. O evento ocorreu em 21 de setembro de 2023, na cidade de Carpina, localizado na zona da mata norte do estado de Pernambuco, Brasil, que dista 45 quilômetros da capital Recife, numa fábrica de ração, situada na área central da cidade. O paciente encontrava-se com amputação traumática parcial em membro inferior direito, porém com secção óssea e vascular completa, sendo inviável realização de torniquete no membro. Após estabilização da vítima na unidade local, foi realizado o embarque para unidade de alta complexidade, durante o desembarque o paciente apresentou uma parada cardiorespiratória, sendo reanimado até o bloco cirúrgico, realizada amputação do membro, seguindo na unidade de terapia intensiva e evoluiu para óbito. Em suma, foi um trabalho conjunto de grandes proporções, apresentado pela integração em serviços importantes da rede de urgência e emergência do estado de Pernambuco. No entanto, trouxe reflexões do uso de hemoderivados no atendimento pré-hospitalar e a responsabilidade das grandes indústrias na exposição dos trabalhadores a riscos incalculáveis.

Palavras-chave: Resgate Aéreo, Serviços Médicos de Emergência, Síndrome de Esmagamento.

INTRODUÇÃO

O serviço aeromédico desafia as barreiras geográficas e temporais que muitas vezes limitam o acesso rápido e eficiente aos cuidados de saúde, especialmente em situações de emergência (França, 2015). Em regiões do estado de Pernambuco, onde a dispersão populacional e as vastas áreas rurais apresentam desafios logísticos

1. Enfermeira Emergencista do SAMU Recife. Prefeitura da Cidade do Recife (PCR). Recife (PE), Brasil. E-mail: sheyla.mvasconcelos@upe.br

2. Médica Socorrista e Reguladora pelo SAMU Recife. Prefeitura da Cidade do Recife (PCR). Recife (PE), Brasil. E-mail: lallunabrandao@gmail.com

3. Médico Residente em Saúde da Família e Comunidade. Secretaria de Saúde da Prefeitura de Jaboatão dos Guararapes. Jaboatão dos Guararapes (PE), Brasil. E-mail: med.marcos.correa@gmail.com

4. Médico Emergencista. Unidade Mista de Carpina – Francisco de Assis Chateaubriand. Carpina (PE), Brasil. E-mail: drgeraldocarlos@gmail.com

5. Enfermeiro Emergencista. Universidade de Pernambuco (UPE). Recife (PE), Brasil. E-mail: liniker.scolfild@upe.br

significativos, a integração do serviço aeromédico na rede de urgência torna-se essencial para garantir que os pacientes recebam atendimento especializado no menor tempo possível, especialmente em casos de trauma grave, como amputação traumática de membro (Nardoto; Diniz; Cunha, 2011).

Um das situações mais conflitantes no atendimento ao politraumatizado que apresenta lesões múltiplas de extremidades refere-se a tomada de decisão entre a tentativa de salvamento do membro e a amputação primária. Dito isso, as lesões por arrancamento são produzidas por trações violentas de segmentos corporais, principalmente dos membros superiores e inferiores, que são desprendidos do restante do corpo, sendo mais comuns em acidentes ferroviários, máquinas com polias de transmissão à base de correias ou em acidentes onde a vítima fica presa pelo braço ou perna tracionados pelo peso do corpo (Schlickmann *et al.*, 2012).

Segundo os poucos estudos sobre a epidemiologia das amputações, estima-se que a incidência mundial de amputação de membros seja de aproximadamente 1 milhão de pessoas por ano (Senefonte *et al.*, 2012). No ano de 2018, foram registradas no Brasil mais de 59 mil amputações, das quais 2.694 ocorreram no estado de Pernambuco, colocando o estado em oitavo lugar em número de amputações (Brasil, 2018).

Os membros inferiores geralmente são os mais acometidos em comparação aos membros superiores. Segundo dados do Ministério da Saúde, em 2011 a amputação de membros inferiores foi responsável por cerca de 94% de todas as amputações realizadas (Brasil, 2018).

O presente estudo tem como objetivo apresentar a integração do serviço aeromédico na rede de urgência em Pernambuco, destacando sua eficácia no atendimento de lesão por arrancamento de membro. Para isso, o relato se deu através da experiência com o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU192) Aeromédico do Recife e Polícia Rodoviária Federal de Pernambuco (PRF-PE), para apoio na extração, estabilização e remoção do trabalhador, na cidade de Carpina, zona da mata norte do estado de Pernambuco.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo exploratório, descritivo tipo relato de experiência. Refere-se ao acionamento do SAMU 192 Aeromédico do Recife e PRF-PE, pela

central de regulação médica do SAMU 192 Metropolitano do Recife, para apoio na realização de amputação traumática, estabilização e remoção de vítima, um trabalhador de uma fábrica local, em um importante trabalho da rede de urgência.

O evento ocorreu em 21 de setembro de 2023, na cidade de Carpina, localizada na zona da mata norte, no estado de Pernambuco, Brasil, que dista 45 quilômetros da capital Recife, numa fábrica de ração, localizada na área central da cidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Relato do caso: paciente do sexo masculino, 27 anos de idade, vítima de lesão por arrancamento de membro inferior direito, após ter caído dentro de máquina com objeto laminar em espiral, tendo seu membro preso entre a lâmina e uma trava do equipamento, que acabou causando um “torniquete” ali mesmo.

Encontrava-se com uma amputação traumática parcial, porém com secção óssea e vascular completa, sendo inviável realização de torniquete no membro. Em um trabalho sincronizado, a equipe da unidade de suporte avançado do SAMU 192 de Carpina, pediu suporte ao experiente médico do Serviço de Pronto-Atendimento local, que se debruçou na lâmina, protegido pela prancha e sendo segurado pelos bombeiros, procurou vaso a vaso e realizou o pinçamento/hemostasia dos vasos femorais.

Assim, os bombeiros puderam cortar o equipamento e desencarcerar o membro, sem sangramento algum. Pois se o fizessem antes do pinçamento, o paciente sangraria até a morte. Na sequência o paciente foi rapidamente levado para o hospital local, realizada reposição volêmica, suporte hemodinâmico e ventilatório. E assim foi possível seguir com a equipe do aeromédico em segurança e estabilidade, pois o paciente teve uma importante perda sanguínea estimada em 5 litros, na unidade local não possuía banco de sangue, e a unidade de hemotransfusão que atendia a região distava 24 quilômetros, optando-se por removê-lo para hospital de alta complexidade.

Em mais um trabalho de rede, a equipe do hospital nos aguardava, porém no desembarque o paciente apresentou uma parada cardiorrespiratória, sendo reanimado até o bloco cirúrgico, após reversão da mesma, foi abordado por equipe multidisciplinar (vascular, cirurgia geral e ortopedia), realizada amputação do membro,

seguindo na unidade de terapia intensiva em estado gravíssimo, na noite daquele difícil dia de trabalho recebemos a notícia que o jovem não resistiu e foi a óbito.

Eficiência no transporte associada a uma pré-hospedagem eficaz e intervenções hospitalares melhoram os resultados dos pacientes que sofrem choques hemorrágicos. O estudo randomizado performado por Meyer (2018) concluiu que para cada minuto de atraso na administração de hemoderivados, há uma redução de 5% aumento nas chances de mortalidade.

Traumas graves podem levar à amputação de membros. Não existe um padrão ouro ou indicador de avaliação abrangente para amputação. É difícil para o resgate primário organização se concentre nos indicadores mais essenciais e determine se deve executar amputação ou operação adequada.

CONCLUSÃO

Foi um trabalho conjunto de grandes proporções, apresentado pela integração em serviços importantes da rede de urgência e emergência do estado de Pernambuco. Para além, a vontade e coragem de todos envolvidos, demonstrando assim, profissionalismo e humanidade que se entrelaçaram em perfeita sincronia.

Apesar de todo investimento e reorganização para instalação do serviço com oferta de hemoderivados no atendimento pré-hospitalar, foi clara a magnitude desse insumo no salvamento de uma vida. Pois, foi muito doloroso encontrar o paciente verbalizando sua angustia e medo até a unidade hospitalar terciária com a sensibilidade de que muito provavelmente ele não iria resistir ao seguimento do cuidado, e que essa reposição em tempo hábil provavelmente salvaria sua vida.

No que se refere a vítima em tela, nos faz instigar ações efetivas nas indústrias que expõe seus trabalhadores a riscos incalculáveis, chegando à lhe custar a vida, como no caso desse trabalhador, realizando esforços e investimentos altíssimos das redes para seu atendimento, sendo esta uma causa evitável.

Embora o desfecho tardio tenha sido desfavorável, é importante reconhecer que, graças ao incansável esforço da equipe, uma nova oportunidade foi oferecida ao paciente.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. **Informações de Saúde (TABNET)**. Brasília, DF: Ministério da Saúde; fev. 2018. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>. Acesso em: 26 abr. 2024.

FRANÇA, Genival V. de. **Medicina Legal**. EDITORA GUANABARA KOOGAN, 10ed., F881m, Rio de Janeiro, 2015, ISBN 978-85-277-2723-5. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/79141074.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2024.

MEYER, David E. Every minute counts: Time to delivery of initial massive transfusion cooler and its impact on mortality. **J Trauma Acute Care Surg**. 2017 Jul; v. 83, n 1, p 19-24. DOI: 10.1097/TA.0000000000001531. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28452870/>. Acesso em: 28 abr. 2024.

NARDOTO, Emanuella M. L.; DINIZ, Jackeline M. T.; CUNHA, Carlos E. G. DA. Perfil da vítima atendida pelo serviço pré-hospitalar aéreo de Pernambuco. **Rev. esc. enferm. USP**, v. 45, n. 1, p. 237–242, mar. 2011. DOI: 10.1590/S0080-62342011000100033. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/Frk6FXvwQJjpf4cHvzXyKvN/?lang=pt#ModalTutors>. Acesso em: 26 abr. 2024.

SCHLICKMANN, Paula F. et al. Trauma de extremidades: avaliação e manejo inicial das lesões graves e ameaçadoras da vida / Trauma of limbs: evaluation and initial management of severe, life-threatening injuries. **Acta méd**. Porto Alegre, v. 33, n. 1, e. 5, 21 dez. 2012. ID: biblio-879487. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-879487>. Acesso em: 26 abr. 2024.

SENEFONTE, Flávio R. de A. et al. Amputação primária no trauma: perfil de um hospital da região centro-oeste do Brasil. **J. vasc. bras.**, v. 11, n. 4, p. 269–276, dez. 2012. DOI: 10.1590/S1677-54492012000400004 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jvb/a/VM7QyQHbKkyPm6757bNyBjB/?lang=pt>. Acesso em: 26 abr. 2024.

SIMULAÇÃO DE CATÁSTROFE AÉREA: O IMPACTO NA FORMAÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO SUPERIOR – UM RELATO DE CASO

Categoria: Relato de Caso

Amanda Cardoso Moreira¹; Thiago Quaglietta Lopes Rodrigues²; Alex Batista Pereira³

RESUMO

Introdução: Este estudo aborda a implementação de uma simulação realística de catástrofe com múltiplas vítimas como estratégia de ensino-aprendizagem em uma instituição de ensino superior na área da saúde. Justifica-se a necessidade de preparar adequadamente os estudantes para situações críticas, enfatizando a importância da resiliência emocional e habilidades práticas na prática profissional. **Objetivos** incluem relatar a contribuição da simulação no processo de ensino-aprendizagem. **Metodologia:** consistiu em uma simulação meticulosamente planejada, realizada em duas fases: atendimento pré-hospitalar e intra-hospitalar, envolvendo uma colaboração diversificada de profissionais e estudantes de diferentes áreas. **Resultados e Discussão:** destacaram a capacidade dos participantes em adaptar protocolos e trabalhar em equipe multidisciplinar, garantindo um atendimento eficaz em meio ao cenário simulado. A experiência foi amplamente positiva, evidenciada pelos feedbacks dos alunos, ressaltando a relevância da simulação na preparação para o mercado profissional. Conclui-se que a simulação não apenas enriqueceu o currículo acadêmico, mas também dotou os alunos de habilidades práticas e resiliência emocional essenciais para enfrentar desafios reais na área da saúde. Essa iniciativa reforça a importância do investimento em educação prática e experiencial para formar profissionais capacitados e preparados para lidar com emergências.

Palavras-chave: Educação, Treinamento por Simulação, Emergência.

INTRODUÇÃO

As competências para o exercício profissional dentro da urgência e emergência é alvo de constantes discussões, sendo compreendido as habilidades técnicas, fundamentos teóricos e raciocínio clínico do profissional. Dentre os fatores fundamentais, resiliência emocional é indispensável, sendo desenvolvida durante o processo de formação desse profissional, inferindo que indivíduos bem-preparados desenvolvem uma assistência mais segura e eficaz (ALMEIDA, et al., 2019).

Na prática do cuidado, um profissional bem-preparado causa um impacto positivo em diversos fatores que envolvem a cena, o paciente, a clínica e a equipe multiprofissional. Como estratégia de ensino-aprendizagem, instituições de ensino superior tem procurado inserir a prática realística na grade curricular, gerando o desenvolvimento de competências necessárias para um estudante, habilitando-o para o exercício da profissão com segurança, embasamento teórico, prático e científico (ALMEIDA, et al., 2019).

O conceito de educação não deve ser resumido ao simples conceito de transferência de conhecimentos, mas sim um instrumento de construção e desenvolvimento profissional

- 1- Enfermeira especialista em Urgência e Emergência, Saúde Pública e Gestão nos Serviços de Saúde, Mestranda em Engenharia Biomédica e Docente da Universidade Anhembi Morumbi - SP. E-mail: amanda_cardoso07@outlook.com
- 2- Enfermeiro especialista em Urgência e Emergência, Intervencionista e Coordenador Regional do SAMU - SP. E-mail: thquaglietta@gmail.com
- 3- Enfermeiro especialista em atenção ao paciente crítico, urgência e emergência e UTI. Especialista em Qualidade dos serviços de saúde e segurança do paciente, Pós-graduando em Gestão em Saúde. E-mail: enfabpereira@hotmail.com

do estudante. São necessários conhecimentos teóricos, metodologias de ensino diferenciadas e uma infraestrutura local, que permitam uma ambientação do estudante com o manejo de alto risco em um ambiente que não ofereça riscos reais (LIMA, et al., 2023); (SILVA, et al., 2016).

Esse estudo tem como objetivo relatar uma simulação realística de catástrofe envolvendo múltiplas vítimas e sua contribuição para o processo de ensino-aprendizagem em estudantes da área da saúde de uma instituição de ensino superior.

METODOLOGIA

Tratou-se de um relato de experiência. Uma equipe formada por enfermeira e professora de ensino superior em conjunto com um enfermeiro que atua no serviço de atendimento móvel de urgência (SAMU) e um enfermeiro coordenador de um hospital municipal de São Paulo, realizaram uma simulação de catástrofe com apoio da instituição de ensino e membros dos conselhos federais e regionais de enfermagem. A pesquisa de literatura científica ocorreu através de buscas nas bases de dados do PubMed e SciELO (Scientific Electronic Library), utilizando as palavras chaves: Simulação; Educação; Urgência e Emergência; Simulado de Catástrofe.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em 01 de junho de 2023, uma iniciativa educacional foi realizada em uma renomada instituição de ensino superior no estado de São Paulo, com marco significativo na preparação de estudantes das áreas da saúde e aviação civil para lidar com situações de resgate de múltiplas vítimas. Esta iniciativa foi dada através do coordenador do curso de enfermagem em conjunto com a professora responsável pela disciplina de urgência e emergência, coordenador e professores do curso de aviação civil.

Foi organizada uma Simulação de Catástrofe provocada por um Pouso Forçado de Avião, meticulosamente planejada ao longo de seis meses, realizada em dois períodos e envolvendo uma colaboração diversificada de aproximadamente 280 participantes. Entre os envolvidos nesse evento de proporções notáveis estavam docentes altamente qualificados da instituição, membros dos conselhos regional e federal de enfermagem, profissionais experientes do SAMU de São Paulo e Santo André e profissionais de um hospital municipal do estado de São Paulo. Além disso, uma gama diversificada de estudantes de diferentes cursos se interessou pelo evento, incluindo enfermagem, medicina,

farmácia, biomedicina, psicologia, aviação civil, jornalismo e comunicação, trazendo consigo uma variedade de perspectivas e habilidades para enriquecimento da atividade.

A simulação foi concebida em duas fases distintas, cada uma representando um aspecto crucial do processo de resposta a uma emergência com múltiplas vítimas. Na primeira fase, o foco recaiu sobre o atendimento pré-hospitalar (APH), onde os estudantes participantes aplicaram o algoritmo *Simple Triage and Rapid Treatment (START)*, proposto para identificar vítimas viáveis daquelas com morte eminente. A triagem envolve a análise de critérios como perfusão, respiração e estado mental, com a finalidade de classificar as vítimas em quatro níveis de prioridade: As vítimas são classificadas em vermelhas, com lesões potencialmente fatais e prioridade imediata; amarelas, com lesões graves sem risco imediato de vida e prioridade secundária; verdes, com ferimentos leves e capacidade de deambular, resultando em menor prioridade; e pretas/cinzas, correspondendo a óbitos (MONTAGNER; SOUSA; SANTOS, 2022).

Com um total de vinte e três vítimas simuladas, três vítimas foram classificadas como pretas/cinza, três vítimas classificadas como vermelhas, duas amarelas e quinze vítimas verdes. A equipe do APH foi subdividida em duas equipes: a equipe da triagem que foi a primeira equipe a chegar, responsável por avaliar a cena, delimitar zonas, solicitar materiais necessários e acionar o apoio necessário, estes foram os que entraram na zona quente após autorização e classificaram os feridos.

A segunda equipe a chegar foi a de resgate, já com todos os materiais necessários, foram responsáveis por retirar as vítimas da zona quente e transportá-los até a zona fria, onde seriam devidamente reavaliados e estabilizados para transporte ao hospital de referência.

Na segunda fase, o encaminhamento das vítimas para o hospital foi feito através de um simulador de helicóptero, contando com a preparação da vítima em uma aeronave para um resgate aéreo, que desempenha um papel crucial na transferência rápida de vítimas graves, nesse momento um médico, um enfermeiro e um piloto foram os responsáveis pelo transporte, para vítimas menos graves foram utilizadas ambulâncias.

O hospital foi estruturado dentro do centro de simulação da universidade, equipado com todas as instalações necessárias, desde salas de emergência, trauma, terapia intensiva, centro cirúrgico, sala de medicação, consultórios, sala de apoio à familiares e áreas de apoio administrativo.

Os alunos foram desafiados a trabalhar em equipe de maneira multidisciplinar, coordenando esforços para proporcionar cuidados médicos adequados para as vítimas. Conforme os desafios se apresentavam, os alunos demonstraram habilidades notáveis ao adaptar os protocolos existentes para atender às demandas específicas da situação simulada, garantindo assim um atendimento eficiente em meio ao cenário da simulação.

Além do aspecto clínico, a simulação também abordou a importância do suporte psicológico, com uma equipe de psicologia que forneceu apoio as vítimas e familiares, reconhecendo assim a complexidade e o impacto emocional nessas situações. A equipe de farmácia demonstrou eficiência na distribuição de medicamentos conforme as prescrições médicas, enquanto os alunos de biomedicina responderam prontamente na análise dos exames laboratoriais, assegurando uma abordagem precisa no tratamento. A equipe de jornalismo e comunicação cobriu toda a simulação, gerando uma matéria final do evento.

Após a conclusão bem-sucedida da simulação, uma sessão de *debriefing* envolvendo todos os participantes foi realizada, os *insights* e *feedbacks* compartilhados entre alunos e profissionais foram positivos e construtivos, resultando em um marco na formação acadêmica dos alunos e contribuindo com seu crescimento profissional.

CONCLUSÃO

A simulação de múltiplas vítimas representou não apenas um exercício educacional, mas também uma oportunidade única de aprendizado para todos os envolvidos. Os participantes puderam vivenciar de forma realista os desafios e complexidades enfrentados dentro da urgência e emergência, desenvolvendo habilidades práticas, trabalho em equipe e resiliência emocional. A colaboração entre diferentes profissionais e estudantes demonstrou a importância da interdisciplinaridade no enfrentamento eficaz de crises e desastres, ressaltando a necessidade contínua de preparação e treinamento para a prática profissional.

O sucesso dessa simulação reforça a importância de investir em educação prática e experiencial, que não apenas enriquece o aprendizado dos alunos, mas também contribui para a segurança e bem-estar das comunidades atendidas. Esse evento destaca o compromisso contínuo com a excelência acadêmica e a preparação eficaz dos futuros profissionais da saúde e aviação. Para simulações futuras, propõe-se o desenvolvimento de um instrumento de mensuração de feedback, visando aprimorar ainda mais a qualidade do simulado oferecido e promover o contínuo avanço na formação desses futuros profissionais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. G. DOS S. et al. Self-confidence in the care of critically ill patients: before and after a simulated intervention. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 72, n. 6, p. 1618 – 1623, nov. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/xPRcwFWJjh5ZvwhF4LwznNK/?format=html#>. Acesso em 20 de março de 2024.

LIMA, M. F. DE. et al. Workshop on pediatric trauma care: low-cost simulation. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 76, p. e20210485, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/jQGg5F8yDkJqMz5BFwf6S3n/#ModalHowcite>. Acesso em 15 de março de 2024.

Montagner, Gessica; Sousa, Karen Karoline laghy de; Santos, Marcos Vinícios Ferreira dos. Acurácia do algoritmo Simple Triage and Rapid Treatment (START) na triagem de acidentes e desastres: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 15, e314111537234, 2022. ISSN 2525-3409. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i15.37234>. Acesso em: 27 de maio de 2024.

SILVA, A. C. DA. et al. Development of a virtual learning environment for cardiorespiratory arrest training. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v. 50, n. 6, p. 00990 – 00997, nov. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/RsbJfqZHfCg43DdBpcHwfYf/#ModalHowcite>. Acesso em: 03 de março de 2024.

“TEMPO É MIOCÁRDIO”: ANÁLISE DO DESFECHO DA PRIMEIRA EXPERIÊNCIA DO USO DE ALTEPLASE EM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO PELA EQUIPE AEROMÉDICA DO SAMU - ESPÍRITO SANTO

Categoria: Relato de Caso

Luiz Gustavo Ribeiro de Carvalho MURAD¹; Letícia Rego DALVI²; Arnaldo Cezar Covre COLNAGO³; Heldher Soares de CARVALHO⁴; Moyses Santos BRANDÃO⁵

RESUMO

O Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) é a principal causa de morte no mundo com mortalidade alta nas primeiras horas do evento. A intervenção pré-hospitalar se apresenta como um importante pilar para um melhor prognóstico e sobrevivência dos pacientes, sendo o serviço aeromédico um protagonista no tratamento oportuno. Em janeiro de 2024 foi iniciado o uso do fibrinolítico Alteplase no Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) com apoio do Núcleo de Operações e Transportes Aéreo (NOTAER) - Espírito Santo. O objetivo deste trabalho é descrever um relato de caso da primeira experiência com o fibrinolítico pela equipe aeromédica, bem como o transporte aéreo de uma paciente com IAM com supra do seguimento ST (IAMCSST), destacando a rapidez, após o diagnóstico, da terapia de reperfusão com o fibrinolítico e da importância do trabalho em equipe multiprofissional. Estudo documental, transversal e não probabilístico. Realizada revisão de prontuário do atendimento realizado e entrevista telefônica com paciente 30 dias após o evento. Nesta ocorrência, a distância da origem até o centro de referência, bem como a instabilidade clínica da paciente, impossibilitaria tempo hábil para Intervenção coronária percutânea (ICP) primária.

Palavras-chave: Alteplase, Resgate Aéreo, Infarto do Miocárdio.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares são as maiores causas de morte no Brasil e no mundo. Dentre elas, o infarto agudo do miocárdio lidera o ranking em número de mortes (GBD 2013 MORTALITY AND CAUSES OF DEATH COLLABORATORS, 2015). Em 2019 foi responsável por cerca de 8,8 milhões de mortes no mundo segundo dados da OMS (Organização Mundial da Saúde) e cerca de 100.000 mortes no Brasil em 2022 segundo dados do DATASUS.

O rápido reconhecimento pela equipe assistente seguido de rápida terapia de

¹Médico Emergencista, Operador de Suporte Médico SAMU - Espírito Santo. luizmurad@gmail.com

²Médica Emergencista, Operadora de Suporte Médico SAMU - Espírito Santo. leticiaDalvi04@gmail.com

³Coordenador Médico do SAMU - Espírito Santo. arnaldo.colnago.med@gmail.com

⁴Operador de Suporte Médico do SAMU - Espírito Santo. heldher.estudos@gmail.com

⁵Enfermeiro pós-graduado em Enfermagem Aeroespacial, Operador de Suporte Médico SAMU - Espírito Santo. moysesb@hotmail.com

reperusão, quando indicada, é fundamental para um desfecho positivo e maior taxa sobrevida dos pacientes (IBANEZ et al., 2017). Além da avaliação clínica, um eletrocardiograma de 12 derivações deve ser solicitado e interpretado em até 10 minutos na suspeita de IAM (DIERCKS et al., 2006). Padrões eletrocardiográficos como o supra do seguimento ST \geq 1mm em duas ou mais derivações contíguas, neste contexto, pode estar relacionado à oclusão coronariana (IAMCSST), justificando o emprego de estratégias de reperusão tão rápido possível, seja por fibrinólise ou ICP primária (BYRNE et al., 2023).

Apesar da ICP primária ser fortemente recomendada como a melhor estratégia, por vezes o paciente está distante de um centro de referência com hemodinâmica e a meta preconizada pelas atuais diretrizes para angioplastia a partir do primeiro contato médico e diagnóstico do IAM (tempo primeiro contato médico-balão) de 120 minutos é excedido (BYRNE et al., 2023).

Portanto, exceto em casos de contraindicação, a fibrinólise é a melhor estratégia neste cenário (BYRNE et al., 2023). Numa meta-análise de seis ensaios randomizados (n = 6.434), a fibrinólise pré-hospitalar, em comparação com a fibrinólise intra-hospitalar, reduziu a mortalidade em 17%, principalmente quando administrada nas primeiras duas horas do início dos sintomas (BOERSMA et al., 1996; MORRISON et al., 2000).

O estudo STREAM (Strategic Reperfusion Early After Myocardial Infarction) demonstrou que a fibrinólise pré-hospitalar seguida por ICP precoce (estratégia farmacoinvasiva) demonstrou um resultado semelhante entre transferir para ICP primária os pacientes com IAMCSST que não puderam realizar ICP primária dentro de 1 hora após o diagnóstico (SINNAEVE et al., 2014; ARMSTRONG et al., 2013). Estes dados reforçam que a disponibilidade de fibrinolíticos, associado ao treinamento das equipes de pré-hospitalar e protocolo institucional, é essencial para reduzir o tempo de isquemia miocárdica, diminuindo a mortalidade e complicações pós evento destes pacientes (KEREIAKES et al., 1992; GIBSON, 2001).

Os serviços aeromédicos, pelo tipo de operação que executam, a rapidez com que conseguem chegar à cena e transferir o paciente, tornam-se peça fundamental neste processo.

RELATO DE CASO

Uma mulher de 67 anos de idade, procurou atendimento em Pronto Atendimento do SUS em 23/01/24 às 10:30h com história de dor torácica opressiva, irradiação para membros superiores, sem fator de alívio ou agravo, associado a sudorese e palidez cutânea com início súbito às 10:00h. Negou comorbidades prévias.

À admissão na unidade de origem, apresentava sinais vitais: Pressão arterial 90/60 mmHg, frequência cardíaca 122 bpm, saturação de O₂ 99% em ar ambiente, temperatura axilar 36°C, Glasgow 15 e sem outras alterações relevantes ao exame físico. Realizado eletrocardiograma de 12 derivações que evidenciou supradesnivelamento do segmento ST em D1, aVL e V2 com imagem em espelho inferior e principal hipótese diagnóstica de IAMCSST de parede anterior média (Figura 1). Realizada dupla antiagregação plaquetária com AAS (300mg) e Clopidogrel (300mg).

A paciente foi regulada, após contato da origem com Central SAMU, para hospital referência com serviço de hemodinâmica e, para garantir o melhor tempo-resposta, foi acionado o serviço aeromédicos em asa rotativa.

À chegada da equipe aeromédica, a paciente apresentou PCR em ritmo de fibrilação ventricular com retorno da circulação espontânea após realização de desfibrilação e um ciclo de RCP. Neste momento, a paciente encontrava-se instável hemodinamicamente, com necessidade de administração de noradrenalina em bomba de infusão. Após descartada contra-indicações absolutas, optou-se pela realização de fibrinólise devido à gravidade do quadro e o tempo até a chegada na referência. Realizado 15mg endovenoso em bônus de Alteplase, seguido pela dose da segunda etapa de 50mg, considerando o peso da paciente, em bomba de infusão a ser administrada em 30 minutos. Após início da infusão da droga, a paciente foi transferida de asa rotativa para o hospital de referência da região onde foi realizada a terceira etapa de 35mg em 60 minutos.

Após o término do fibrinolítico o eletrocardiograma evidenciava melhora no padrão, com diminuição quase total do supradesnivelamento do seguimento ST (Figura 2), e melhora hemodinâmica da paciente, atingindo, portanto, critérios de

reperfusão. A paciente foi levada à Unidade de Terapia Intensiva para cuidados e programação da ICP.

Realizada entrevista fonada após 30 dias da ocorrência na qual relatou alta hospitalar 8 dias após o evento, e que se encontrava assintomática e retornando aos poucos suas atividades habituais.

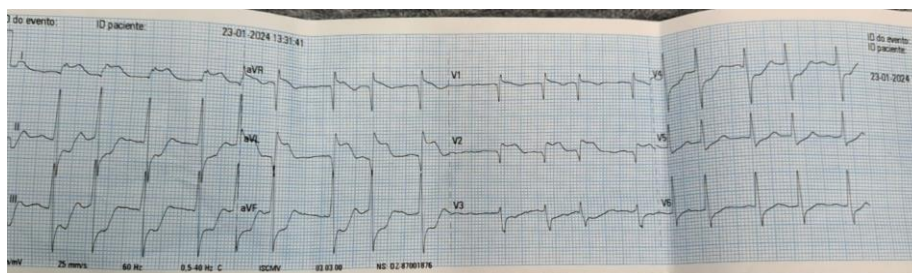


Figura 1 - ECG Admissão

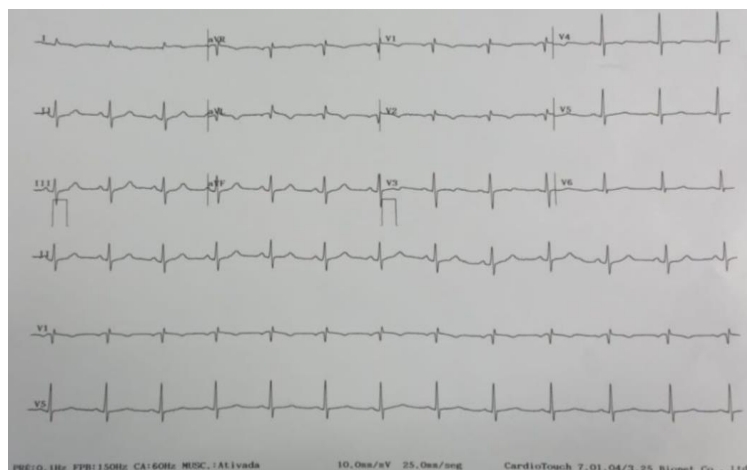


Figura 2 - ECG pós trombólise

CONCLUSÃO

A célebre frase “tempo é músculo” traduz a importância das ações que determinam a cadeia de sobrevivência no IAMCSST. O rápido diagnóstico e rápido emprego de uma terapia de reperfusão, está fortemente relacionada à maior sobrevivência e menor morbimortalidade dos pacientes. A utilização de fibrinolítico no ambiente pré-hospitalar, na impossibilidade de realização de ICP primária em tempo hábil, é uma estratégia já recomendada e com boas evidências nas principais diretrizes sobre o tema, apresentando resultados substancialmente positivos e, portanto, deve ser disponibilizado e considerado nestes cenários, principalmente pelos serviços de resgate aéreo.

REFERÊNCIAS

ARMSTRONG, P. W. *et al.* Fibrinolysis or Primary PCI in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *New England Journal of Medicine*, v. 368, n. 15, p. 1379–1387, 11 abr. 2013.

BOERSMA, E. *et al.* Early thrombolytic treatment in acute myocardial infarction: reappraisal of the golden hour. *The Lancet*, v. 348, n. 9030, p. 771–775, 21 set. 1996.

BYRNE, R. A. *et al.* 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *European Heart Journal*, v. 44, n. 38, 25 ago. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DATASUS. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/>>. Acesso em: 10 abr. 2024.

DIERCKS, D. B. *et al.* Frequency and Consequences of Recording an Electrocardiogram >10 Minutes After Arrival in an Emergency Room in Non-ST-Segment Elevation Acute Coronary Syndromes (from the CRUSADE Initiative). *The American Journal of Cardiology*, v. 97, n. 4, p. 437–442, fev. 2006.

GIBSON, C. M. Time Is Myocardium and Time Is Outcomes. *Circulation*, v. 104, n. 22, p. 2632–2634, 27 nov. 2001.

IBANEZ, B. *et al.* 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *European Heart Journal*, v. 39, n. 2, p. 119–177, 2017

KEREIAKES, D. J. *et al.* Relative importance of emergency medical system transport and the prehospital electrocardiogram on reducing hospital time delay to therapy for acute myocardial infarction: A preliminary report from the Cincinnati Heart Project. *American Heart Journal*, v. 123, n. 4, p. 835–840, abr. 1992.

MORRISON, L. J. *et al.* Mortality and Prehospital Thrombolysis for Acute Myocardial Infarction. *JAMA*, v. 283, n. 20, p. 2686, 24 maio 2000.

NAGHAVI, M. *et al.* Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, v. 385, n. 9963, p. 117-171, 2015.

REIMER, K. A. *et al.* The wavefront phenomenon of ischemic cell death. 1. Myocardial infarct size vs duration of coronary occlusion in dogs. *Circulation*, v. 56, n. 5, p. 786–94, 1977.

SINNAEVE, P. R. *et al.* ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction Patients Randomized to a Pharmacologic Invasive Strategy or Primary Percutaneous Coronary Intervention. *Circulation*, v. 130, n. 14, p. 1139–1145, 30 set. 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global health estimates: Leading causes of death. Disponível em: <<https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-leading-causes-of-death>>. Acesso em: 10 abr. 2024.

Agradecimentos Especiais: Ao Samu Espírito Santo; ao Notaer - Núcleo de Operações e Transporte Aéreo; ao Dr. Oliveira De Lima Junior - Coordenador Geral do Samu-ES; ao Dr. Juvenal Januário de Souza Junior - Supervisor Médico Samu-ES; ao Dr. Naassom Cesário Ribeiro - Médico da Qualidade Samu-ES; ao Dr. Tiago Bissoli - Responsável Técnico do Samu-ES; a Gorboly Laiber - Major da PMES, Piloto de Helicóptero do Notaer; a Diego Cassotto – Cabo da PMES, Operador Aerotático do Notaer; e a toda equipe da Central de Regulação e Intervenção do Samu-ES.

TRANSPORTE AEROMÉDICO DE PACIENTE COM OBESIDADE GRAU III

Categoria: Relato de Caso

Rafael Villela Silva Derré TORRES¹; João Pedro França MEIRA²; Uéder Feitosa BRAGA³; Rodrigues Júnior Bonfim de QUEIROZ⁴

RESUMO

O transporte aéreo de pessoas com obesidade grau III exige logística específica e conhecimento das alterações fisiológicas dessa condição. Descrevemos o transporte de um homem de 37 anos, com peso informado em 300Kg. Foi solicitado transporte interestadual entre Unidades de Terapia Intensiva da Região Nordeste do Brasil, por ter alcançado o limite dos recursos diagnósticos e terapêuticos no hospital de origem. **Palavras-chave:** Transporte Aéreo de Pacientes; UTI de Adulto; Obesidade Grau III.

INTRODUÇÃO

O aumento da incidência de obesidade grau III nos últimos anos alcançou estatísticas de epidemia. As consequências fisiológicas da obesidade exigem soluções excepcionais. Dificilmente uma equipe convencional pré-hospitalar e aeromédica conseguirá transportar pessoas acima de 225Kg (500Lbs). Relatamos o preparo e transporte bem-sucedido de um paciente com peso extremo.

METODOLOGIA

Relato do caso: LMB, sexo masculino, 37 anos, hipertenso, obeso extremo, portador de asma e dislipidemia, admitido em insuficiência respiratória aguda. Atendido em outra unidade cinco dias antes da internação com dispneia progressiva, congestão nasal e febre. No Pronto Socorro, necessitou de frações crescentes de oxigênio e foi intubado na UTI, onde iniciou ventilação mecânica e estabilização hemodinâmica.

Gasometria da admissão: pH: 7,4 pCO₂: 25 pO₂: 64 HCO₃⁻: 16 lactato: 1,3 SpO₂: 96% RELAÇÃO P/F: 214. Medicações de uso contínuo: losartana 50mg, formoterol + budesonida 400mcg + 15mcg e zolpidem 20mg. Sedado RASS -5, com

¹Diretor Médico RIMA Táxi Aéreo (Base Brasília) e CEO FLUG Consultoria para o Tratamento da Dor e Medicina Aeroespacial, Brasília - DF, Brasil

²Estagiário de Medicina FLUG Consultoria para o Tratamento da Dor e Medicina Aeroespacial (Acadêmico da Escola Superior de Ciências da Saúde - ESCS/DF, contrato de estágio via Centro de Integração Empresa Escola - CIEE).

³Enfermeiro da RIMA Taxi Aéreo, Base Porto Velho -RO

⁴Enfermeiro Auditor GEAP AUTOGESTÃO EM SAÚDE e Enfermeiro Associado RIMA Taxi Aéreo, Brasília - DF

Ketamina 0,24mg/kg/h; - Dormonid 0,35mg/kg/h; - Fentanil 1,88 mcg/kg/min; Bloqueio neuromuscular com Rocurônio 2,0 mcg/kg/min. Parâmetros de ventilação mecânica: (05-04-24 9:30h, paciente sob BNM): PEEP 12, P. PLATO 24, DRIVE PRESSURE 12, COMPLACÊNCIA: 34, RESISTÊNCIA 17.

Diagnósticos: insuficiência respiratória aguda por exacerbação de asma, edema agudo pulmonar hipertensivo, pneumonia, broncopatia inflamatória, insuficiência renal aguda KDIGO I (resolvida), obesidade mórbida peso inicialmente estimado em 190kg (sem medição precisa antes do transporte, após alta da UTI aferidos 235Kg); hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, asma e possível pneumopatia por obesidade. Negava alergias medicamentosas.

Exames laboratoriais admissão (02/04/2024) com leucocitose (leucócitos 17.870 - bastões 1%; segmentados 70% e linfócitos 24%), elevação da PCR (51,3) e lactato 11,9. Troponina I <0,1 afastando isquemia miocárdica. ECG e ecocardiograma transtorácico (16/02/24) com ritmo sinusal e FC 101 bpm, normal, ECO TT fração de ejeção (FE) 66%, (normal). ECO TT evolutivo (04/04/24) com função sistólica biventricular, valva mitral e relaxamento normal, afastando causas cardíacas para o acometimento pulmonar, exceto hipertensão.

Em 07-04-2024 houve aumento da PCR para 76,3 associado a hipernatremia (Na 150), mantendo o potássio normal (K 4,2); Antimicrobianos: ceftriaxona de 02/04 a 06/02, azitromicina de 02/04 a 06/02, e Tazocin a partir de 07/02.

Tomografia Computadorizada (TC) de crânio em 06/04/24 sem desvio da linha mediana, coleções ou hematomas, mas com sinusopatia, desvio de septo e espessamento mucoso paranasal difuso. TC de tórax, broncopatia inflamatória, aumento difuso da densidade parenquimatosa pulmonar e consolidação atelectásica lobo inferior direito.

Devido à complexidade do caso e à falta de recursos diagnósticos e terapêuticos adequados, a instituição de origem solicitou transferência para um centro de referência em tratamento intensivo para obesos.

As gasometrias seriadas mostravam piora progressiva com relação P/F 186,35. Inicialmente estável hemodinamicamente, na véspera do transporte o paciente apresentou hipotensão e necessidade de aumento da FiO2 para 80%.

A regulação do transporte durou três dias, durante os quais outro operador aeromédico deslocou aeronave sem êxito no transporte por falta de recursos materiais. Solicitado apoio pelo convênio à Força Aérea Brasileira (FAB), cujo maior porte das aeronaves permitiria equipe composta com fisioterapeutas. Infelizmente o paciente não foi autorizado por ser particular (plano de saúde) e ultrapassar o limite nominal do kit aeromédico da instituição.

Transporte especializado, então coordenado com deslocamento da aeronave Cessna Grand Caravan de Porto Velho - RO para Brasília. De Brasília, após intensa coordenação, “briefing” e captação de recursos especiais, a equipe aeromédica com um médico e dois enfermeiros, decolou para o Hospital de Origem em Vitória da Conquista - BA.

Obtida maca com capacidade até 850Lbs (385Kg - posição elevada) e 1.600Lbs (725Kg - posição rebaixada) da marca *Stryker*, modelo 6083 MX Pro Bariatric 850-1600 LBS *Capacity Ambulance Cot*. Transporte sem intercorrências para Maceió - AL, com os cuidados intensivos durante o voo e apoio administrativo e logístico da equipe do convênio.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O transporte de pacientes com mais de 225 kg exige planejamento meticuloso e disponibilidade de equipamentos específicos. Foi necessário aeronave aeromédica com porta “cargo” para embarque do paciente e equipamentos, apesar da cabine não pressurizada limitar a altitude de cruzeiro e aumentar o tempo médio de missão. As passagens do paciente do leito para maca e embarque na aeronave contaram com 8 a 10 profissionais de saúde.

A maca específica para pessoas obesas preservou a ergonomia do paciente e da equipe. Além da logística, o transporte de pessoas obesas exige avaliação e condução de comorbidades como diabetes, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e respiratórias, com atenção especial durante o transporte. A ventilação mecânica e monitores precisam de confirmação da capacidade em atender pessoas com peso extremo.

CONCLUSÃO

O transporte aeromédico de pacientes com obesidade grau III exige recursos logísticos e técnicos adequados e uma abordagem multidisciplinar coordenada. Este relato destaca a importância de planejamento detalhado, treinamento e ajustes nos equipamentos e protocolos. A comunicação eficaz e a colaboração são fundamentais para o transporte seguro e eficiente, minimizando o risco de complicações com foco no paciente.

É essencial considerar os aspectos práticos do transporte, como a capacidade de carga da aeronave e ancoragem segura da maca, mas também necessidades clínicas e fisiológicas do paciente.

REFERÊNCIAS

Boatright, J. R. (2002). Transporting the morbidly obese patient: Framing an EMS challenge. *Journal of Emergency Nursing*, 28(4), 326–329. doi:10.1067/men.2002.124409

Lombardi, R., & Stephenson, J. (2012). BARIATRIC PATIENTS AND AEROMEDICAL RETRIEVAL. *Journal of the Australasian Society of Aerospace Medicine*, 7, 22-25.

Publicação dos Anais
4º Congresso Aeromédico Brasileiro

Brasil | Goiânia | Volume 4 | JUN 2024

www.revistaeromedico.com.br

doi 10.29327/1448528

REVISTA
AEROMÉDICA
Aviação e Saúde

ISSN: 27643395



9 772764 339009