

CONAER

CONGRESSO AEROMÉDICO BRASILEIRO

Publicação dos Anais

3º Congresso Aeromédico Brasileiro

Brasil | São Paulo | Volume 3 | NOV 2022

RESGATE
AEROMÉDICO
Aviação e Saúde



doi 10.29327/1194108

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

C749 Congresso Aeromédico Brasileiro (3.: 2022 : São Paulo, SP)
Anais do... [Recurso eletrônico]. / 3º Congresso Aeromédico Brasileiro, 17 a
19 de novembro de 2022. Organizado por Eduardo Alexandre Beni e Bettyna
Patrícia Baptista Gau Beni. – 3 .ed. – São Paulo: Resgate Aeromédico, 2022.

Disponível em: <https://www.resgateaeromedico.com.br/anais-congresso-aeromedico-brasileiro/> DOI 10.29327/1194108
ISSN 2764-3395

1. Transporte Aeromédico. 2. Resgate Aéreo. 3. Serviço Aeromédico.
I. Título.

CDD 610

ARTIGOS CIENTÍFICOS

A1 – A SISTEMATIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM DO PACIENTE INFARTADO AEROTRANSPORTADO

Autores: NÁDIA BENDER, NELSON AUGUSTO MENDES

DOI: 10.29327/1194108.3-1

A2 – ANÁLISE DO USO DE TROMBOLÍTICO NO ATENDIMENTO AO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO PELO SERVIÇO AEROMÉDICO

Autores: ANDREIA REGINA PIANA, DEBORAH FRANCEZ MACCARI

DOI: 10.29327/1194108.3-2

2º- ARTIGO PREMIADO – 3º CONAER – 2022

A3 – ANÁLISE ESTATÍSTICA DO SERVIÇO AEROMÉDICO UNIFICADO DO DISTRITO FEDERAL II – TRAUMA

Autores: MÔNICA BEATRIZ ORTOLAN LIBARDI, ADRIELLE DE SOUSA OVIDES, YARA STEPHANY DA SILVA

DOI: 10.29327/1194108.3-3

A4 – AUTONOMIA E ESTIMATIVA DE CONSUMO DE OXIGÊNIO DURANTE O TRANSPORTE AEROMÉDICO – SUGESTÃO DE UM CÁLCULO SEGURO E DE FÁCIL APLICAÇÃO

Autores: ANA PAULA CAMPELO CAVALCANTE, ANNA CAROLINA BAJLUK, SERGIO FEITOSA

DOI: 10.29327/1194108.3-4

A5 – BENEFÍCIO DO TEMPO RESPOSTA NO ATENDIMENTO AEROMÉDICO EM RELAÇÃO AOS RECURSOS TERRESTRE

Autores: ETORE MOSCARDI LUZIARDI, NELSON AUGUSTO MENDES

DOI: 10.29327/1194108.3-5

A6 – CARACTERÍSTICAS DE UMA COORTE DE CRIANÇAS ATENDIDAS POR UM SERVIÇO DE TRANSPORTE AEROMÉDICO INTER HOSPITALAR PRIVADO DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

Autores: ANNA CAROLINA BAJLUK VERA, ANA PAULA CAMPELO CAVALCANTE, JUNIA SUEOKA, GISLENE DIAS.

DOI: 10.29327/1194108.3-6

A7 – DESLOCAMENTO ESPACIAL E TEMPO DE TRANSFERÊNCIA PRIMÁRIA DOS PACIENTES TRAUMATIZADOS NAS RODOVIAS DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

Autores: LUIZ GUSTAVO DE PAULO, LUCIANO DE ANDRADE, JULIA LOVERDE GABELLA, MIYOKO MASSAGO

DOI: 10.29327/1194108.3-7

1º- ARTIGO PREMIADO – 3º CONAER – 2022

A8 – ÓBITOS DURANTE O VOO DE PACIENTES AERORREMOVIDOS DO INTERIOR DO ESTADO DO AMAZONAS PARA A CAPITAL MANAUS

Autores: ALEXANDRE DE SOUZA VIEIRA, SILVIO CÉZAR DA SILVA MOREIRA, TATIANNE BORGES PINTO, LILIA DE SOUZA NOGUEIRA

DOI: 10.29327/1194108.3-8

A9 – OFERTA CONSCIENTE DE OXIGÊNIO NO TRANSPORTE AEROMÉDICO – SUGESTÃO DE CÁLCULO

Autores: ANA PAULA CAMPELO CAVALCANTE, ANTONIO RUBERVAL FARIA

DOI: 10.29327/1194108.3-9

3º- ARTIGO PREMIADO – 3º CONAER – 2022

A10 – PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES ATENDIDOS PELA UNIDADE AÉREA PÚBLICA DO ESTADO DO PARANÁ – BASE LONDRINA

Autores: MARCOS LAURENTINO DA SILVA, GISELE CRYSTINA CESAR, EDUARDO CARLOS DA SILVA, CLAUDINEI ALEXANDRE DA ROSA

DOI: 10.29327/1194108.3-10

A11 – SERVIÇO AEROMÉDICO OESTE PARANÁ: ANÁLISE DO PERFIL DE ATENDIMENTOS EM 8 ANOS DE OPERAÇÃO

Autores: DEBORAH FRANCEZ MACCARI, ANDREIA REGINA PIANA

DOI: 10.29327/1194108.3-11

SUMÁRIO

A12 – TRANSPORTE AEROMÉDICO DE PACIENTES EM SUPORTE DE ECMO: UMA ANÁLISE A PARTIR DOS PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

Autores: NELSON AUGUSTO MENDES, DÉBORA CRISTINA SILVA MARINHO

DOI: 10.29327/1194108.3-12

A13 – TRAUMA PEDIÁTRICO NO TRANSPORTE MODAL AEROMÉDICO

Autoras: MÔNICA BEATRIZ ORTOLAN LIBARDI, SELMA DE ALMEIDA PINTO

DOI: 10.29327/1194108.3-13

A14 – UMA ABORDAGEM DO RESGATE AEROMÉDICO: FORÇA AÉREA BRASILEIRA, CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO E EQUIPES DE BUSCA E SALVAMENTO

Autores: HELENA PINTO PIRES DE CARVALHO, LAÍS CANDIDA SUTIL, REBECA BRUGINSKI BATISTA, FERNANDO HENRIQUE BARRETO LEAL

DOI: 10.29327/1194108.3-14

A15 – USO DE OXIGÊNIO NO TRANSPORTE AEROMÉDICO DE PACIENTES COM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO COM SUPRADESNIVELAMENTO DO SEGMENTO ST (ISMCSST)

Autores: ANDREA LUCIANA DAVID, NELSON AUGUSTO MENDES

DOI: 10.29327/1194108.3-15

A16 – UTILIZAÇÃO DO ÁCIDO TRANÊXAMICO EM PACIENTES ATENDIDOS NO SERVIÇO PRÉ-HOSPITALAR AÉREO PÚBLICO DO DISTRITO FEDERAL

Autores: KATE WINSLET SIQUEIRA DOS SANTOS, LILYAN PAULA DE SOUSA TEIXEIRA LIMA, HEBERTH JESSIE MARTINS, DAYANNE GOMES SANTOS DO CARMO

DOI: 10.29327/1194108.3-16

RELATOS DE CASO

R1 – A IMPORTÂNCIA DA INTERAÇÃO ENTRE A EQUIPE MULTIDISCIPLINAR NO TRANSPORTE AÉREO: RELATO DE CASO DE PACIENTE CRÍTICO PEDIÁTRICO

Autores: SERGIO EDUARDO FEITOSA, DANIELA CUNHA, ANNA CAROLINA BAJLUK, JUNIA SUEOKA

DOI: 10.29327/1194108.3-17

3º- RELATO PREMIADO – 3º CONAER – 2022

R2 – AVALIAÇÃO DE INCIDENTE POR MEIO DO SISTEMA DE ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DE FATORES HUMANOS – HFACS

Autores: HERBERTH JESSIE MARTINS, PIERRE DE SOUZA NOVAIS, MÔNICA BEATRIZ ORTOLAN LIBARDI, LILYAN PAULA DE SOUSA TEIXEIRA LIMA

DOI: 10.29327/1194108.3-18

1º- RELATO PREMIADO – 3º CONAER – 2022

R3 – BRIEFING E DEBRIEFING INTERPROFISSIONAL EM ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR AÉREO

Autoras: LILYAN PAULA DE SOUSA TEIXEIRA LIMA, HERBERTH JESSIE MARTINS, MÔNICA BEATRIZ ORTOLAN LIBARDI, NAGYLLA FRANCELLY JUSTO DE SOUZA LOBO DE LA ROCHA

DOI: 10.29327/1194108.3-19

2º- RELATO PREMIADO – 3º CONAER – 2022

R4 – INSTRUÇÕES SOBRE TRANSPORTE AEROMÉDICO AOS POLICIAIS DA PMERJ – POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – TEORIA E PRÁTICA

Autores: BRUNO VIEIRA DE OLIVEIRA

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. ANA KARINE RAMOS BRUM

DOI: 10.29327/1194108.3-20

R5 – TRANSPORTE AÉREO DE GEMELARES PREMATUROS EM UMA ÚNICA AERONAVE

Autores: CARLOS VINÍCIUS DE ABREU, ALEXANDRE GOMES RODRIGUES

DOI: 10.29327/1194108.3-21

R6 – TRANSPORTE INTER-HOSPITALAR SIMULTÂNEO DE GEMELARES EM VENTILAÇÃO MECÂNICA

Autores: VÂNIA PAULA DE CARVALHO, NORBERTO MACHADO, FLÁVIO LOPES FERREIRA, BRUNO GONÇALVES DA SILVA

DOI: 10.29327/1194108.3-22

APRESENTAÇÃO

A Evoluigi Treinamento e Desenvolvimento, responsável pelo Portal Resgate Aeromédico, realizou o **3º Congresso Aeromédico Brasileiro (CONAER)** nos dias 17, 18 e 19 de novembro de 2022, no formato presencial, na cidade de São Paulo, SP.

O CONAER reuniu profissionais e representantes do setor aeromédico no âmbito nacional e internacional. A programação do evento contou com 4 cursos, 11 palestras, painel sobre enfermagem aeroespacial, painel sobre medicina aeroespacial, apresentação dos trabalhos científicos premiados e a realização do 2º Encontro Nacional de Operadores de Suporte Médico. Além disso, houve área de exposição, um *mockup* de helicóptero esquilo H125, espaço para convivência e *networking*.

Durante o 3º CONAER foram apresentados 22 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. Trabalhos premiados:

Artigos Científicos:

1º LUGAR - DESLOCAMENTO ESPACIAL E TEMPO DE TRANSFERÊNCIA PRIMÁRIA DOS PACIENTES TRAUMATIZADOS NAS RODOVIAS DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL. Autores: Luiz Gustavo de Paulo, Miyoko Massago, Julia Loverde Gabella, Luciano de Andrade;

2º LUGAR - ANÁLISE DO USO DE TROMBOLÍTICO NO ATENDIMENTO AO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO PELO SERVIÇO AEROMÉDICO. Autoras: Andreia Regina Piana, Deborah Francez Maccari;

3º LUGAR - OFERTA CONSCIENTE DE OXIGÊNIO NO TRANSPORTE AEROMÉDICO - SUGESTÃO DE CÁLCULO. Autores: Ana Paula Campelo Cavalcante, Antônio Ruberval Faria.

Relatos de Caso:

1º LUGAR - AVALIAÇÃO DE INCIDENTE POR MEIO DO SISTEMA DE ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DE FATORES HUMANOS - HFACS. Autores: Herberth Jessie Martins, Pierre de Souza Novais, Mônica Beatriz Ortolan Libardi, Lilyan Paula de Sousa Teixeira Lima;

2º LUGAR - BRIEFING E DEBRIEFING INTERPROFISSIONAL EM ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR AÉREO: RELATO DE CASO. Autores: Lilyan Paula de Sousa Teixeira Lima, Herberth Jessie Martins, Mônica Beatriz Ortolan Libardi, Nagylla Francelly Justo de Sousa Lobo de La Rocha;

3º LUGAR - A IMPORTÂNCIA DA INTERAÇÃO ENTRE A EQUIPE MULTIDISCIPLINAR NO TRANSPORTE AÉREO: RELATO DE CASO DE PACIENTE CRÍTICO PEDIÁTRICO. Autores: Sérgio Feitosa, Daniela Cunha, Anna Carolina Bajluk, Júnia Sueoka.

O 3º CONAER seguiu a seguinte programação:

1º Dia

Cursos:

- Manejo de via aérea no APH – Do básico ao avançado - Médica Júnia Shizue Sueoka.
- Ultrassom *Point of Care* na Operação Aeromédica - Médicos Maurício Lemos e Marcos Bitencourt.
- Transporte Aeromédico Neonatal - Enfermeiro Nelson Augusto Mendes.
- Ventilação Mecânica no Transporte Aeromédico - Fisioterapeuta Ana Paula Campelo Cavalcante.

Palestras e Painel:

- Operação Aeromédica (HEMS) na Itália – Experiência Babcock - Piloto Alessandro Fantato, piloto de H145 da Babcock Itália (Airbus|Helibras).

- Segurança de voo nas operações aeromédicas - Coronel PM José Alexander Freixo – Comandante da Aviação da PMESP.
- Desmistificando a legislação sobre operações aeromédicas no Brasil – Repartição de competências normativas - Professor Dr. Eduardo Alexandre Beni
- Painel – Enfermagem Aeroespacial e Operações Aeromédicas – Enfermeiro Rogério R Ribeiro – CAV PMESP, Enfermeiro Allyson Adriano de Araújo Santos – SAMU/GTA PB e Enfermeiro Nelson Augusto Mendes – CENSUPEG.

2º Dia

Palestras e Painel:

- Impactos da vibração e do ruído de aeronaves nas tripulações e pacientes - Médico Mauro Pascale de Camargo Leite – Força Aérea Brasileira.
- Modelo público-privado das operações aeromédicas no Estado do Paraná - Médico Felipe Trevisan Matos Novak – Helisul Táxi Aéreo.
- Os desafios da logística do transporte aeromédico no território nacional - André Oliva Gonçalves – Unimed Aeromédica.
- Sangue Total no Serviço Aeromédico: uma parceria GRAU/SC – BOA-CBMSC – HEMOSC - Médica Daise Esswein Müller – GRAU/SAMU-SC
- Perfil das vítimas de escarpelamento resgatadas no Estado do Pará – Prevenção e tratamento - Médico José Guataçara Gabriel – GRAESP PA.
- Desafios do resgate aeromédico em rodovias: Do acionamento a intervenção - Médico Maurício Lemos – UAP SESA/SAMU PR.
- Remoção aeromédica neonatal – Mitos e verdades - Médico Marcos Bitencourt – UAP SESA/SAMU PR
- Painel - Medicina Aeroespacial e Operações Aeromédicas - Médicos Ricardo Galesso Cardoso – Unidade Móvel Einstein (UME), Rolland Duarte de Souza (Med In Jet) e Marcos Berti Cavalcanti (SBMA/SAMU RO).

3º Dia

- Apresentação dos melhores trabalhos e premiações:
 1. Artigo – Deslocamento espacial e tempo de transferência primária dos pacientes traumatizados nas rodovias do estado do Paraná, Brasil. Autores: Luiz Gustavo de Paulo, Miyoko Massago, Julia Loverde Gabella, Luciano de Andrade.
 2. Relato de Caso – Avaliação de incidente por meio do sistema de análise e classificação de fatores humanos – HFACS. Autores: Herberth Jessie Martins, Pierre de Souza Novais, Mônica Beatriz Ortolan Libardi, Lilyan Paula de Sousa Teixeira Lima.
- Manejo da vítima de choque hemorrágico no resgate aeromédico: indicação e contra-indicação de voo - Médico Mário Jorge de Castro Kodama – GRAU e SAMU.
- 2º Encontro Nacional de Operadores de Suporte Médico – Painel: Treinamento e gerenciamento de equipes aeromédicas (CRM) - Médico Roberto Ribeiro (CAV PMESP), Médica Michele Mamprim Grippa (SIATE/BPMOA PR) e enfermeiros Herberth Jessie Martins (SAMU/GAVOP CBMDF) e José Lucio de Souza Macêdo (SAMU/CIOPAER CE).

O evento contou com o apoio institucional da Associação Brasileira de Operações Aeromédicas (ABOA), Associação Brasileira de Enfermagem Aeroespacial (ABRAERO), Sociedade Brasileira de Medicina Aeroespacial (SBMA), Associação Brasileira de Parentes e Amigos de Vítimas de Acidentes Aéreos (ABRAPAVAA) e da Associação Brasileira de Fisioterapia Aeroespacial (ASSOBRAFAE).

A terceira edição do CONAER consolidou a pesquisa em âmbito nacional e estabeleceu pontes de cooperações entre profissionais e operadores aéreos.

Prof. Dr. Eduardo Alexandre Beni
Coordenador Geral do 3º CONAER



ORGANIZAÇÃO

Coordenação Geral

Prof. Dr. Eduardo Alexandre Beni

Prof^a. Esp. Bettyna Patricia Baptista Gau Beni

Coordenação Técnica

Prof. Me. Mauricio Medeiros Lemos – Médico

Prof. Esp. Paulo Cesar Segalla – Fisioterapeuta/Psicólogo

COMISSÃO CIENTÍFICA

Prof. Dr. Eduardo Alexandre Beni – Organização e Revisão

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

Prof^a. Esp. Bettyna Patricia Baptista Gau Beni – Organização e Revisão

Acessar CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3265488416863284>

Prof. Me. Marcos Rogério Bitencourt – Médico

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

Prof. Me. Mauricio Medeiros Lemos – Médico

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

Prof^a Ma. Mileni de Camargo Francisco – Enfermeira

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

Prof. Me. Marcelo da Silva Dehoul - Enfermeiro

Acessar CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3300024847428108>

Prof. Esp. Paulo Cesar Segalla – Fisioterapeuta/Psicólogo

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

ARTIGOS CIENTÍFICOS (16)

RELATOS DE CASO (6)

A SISTEMATIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM DO PACIENTE INFARTADO AEROTRANSPORTADO

Categoria: Artigo Científico

Nádia Bender¹, Nelson Augusto Mendes²

RESUMO

O infarto agudo do miocárdio (IAM) está entre as doenças cardiovasculares que mais resultam em morte, se trata de uma emergência cardiovascular aonde a musculatura cardíaca é privada de oxigênio, resultado de uma obstrução do fluxo coronariano. A restauração precoce da reperfusão miocárdica, está diretamente ligada ao desfecho positivo do evento, sendo assim, vem a importância de implementar o transporte aeromédico neste tipo de atendimento, pois diminui o tempo de chegada desse paciente a unidade de reperfusão coronariana. A sistematização da assistência de enfermagem permite não só ao enfermeiro de voo implementar uma assistência, enumerando as necessidades do aerotransportado, mas também elaborar um plano de cuidados que corresponda com as demandas identificadas. Portanto tão importante quanto um traslado rápido, é o atendimento aeromédico prestado pela equipe de saúde e no que se refere a enfermagem deve ser aplicado de forma sistematizada, permitindo um atendimento qualificado e seguro, no intuito de minimizar intercorrências e proporcionar conforto ao aerotransportado.

Palavras-chave: Infarto Agudo do Miocárdio, Transporte Aeromédico e Sistematização da Assistência de Enfermagem.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares são consideradas um grave problema de saúde pública e correspondem a uma alta taxa de mortalidade no Brasil, segundo dados do DATASUS (2017) no ano de 2017, o número absoluto de mortes relacionadas a esse tipo de agravo chegou a 358.882 óbitos. Dentre os principais eventos cardiovasculares, que alimentam essa estatística está o IAM, que representa 92.657 mortes nesse mesmo período.

[...] A princípio, à medida que as células são privadas de oxigênio, a isquemia desenvolve-se, e com o passar do tempo, a falta de oxigênio resulta em infarto ou morte das células. Dessa maneira a expressão “tempo é músculo” pode ser usada para indicar a urgência do tratamento apropriado para melhorar os resultados do paciente. (SMELTZER E BARE, 2002).

As emergências cardiovasculares que se referem a IAM, requerem como terapia, a restauração do fluxo coronariano, que deve ser reestabelecido no menor tempo possível desde o início do evento, o Delta T de reperfusão miocárdica é

¹ Enfermeira Aeroespacial e-mail: nadiabender@hotmail.com

² Enfermeiro Aeroespacial e-mail: nelson@censupeg.com.br

diretamente proporcional ao comprometimento muscular e área cardíaca lesada. (Langowski, 2016). Sendo assim, o rápido acesso a uma unidade de reperfusão miocárdica se torna indicador fundamental no prognóstico de um paciente que sofreu um infarto agudo do miocárdio.

Dentre as modalidades de transporte descritas na referida portaria, se elege a que oferece mais agilidade e rapidez de acesso à unidade de referência para o paciente vítima de infartado, visto que a restauração precoce do fluxo coronariano implica diretamente no desfecho positivo desse tipo de emergência cardiovascular, nesse contexto, considera-se a aplicabilidade da ambulância do tipo “E”, que a Portaria Ministerial 2048 de 2002 descreve as aeronaves de asa fixa ou rotativa.

Considerando esse contexto de atendimento, que envolve o transporte aeromédico, cabe ao enfermeiro sistematizar a assistência de enfermagem ao paciente infartado que será aerotransportado, da unidade de origem até o tratamento definitivo.

Conforme a Portaria do COFEN 358/2009, descreve a sistematização da assistência de enfermagem com parte integrante do processo de enfermagem, este composto por 5 (cinco) etapas inter-relacionadas, interdependentes e recorrentes, através da Coleta de dados (ou Histórico de Enfermagem), Diagnóstico de Enfermagem, Planejamento de Enfermagem, Implementação e Avaliação de Enfermagem.

Visto que o processo de enfermagem é aplicado ao paciente dentro de um contexto holístico e não a um diagnóstico médico, para fins didáticos, este estudo descreverá as cinco etapas baseando-se no contexto fisiopatológico do Infarto Agudo do Miocárdio e aspectos fisiológicos do transporte aeromédico.

METODOLOGIA

Estudo feito através de revisão de bibliografias, qualitativa, analisando os cuidados da SAE ao paciente aerotransportado com problemas cardíacos. Realizado buscas de várias literaturas relativas ao assunto, artigos nacionais e internacionais publicados na internet e periódicos. Em seguida, selecionados textos mais adequados ao tema. Com relação aos estudos sobre a SAE, observando a defasagem de material sobre o assunto.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para o desenvolvimento do processo de enfermagem ao paciente vítima de infarto agudo do miocárdio se faz necessário a contextualização fisiopatológica dessa emergência cardiovascular, Smeltzer e Bare (2002, p. 597), descreve o evento como sendo a destruição das células miocárdicas de maneira permanente, podendo ser causado por um fluxo sanguíneo reduzido em uma artéria coronária como resultado da presença de uma placa aterosclerótica que pode ocluir completamente a artéria.

Além de conhecer o contexto fisiopatológico que o paciente está sofrendo, no momento que se toma por conduta aerotransportá-lo, se faz necessário descrever e entender esse processo ao qual será submetido. Sendo assim, é fundamental compreender que o paciente aerotransportado será exposto a alterações fisiológicas relacionadas ao voo, Schweitzer (2010, p. 42) descreve que o aerotransportado durante o voo estará sujeito a situações de hipoxia, disbarismos, diminuição da umidade do ar, alterações de temperatura, vibrações, ruídos, forças gravitacionais, efeito estroboscópico, sobrecargas músculo-esqueléticas e fadiga de voo, além do quadro emocional e psicológico a que este paciente estará exposto, diante disso o enfermeiro de voo deve conhecer todos esses fatores bem como suas repercussões fisiopatológicas sobre o paciente, pois durante o processo de enfermagem deverá elencar junto aos diagnósticos levantados os cuidados a serem implementados.

Coleta de dados de Enfermagem (ou Histórico de Enfermagem) – nesta etapa inicial do processo, Smeltzer e Bare (2002, p. 606), destaca a coleta de dados a respeito da dor torácica, dificuldade de respiração, palpitações, desmaio e sudorese, bem como o tempo, duração e fatores que precipitam ou aliviam esses sintomas e ainda um exame físico completo é primordial para detectar as complicações.

Eventos relacionados ao transporte a serem considerados durante a coleta de dados, de acordo com Bahia e Guimarães (2019, p. 180): Redução da pressão barométrica; Alterações de pressão barométrica; Aerocinetose; Hipotermia, Hipoxia.

Segundo NANDA (2022) segue alguns diagnósticos de enfermagem para o paciente aerotransportado com IAM: Risco para motilidade gastrointestinal disfuncional; Troca de gases prejudicada; Ansiedade; Débito cardíaco diminuído; Comunicação verbal prejudicada; Dor aguda; Intolerância a atividade; Risco de boca seca; Risco de ressecamento ocular; Medo; Risco de trauma físico; Náuseas; Risco de hipotermia; Conforto prejudicado;

Na etapa de Planejamento e Implementação dos cuidados de enfermagem, devemos realizar vários processos de acordo com a aeronave que irá transportar (asa fixa ou rotativa), protocolos dos serviços e condições do paciente, visto estas peculiaridades, sugerimos a elaboração destas etapas que sejam elaboradas por cada serviço.

Logo, na etapa Avaliação de Enfermagem dos Resultados esperados, encontramos no NANDA (2022), os seguintes itens:

1. Diminuir o nível de ansiedade, medos e angústias;
2. Garantir a segurança do transporte, referente a intercorrências clínicas e segurança de voo;
3. Minimizar/anular desconfortos relacionados a estressores de voo;
4. Garantir a integralidade do atendimento do paciente no que se refere ao fluxo de atendimento dentro da rede urgência e emergência.
5. Elaborar plano de intervenções às possíveis intercorrências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O IAM se trata de uma emergência cardiovascular em que seu desfecho positivo está diretamente relacionado com a rápida reperfusão coronariana, por isso quanto mais precoce for o acesso desse paciente a uma unidade de referência, melhor será o desfecho.

Sendo assim o transporte aeromédico pode ser uma ferramenta de grande valia para garantir um acesso rápido do paciente até uma unidade coronariana, porém somente será eficaz se realizado de maneira organizada e protocolada, daí então a necessidade de o enfermeiro dispor da sistematização da assistência de enfermagem para garantir que o atendimento seja prestado de forma qualificada e eficaz.

Portanto, a sistematização da assistência de enfermagem ao infartado aerotransportado, permite ao enfermeiro elencar suas necessidades e elaborar um plano de cuidados baseado nas demandas por ele apresentadas, permitindo que o contexto da assistência seja aplicada com o objetivo de minimizar desconfortos, prevenir intercorrências e aplicar um cuidado qualificado.

REFERÊNCIAS

- DATASUS. Disponível em:
<<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def> >. Acesso em: 25 jan. 2022.
- BRASIL. Decreto nº 7.508, de 28 de junho de 2011. Regulamenta a Lei no 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde - SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/D7508.htm. Acesso em: 25 jan 2022.
- COFEN. Disponível em:
<http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen-3582009_4384.html>. Acesso em: 25 jan. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Regulamento técnico dos sistemas de urgência e emergência. Portaria nº 2048/GM de 05 de novembro de 2002. Disponibilidade em: <http://www.saude.gov.br/portarias/2002>. Acesso em: 25 janeiro 2020.
- CARVALHO, Marcelo. Considerações sobre as leis físicas gasosas, estresses e fisiologia de voo para tripulação, equipe de atendimento e pacientes. 2017. Revista e Emergência. Disponível em: <http://www.revistaemergencia.com.br/noticias/leia_na_edicao_do_mes/consideracoes_sobre_as_leis_fisicas_gasosas,_estresses_e_fisiologia_de_voo_para_tripulacao,_equipe_de_atendimento_e_pacientes/JyyAAQyJAA/10716>. Acesso em: 25 jan. 2022.
- SCHWEITZER, Gabriela. **Protocolo de cuidados de enfermagem no ambiente aeroespacial à adultos vítimas de trauma: uma pesquisa convergente assistencial**. 2010. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.
- HERDMAN T.H.; KAMITSURU S.; **Diagnósticos de Enfermagem da NANDA-I:2018/2020**. Porto Alegre: Artmed, 2018.
- Smeltzer SC, Bare BG. **Brunner & Suddarth: Tratado de Enfermagem Médico Cirúrgica**. 09 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000. vol. II.
- SANTOS, Neres dos Santos; MEDEIROS Rodrigo Madril; SOARES, Odon Melo. **Emergência & Cuidados Críticos para Enfermagem**. Porto Alegre: Moriá, 2018.
- BAHIA C. H. D.; GUIMARÃES H. P.; **Medicina de Emergência Pré-Hospitalar**. São Paulo, Rio de Janeiro: Atheneu, 2019.
- LONGOWISKI, André Ribeiro. **Linha Guia de Infarto Agudo do Miocárdio**. Curitiba: SESA, 2016.
- FRIGINI, Janaína Leite; FILHO, Braulio Luna; MOREIRA, Rita Simone; FIORIN, Bruno Henrique. A sistematização da assistência de enfermagem e atuação do enfermeiro ao paciente infartado. **Salus J Health Sci**, São Paulo, v. 3, n. 2, p 1 – 13, fev. 2017.
- LACERDA, Marcio Augusto; CRUVINEL, Marcos Guilherme Cunha; SILVA, Waston Vieira. Transporte de Pacientes: Intra – Hospitalar e Inter – Hospitalar. 201. **Piloto Policial**. Disponível em <<https://www.pilotopolicial.com.br/Documentos/Artigos/Transportehospitalar.pdf>>. Acesso em 02 fev. 2022.

ANÁLISE DO USO DE TROMBOLÍTICO NO ATENDIMENTO AO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO PELO SERVIÇO AEROMÉDICO

Categoria: Artigo Científico

Andreia Regina PIANA¹; Deborah Francez MACCARI²

RESUMO

O infarto agudo do miocárdio é a principal causa de óbito no país e o serviço aeromédico é de fundamental importância para diminuir a morbimortalidade, atuando na redução do tempo resposta, acesso precoce aos serviços especializados e disponibilizando tratamento trombolítico. Foi realizada uma pesquisa retrospectiva, documental, com abordagem quantitativa dos casos de infarto agudo do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST submetidos a terapia com Tenecteplase atendidos pelo serviço aeromédico da base de Cascavel no Paraná, no período de 2019 a 2022. Desde a implantação do uso de terapia trombolítica foram realizados 15 atendimentos com uso dessa terapêutica, sendo 74% homens e 26% mulheres, a maioria dos casos (60%) acometeu idosos com mais de 60 anos, sendo o restante adultos com idades entre 39 e 59 anos. Observou-se dos 13 pacientes que possuíam registro em formulário, todos apresentavam dois ou mais fatores de risco associado. Quando avaliado as derivações acometidas, 4 pacientes apresentaram infarto de parede anterior, 3 de parede anterior extensa, 7 de parede inferior e 1 de parede lateral. A maioria dos pacientes (87%) tiveram o início dos sintomas a menos de 12 horas. Quanto aos desfechos imediatos, 73,3% apresentaram melhora da dor, 40% apresentaram diminuição do Supra ST, 20% apresentaram arritmia de reperfusão e apenas 6,7% apresentou sangramento leve.

Palavras-chave: Infarto Agudo do Miocárdio, Trombolítico, Aeromédico.

INTRODUÇÃO

Conforme dados do Ministério da Saúde, o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) é a maior causa de mortes no país. Estima-se que, no Brasil, ocorram de 300 a 400 mil casos anuais de infarto e que a cada 5 a 7 casos, ocorra um óbito. Para diminuir a morbimortalidade, o atendimento inicial com diagnóstico precoce e a rápida reperfusão são essenciais (OLIVEIRA et al, 2021). Podem ser utilizadas estratégias de Intervenção Coronária Percutânea (ICP) ou farmacológica com uso de

¹ Enfermeira especialista em Medicina Aeroespacial e Transporte Aeromédico. Mestranda em Gestão, Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). E-mail: andreiapiana@hotmail.com

² Médica especialista em Medicina de Emergência. Pós graduanda em Transporte e Resgate Aeromédico pela Faculdade Inspirar. Mestranda em Bioética pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC PR). E-mail: Deborah.maccari@hotmail.com

trombolíticos e a escolha vai depender da situação em que o paciente se encontra (ABREU, 2019; ALVES DOS SANTOS, 2017).

A trombólise pré-hospitalar é um conceito estabelecido segundo o qual quanto menor o tempo para iniciar o tratamento, menores serão a mortalidade, a disfunção ventricular e as complicações do IAM. Além disso, o seu uso é de fundamental importância para os pacientes que não terão acesso à ICP em tempo hábil, ou seja, 90 minutos desde a entrada no hospital até iniciar o procedimento, ou em caso de hospitais não especializados 120 minutos desde admissão, transferência inter-hospitalar e início do procedimento (PARANÁ, 2016; OLIVEIRA, 2021; AHA, 2020).

De acordo com o ACLS (2020), quanto menor o tempo até a reperfusão maior o benefício, sendo que quando o tratamento trombolítico é aplicado na primeira hora após início dos sintomas esse pode reduzir a mortalidade em 47%. Assim, o serviço aeromédico é um componente de alta relevância considerando a redução do tempo/resposta para atendimento e o acesso precoce do paciente ao serviço destino para as medidas terapêuticas definitivas. Pensando nisso, o Governo do Paraná, através a Secretaria de Saúde do Estado (SESA) disponibilizou o trombolítico Tenecteplase (TNK) para o atendimento aos casos de IAM em locais onde o acesso a um serviço de hemodinâmica seja maior que 1h30min (PARANÁ, 2020). Quando indicada, a TNK deve ser utilizada o mais rápido possível no infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (IAMCSST), pelo fato de sua efetividade ser maior (PARANA, 2016).

Assim, consideramos importante uma análise do perfil dos atendimentos realizados a pacientes com IAMCSST pelo serviço Aeromédico envolvendo o uso da TNK, destacando quais são os fatores de risco associados, os achados diagnósticos de eletrocardiograma (ECG) mais prevalentes e quais os desfechos imediatos dos atendimentos, contribuindo para o melhor preparo da equipe multiprofissional para uma assistência e transporte aéreo seguro.

METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa retrospectiva, documental, com abordagem quantitativa do perfil de atendimentos a pacientes com diagnóstico de IAMCSST submetidos a terapia com tenecteplase atendidos pelo serviço aeromédico da base de Cascavel no Paraná, no período de 2019 a 2022. Foram coletados dados de registros em formulários padronizados utilizados na terapia trombolítica no IAM

implantado pela SESA, considerando-se as variáveis: sexo, idade, fatores de risco, critérios de inclusão, achados diagnósticos de supra de ST do ECG e controle dos resultados imediatos da terapia trombolítica.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Desde a implantação do uso de terapia trombolítica em 2019, no Serviço Aeromédico da base de Cascavel foram realizados 15 atendimentos com administração de TNK a pacientes com diagnóstico de IAMCSST. Todos foram incluídos na amostra. O perfil epidemiológico destes pacientes mostra uma significativa maioria masculina (11;74%), enquanto apenas 4 (26%) eram mulheres, quanto a faixa etária, a maioria dos casos (9; 60%) acometeu idosos com mais de 60 anos, os demais acometidos foram adultos (6; 40%) com idades entre 39 e 59 anos.

O formulário para registro de atendimentos a casos de IAMCSST que utilizaram TNK passou por atualizações em 2020, assim os formulários preenchidos anteriormente a essas atualizações (2; 13%) não contemplavam o registro de informações quanto aos fatores de risco para IAM e o desfecho imediato da terapia trombolítica.

Ao verificar a ocorrência de fatores de risco, observou-se dos 13 (86%) pacientes que possuíam registro em formulário, todos apresentavam dois ou mais fatores de risco, sendo eles hipertensão arterial sistêmica (HAS) (9; 60%), diabetes mellitus (DM) (6; 40%), angina (11; 73,3%), tabagismo (2; 13,3%), obesidade (1; 6,7%), dislipidemia (DLP) (2; 13,3%), história familiar (1; 6,7%) e sedentarismo (2; 13,3%). Os dados coincidem com os resultados destacados por Teixeira (2021), que incluem esses como os fatores de risco de maior impacto no aumento das taxas de morbidade e mortalidade.

O IAMCSST é caracterizado pela elevação do segmento ST no ECG em pelo menos 2 derivações da mesma parede ou sintomas anginosos típicos acompanhados de bloqueio de ramo esquerdo (BRE) novo ou presumivelmente novo, sendo o tipo mais grave de síndrome coronariana aguda (SCA) (KOCAYIGIT *et al*, 2019). Entre os pacientes analisados, 13 (87%) tiveram o início dos sintomas a menos de 12 horas e, os outros 2 (13%), o início do quadro foi há mais de 12 horas porém com persistência de dor ou sinais de isquemia, sendo enquadrados assim nos critérios de inclusão para uso do trombolítico. Em todos os casos analisados os pacientes apresentaram supradesnívelamento do segmento ST, não tendo nenhum caso relatado com apenas

clínica típica e BRE. Em 100% dos casos foram respeitados os critérios de contra indicações absolutas e relativas para terapia trombolítica com TNK no IAMCSST descritas na Linha Guia do Infarto Agudo do Miocárdio do Paraná (2020).

A tabela abaixo descreve os achados diagnósticos de supradesnívelamento de ST classificados de acordo com as paredes afetadas e derivações do ECG envolvidas.

Tabela 1. Achados diagnósticos de Supra ST em ECG de 12 derivações.

	Feminino (N=4)	Masculino (N=11)	Total (N=15)
Parede Anterior (V1-V4)	0 (0%)	4 (36.4%)	4 (26.7%)
Parede Anterior Extensa (V1-V6)	1 (25.0%)	2 (18.2%)	3 (20.0%)
Parede Inferior (DII, DIII e aVF)	3 (75.0%)	4 (36.4%)	7 (46.7%)
Parede Lateral (DI- aVF) (V5-V6)	0 (0%)	1 (9.1%)	1 (6.7%)
Parede Dorsal (V7-V9)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Ventriculo Direito (V3R-V4R)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Bloqueio Ramo Esquerdo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Fonte: Dados dos pesquisadores.

Quanto aos desfechos imediatos após a administração da TNK, 73,3% (11) dos pacientes submetidos a terapia trombolítica apresentaram melhora da dor, 40% (6) apresentaram diminuição do Supra ST ≥ 50 %, 20%(3) apresentaram arritmia de reperfusão, 1 (6,7%) paciente apresentou sangramento leve e 1 (6,7%) apresentou descompensação importante com parada cardiorrespiratória em ritmo de fibrilação ventricular, sendo prontamente reanimado e estabilizado. De acordo com Alves dos Santos (2017) a terapia trombolítica imediata está bem estabelecida no tratamento do IAM por reduzir a mortalidade, estudos demonstram ainda que a ICP facilitada pela utilização precoce da terapia trombolítica está associada a melhor prognóstico do paciente com IAMCSST (SOLEIMANI, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os pacientes com IAMCSST submetidos a terapia trombolítica com Tenecteplase no serviço Aeromédico atendiam aos critérios de inclusão e apresentaram achados diagnósticos compatíveis. A maioria do casos teve repercussão positiva a terapia trombolítica com melhora de dor e diminuição de supra ST no ECG.

A reperfusão miocárdica é parte fundamental do tratamento para IAMCSST e é responsável por reduzir a morbimortalidade. A utilização pré-hospitalar pelo serviço aeromédico da terapia trombolítica é essencial para pacientes que não terão acesso em tempo hábil à intervenção coronariana percutânea.

REFERÊNCIAS

ABREU, L. M. Tempo é Músculo. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 112, n.4, p. 408-409, abr. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/abc.20190059>. Acesso em: 02 ago. 2022.

ACLS. American Heart Association. Suporte Avançado de Vida Cardiovascular – Manual para profissionais de saúde. 2020.

ALVES DOS SANTOS, C. *et al.* Terapia Trombolítica no IAM: uma revisão da literatura: Thrombolytic Therapy In AMI: an review of the literature. **Revista Recien - Revista Científica de Enfermagem**, [S. l.], v. 7, n. 20, p. 22–30, 2017. Disponível em: <https://www.recien.com.br/index.php/Recien/article/view/132>. Acesso em: 05/08/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Informações em saúde – Tabnet. Estatísticas vitais. Departamento de Informática do SUS. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10br.def>. Acesso em: 10 ago. 2022.

KOCAYIGIT I. *et al.* Comparison of effects of thrombolytic therapy and primary percutaneous coronary intervention in elderly patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction on in-hospital, six-month, and one-year mortality. **Arch Med Sci Atheroscler Dis.** 2019 May 27;4:e82-e88. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31211274/>. Acesso em: 02 ago. 2022.

OLIVEIRA, J. C. *et al.* Acesso à terapia de reperfusão e mortalidade em mulheres com infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST: registro VICTIM. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 116, n. 4, p. 695-703, abr. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/abc.20190468>. Acesso em: 05/08/2022.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. **Plano Estadual de Saúde Paraná 2020-2023**. Curitiba: SESA, 2020.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. **Linha Guia Infarto Agudo do Miocárdio**. Curitiba: SESA, 2020.

SOLEIMANI M. *et al.* The comparison of procedural and clinical outcomes of thrombolytic-facilitated and primary percutaneous coronary intervention in patients with acute ST-elevation myocardial infarction (STEMI): Findings from PROVE/ACS study. **ARYA Atheroscler.** 2020 May; 16 (3):123-129. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7778513/>. Acesso em 06 ago. 2022.

TEIXEIRA, M. E. F. *et al.* Fatores de risco cardiovascular em cardiologistas especialista pela Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 116, n. 4, p. 774-781, abr. 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.36660/abc.20200125>>. Acesso em: Acesso em 06 ago. 2022.

ANÁLISE ESTATÍSTICA DO SERVIÇO AEROMÉDICO UNIFICADO DO DISTRITO FEDERAL II – TRAUMA

Mônica Beatriz Ortolan LIBARDI¹; Adrielle de Sousa OVIDES²; Yara Stephany da SILVA³.

RESUMO

Introdução: o Serviço Unificado de Atendimento Pré-Hospitalar (SUAPH) por meio do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência do Distrito Federal (SAMU DF) e do Corpo de Bombeiro Militar do Distrito Federal (CBMDF) prestam em conjunto à população do Distrito Federal (DF) o serviço de Atendimento Pré-Hospitalar (APH) inclusive do Serviço Aeromédico (SA), com suporte avançado de vida (SAV) e tratamento definitivo nos hospitais de referência. **Objetivo:** apresentar resultados quantitativos estatísticos dessa parceria, referentes a vítimas de trauma, para futuro parâmetro ao planejamento estratégico à capacitação profissional. **Método:** estudo descritivo, analítico, retrospectivo, exploratório com busca ativa dos registros em fichas de ocorrências no recorte temporal de 2019 e 2020. **Resultados e conclusões:** o SA ofertou 421 atendimentos às urgências traumáticas, na maior proporção ao sexo masculino, sendo o acidente automobilístico prevalente, seguido do afogamento, atropelamento, projétil de arma de fogo, queda de moto e autoextermínio, queda de bicicleta, perfuração por arma branca entre outros, com equipe do SAV na cena até o transporte à unidade de saúde. Reflexões sobre a integração multiprofissional e interinstitucional, através dos dados estatísticos produzidos, concernem para a capacitação no SA em APH no DF.

Palavra-chave: Estatística, serviço aeromédico, Distrito Federal.

INTRODUÇÃO

Com a intenção de aperfeiçoar a prestação de serviço de Atendimento Pré-Hospitalar (APH) à comunidade do Distrito Federal (DF), o Serviço Unificado de Atendimento Pré-Hospitalar (SUAPH) foi instituído, com a integração de todos os processos do serviço, inclusive o de Serviço Aeromédico (SA), com suporte avançado de vida (SAV) e tratamento definitivo nos hospitais de referência, com regulação na central de regulação de urgências médicas (BRASIL, 2018).

O SA em parceria no DF está vigente desde 2009 e atua até hoje, complementado com a portaria conjunta com repasse ministerial em 2018 (PEDREZANI, 2020).

O avanço em demonstrar a experiência da implantação do SUAPH e prosseguir,

¹Enfermeira. Mestre em Ciências da Saúde, Especialista em Enfermagem Aeroespacial e por Notório Saber, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência do Distrito Federal. Grupamento de Aviação Operacional DF. Diretora da ABRAERO. E-mail: monicab.libardi@gmail.com

²Enfermeira. Residente em Saúde Mental, Hospital Metropolitano Odilon Behrens. E-mail: adrielle.oides@outlook.com

³Acadêmica. 8º Semestre de Enfermagem Escola Superior de Ciências da Saúde. E-mail: yara.stephany99@gmail.com

como efetuado no CONAER 2021, com resultados quantitativos estatísticos dessa parceria, referentes agora com vítimas de trauma, servirá de parâmetro para planejamento estratégico em educação à equipe além de, novamente, oportunizar a difusão do serviço enquanto modalidade de atendimento de emergência.

Estar habituado com os principais protocolos de atendimento clínico e de trauma, com imediato reconhecimento de instabilidade fisiológica do paciente, demanda competências múltiplas, domínio sobre fisiologia e segurança de voo, navegabilidade, aliado a um TIME de trabalho, com comunicação e confiança interprofissional (NASCIMENTO *et al* 2021) e intensa educação continuada.

METODOLOGIA

Estudo descritivo, analítico, retrospectivo, exploratório, com busca ativa dos registros em fichas de ocorrências do serviço aeromédico do CBMDF e SAMU DF, no recorte temporal de 2019 e 2020, totalizando 24 meses.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A pesquisa I retrata que, das urgências diagnosticadas na cena, houve maior quantitativo de atendimentos de Parada Cardiorrespiratória (PCR = 425) nos 24 meses de um total de 1023 (41,54%).

Na atual pesquisa, intitulada II, o trauma prevalece em 421 casos (41,1%) dos 1023 atendimentos nos 24 meses. Dentre os casos de trauma, transparece em destaque o acidente automobilístico (38,7%), seguido do afogamento (9,9%), atropelamento (5,9%), projétil de arma de fogo (PAF 5,4%), queda de moto e autoextermínio (4,7%), queda de bicicleta (3,0%), perfuração por arma branca (PAB) e engasgo (2,8%). Prossegue o capotamento (2,3%), queda de altura (2,1%), choque elétrico (1,6%), colisão carro x moto, quedas (1,4%), queda da própria altura e enforcamento (1,1%). O choque elétrico seguido de queda (0,7%) e soterramento (0,7%) com menor percentil.

Estudo em Campinas relata prevalência do trauma contuso, sendo 30% acidentes de moto e 23,2% colisões automobilísticas (CARDOSO *et al*, 2014). Oliveira *et al* (2021), corrobora com vítimas de colisão automobilística (28,0%).

Índices de trauma como RTS, ISS e TRISS estão ausentes na rotina de trabalho no atual estudo.

No DF, o sexo masculino foi o maior vitimado (73,8%) com menor quantitativo o feminino (20,1%), sendo 25 fichas de ocorrências ausente citação do sexo (5,9%). Em Oliveira *et al* 2021, predominou o sexo masculino (63,3%), o mesmo em Campinas 78,6%, (CARDOSO *et al*, 2014) e em estudo de Cecil *et al* (2022), 53,9%.

Essas ocorrências no DF de prestação de socorro ao trauma, ocorreram em locais como BR, condomínios, área rural, barragem, rodovias DF 020, 060, 080, Goiás, entre outras.

Em atual pesquisa, a ocorrência com menor idade constatada foi de 10 dias de vida e no máximo 90 anos, estando a média entre 30 anos de idade. Estudos de Cardoso *et al* (2014) e Oliveira *et al* (2021) apresentam média de idade de 32 anos.

O mês prevalente de ocorrências nos primeiros 12 meses da atual pesquisa foi setembro e nos meses subsequentes a prevalência foi em março.

O turno vespertino foi o de maior acionamento (29,2%), seguido do período matutino (27%) e noturno (15,2%), quando informado.

O SA foi a primeira resposta na cena em 182 das 421 ocorrências de trauma (43,2%) no qual o tempo de deslocamento para a cena, em média, culminou em torno de 10 min. Para Cardoso *et al* 2014, o tempo-resposta médio foi 10 ± 4 minutos.

No atual levantamento estatístico, a aeronave esquilo (resgate 02) foi utilizada 102 vezes nos primeiros 12 meses, sendo o EC 135 (resgate 04) nos restantes 12 meses da pesquisa atual, com 78 decolagens e pousos. O resgate 02 efetuou sua última decolagem em junho de 2020, sem vítimas fatais, onde sofreu queda a caminho de ocorrência.

Outro dado acurado na atual pesquisa mostra 115 ocorrências (27,3%) com Escala de Coma de Glasgow score 3 e resultou na intubação orotraqueal (IOT) em 27 pacientes (6,4%), entre outros de maior score. Para Cardoso *et al* (2014), a IOT ocorreu em 77 casos (35%). Para Oliveira *et al* (2021), foram 55% os entubados, em ocorrências de trauma.

No estudo atual, 133 pacientes foram encontrados em PCR (31,5%) e 107 em óbito na cena (25,4%). Para Cecil *et al* (2022), 6,8% óbitos.

A sequência rápida de IOT foi aplicada em 38 vítimas de trauma (9%) nesse levantamento, sendo o midazolam, fentanil e succinilcolina as drogas consumidas. Complementa com a informação da assistolia (6,6%) seguida da Atividade Elétrica Sem Pulso - AESP (2,1%) os ritmos encontrados em sua maioria, seguido da

Fibrilação Ventricular - FV (1,4%) e Taquicardia Ventricular - TV (0,4%). O choque foi indicado por 27 vezes na cena para FV e/ou TV.

Em levantamento atual, o tempo ofertado de Reanimação Cárdio Pulmonar à vítima de trauma por equipe de Suporte Básico de Vida (SBV) na cena, antes da chegada do SA do DF foi em média de 20 min. O SAV do SA em média ofertou também 20 min de RCP. O tempo total ofertado de RCP foi estimado em 40 min.

O acesso vascular periférico foi instituído em 62,9% dos atendimentos, o acesso intraósseo em 5,9% e ambos atribuídos em 2,3% pacientes. Em estudo de Santa Catarina, a punção venosa periférica foi realizada em 97,94% dos casos (SCHWEITZER *et al* 2017).

O destino das vítimas em sua maioria foi o Hospital de Base do Distrito Federal (78,9%), com centro de trauma referência, seguido do hospital da região leste (Paranoá), com referência em ortopedia, cirurgia (12,7%), entre outras.

Por 144 ocasiões (34,2%), a vítima no DF, após receber a assistência da equipe de SAV, foi deslocada à unidade de saúde por terra.

CONCLUSÃO

O conhecimento sobre a fisiologia humana, contribuiu para o desenvolvimento de várias áreas médicas, onde a inclusão de propedêuticas e terapêuticas de alta complexidade foram ofertadas no transporte aeromédico à 421 atendimentos às urgências traumáticas, na maior proporção ao sexo masculino, sendo o acidente automobilístico prevalente, seguido por importantes ocorrências, com equipe do SAV na cena até o transporte à unidade especializada após regulação médica.

Reflexões sobre a integração multiprofissional e interinstitucional, entre CBMDF e SAMU DF, através dos dados estatísticos produzidos na atual pesquisa, concernem ao planejamento estratégico para capacitação no SA em APH no DF, dentre os quais as urgências traumáticas, devido ao seu significado quantitativo. Futuras pesquisas serão bem-vindas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 40, de 05 de dezembro de 2018. Regulamenta a Portaria Conjunta no que se refere às competências da União, estados e Distrito Federal, na área de Atendimento Pré-Hospitalar. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 05 dez. 2018. p. 6. Disponível em:

<https://www.resgateaeromedico.com.br/wp-content/uploads/2020/04/DODFPortariaconjuntaSAMU.pdf> Acesso em: 08 ago. 2022.

CARDOSO, R. G.; FRANCISCHINI, C. F.; RIBERA, J. M.; VANZETTO, R.; FRAGA, G. P. 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. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/yfLc6YxmXdPWTg3H79hrrSs/?format=pdf&lang=pt> Acesso 13 ago. 2022.

CECIL, C. A.; HARRIS, Z. L.; PINTO, N.S.; MACY, M. L.; NEWMYER, R. E. Characteristics of Children Who Deteriorate After Transport and Associated Preadmission Factors. Air Medical Journal Associates. Published by Elsevier Inc. All rights reserved. Journal homepage: <http://www.airmedicaljournal.com/> 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.amj.2022.04.005> Acesso em 13 ago. 2022.

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, e125101220236, 2021. (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i12.20236> Acesso em 15 ago. 2022.

OLIVEIRA, C. H. M. C. de; SILVA, T. R. G. da; OLIVEIRA, T. M.; CARVALHO, F. B. de; CORRÊA, A. dos R. Características dos atendimentos às vítimas de trauma admitidas em um pronto socorro via transporte aéreo. Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro 2021;11:e3779. DOI: <http://doi.org/10.19175/recom.v11i0.3779> Disponível em: www.ufsj.edu.br/recom Acesso em 13 ago. 2022.

PEDREZANI, T. Resgate Aeromédico. Ministério da Saúde habilita helicóptero aeromédico do Corpo de Bombeiro e SAMU 192 DF. 16 abril 2020. Disponível em: <https://www.resgateaeromedico.com.br/ministerio-da-saude-habilita-helicopteroaeromedico-do-corpo-de-bombeiros-e-samu-192-do-df/> Acesso em: 05 jun. 2021.

SCHWEITZER, G.; NASCIMENTO, E. R. P. do; NASCIMENTO, K. C. do; MOREIRA, A. R.; AMANTE, L. N.; MALFUSSI, L. B. H. de. Emergency interventions for air medical services trauma victims. Rev Bras Enferm [Internet]. 2017;70(1):48-54. 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 ago. 2022.

AUTONOMIA E ESTIMATIVA DE CONSUMO DE OXIGÊNIO DURANTE O TRANSPORTE AEROMÉDICO – SUGESTÃO DE UM CÁLCULO SEGURO E DE FÁCIL APLICAÇÃO

Ana Paula C. CAVALCANTE¹, Anna Carolina BAJLUK², Sérgio FEITOSA³

RESUMO

Assegurar o suprimento de oxigênio ao paciente aerotransportado, é um dos principais fatores para um transporte seguro. **Objetivo:** relacionar os cálculos de autonomia de torpedos disponíveis na literatura e sugerir um cálculo simplificado e seguro para aplicação prática. **Metodologia:** revisão bibliográfica narrativa, utilizando como consulta às bases de dados: Scielo, Pubmed, Google acadêmico. **Resultados:** a literatura é escassa em relação a cálculos exatos de tempo de autonomia de cilindros de oxigênio, e os resultados encontrados variam de acordo com o volume do cilindro em litros de H₂O, a pressão visualizada no manômetro em Bar, e o fluxo ou consumo de oxigênio em litros ofertado. Durante o contato médico, ao solicitar os parâmetros ventilatórios da origem, pode-se obter uma estimativa antecipada da quantidade de gás necessária para a missão. Porém, intercorrências podem surgir, e deve-se considerar um consumo máximo “superestimado” da quantidade de gás necessária para o transporte, levando sempre que possível, a quantidade de oxigênio estimada em valor dobrado. **Conclusão:** considerando que a oferta máxima de oxigênio através do fluxômetro ou do ventilador mecânico não excederá 15l/min, conclui-se que para estimar o tempo de autonomia do cilindro e a quantidade de gás necessária para um transporte, os seguintes cálculos sejam considerados seguros, respectivamente: Tempo em minutos = (volume do cilindro em L/H₂O x pressão em Bar) / 15 e O₂ = Tempo de transporte em minutos x 15. Sugere-se a identificação da capacidade e volume dos cilindros de cada serviço e confecção de tabelas para consulta rápida.

Palavras-chave: oxigênio; transporte; aeromédico; autonomia

1. Fisioterapeuta, Especialista em Terapia Intensiva adulto, pediátrica e Neonatal; Fisioterapeuta de transporte aeromédico da Alljet táxi aéreo. E-mail: apaula.ccf@gmail.com

2. Fisioterapeuta especialista em Cardiorrespiratória, Mestre em Fisioterapia em Terapia Intensiva adulto, Fisioterapeuta de transporte aeromédico Alljet táxi aéreo. E-mail: carolbajluk@gmail.com

3. Fisioterapeuta, Especialista em terapia intensiva adulto, pediátrica e Neonatal, fisioterapeuta de transporte aeromédico Alljet táxi aéreo. E-mail: ft.sergio@icloud.com

INTRODUÇÃO

Para um transporte aeromédico seguro, um dos principais objetivos é assegurar o suporte de oxigênio ao paciente durante toda a missão. Para isso é importante estimar o tempo de autonomia de cada cilindro de oxigênio, além da quantidade necessária do gás para o voo. (SUEOKA, J; et.al, 2021)

Do ponto de vista fisiológico, a Lei de Dalton explica a deficiência de oxigênio no organismo na exposição à altitude. Em situações que se transporta paciente com insuficiência respiratória, é necessário fazer o ajuste da FiO_2 para manter a pressão parcial arterial e saturação de oxigênio adequadas. (GRADWELL, D. P., 2016)

Tratando-se de pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva, é importante que a equipe eleja a melhor estratégia ventilatória e oxigênio suplementar, já que o gás é deletério aos pulmões e deve ser administrado com critério. Os parâmetros devem ser constantemente verificados, pois as necessidades podem sofrer alterações durante o voo. A utilização de equipamentos específicos para o transporte aéreo, como por exemplo o ventilador mecânico com compensação de altitude, asseguram a entrega correta do oxigênio e minimizam os riscos.(SUEOKA, J. et.al, 2021). Em situações mais graves onde o paciente necessite de alta FiO_2 em solo, pode-se fazer necessário voo em altitudes mais baixas, onde se alcance uma pressurização de cabine mais próxima do nível do mar. (GRADWELL, D.P.; 2016)

Dessa forma, para um transporte seguro, é importante que a quantidade de oxigênio necessária para a missão seja previamente calculada, bem como a autonomia da cada cilindro disponível no serviço. A literatura é escassa, e disponibiliza variadas fórmulas que geram resultados aproximados, de acordo com algumas variáveis como pressão e volume do cilindro. Diante do exposto, o objetivo do estudo foi relacionar os cálculos de autonomia de torpedos disponíveis na literatura e sugerir um cálculo simplificado e seguro para aplicação prática.

METODOLOGIA

Revisão bibliográfica narrativa, utilizando como consulta às bases de dados: Scielo, Google acadêmico, Pubmed, PeDro. Critérios de inclusão: publicações científicas dos últimos dez anos e referências clássicas. Palavras chave: oxigênio; transporte; aeromédico; autonomia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Existe uma grande influência da altitude na fisiologia respiratória. A atmosfera é formada por uma mistura de gases que permanecem constantes até uma altitude de 25 mil metros acima do nível do mar. Mesmo com todas as alterações de pressão barométrica, o percentual de O₂ presente no ar será de 20,93%. (RUSSOMANO, T.; 2020).

Algumas aeronaves dispõem de um sistema de compressor para pressurização da cabine a fim de minimizar os efeitos sobre a fisiologia, sendo possível manter uma pressão de cabine equivalente ao nível do mar de 760mmHg a uma altitude de até 25 mil pés, além de ventiladores mecânicos com sistema de compensação da altitude. Porém para atividade de transporte aeromédico, mesmo com aeronave pressurizada, existe uma altitude de cabine que expõe o paciente a um ambiente com Po₂ menor do que a encontrada a nível do mar, frequentemente de até 8 mil pés, mantendo uma pressão atmosférica interna de 565mmHg, e dependendo da patologia associada, pode desestabilizar o quadro e levar à necessidade de suplementação de oxigênio. (GRADWELL, D.P.; 2016)

Além dos cálculos de autonomia e capacidade dos cilindros sugeridos na literatura, como por exemplo: capacidade do cilindro de O₂ = (Pressão no manômetro do cilindro (kgf/cm²) – 4 kgf/cm²) x volume interno do cilindro de O₂ (litros) / Pressão atmosférica (kgf/cm²), empresas que fornecem o gás também utilizam tabelas que correlacionam parâmetros como: pressão em Bar x Fluxo em L/min x tipo de cilindro em m³. Porém os estudos ressaltam que esses cálculos fornecem resultados aproximados, pois variam de acordo com o tamanho, volume minuto do paciente, o fluxo de ar dos ventiladores, tempo total do transporte, Fio₂ utilizada, escapes, vazamentos e tipo de ventilador. (KNOBEL, E.; 2005)

Durante o contato médico, solicitando os parâmetros ventilatórios do paciente na origem, pode-se obter uma estimativa da quantidade de gás necessária para a missão. Mas, pensando na segurança do transporte, deve-se considerar um consumo além do calculado, levando sempre que possível, o dobro da quantidade de oxigênio estimada. Sendo que o consumo de oxigênio através do fluxômetro ou do ventilador mecânico não excederá 15l/min, considera-se esse um fluxo seguro para correlacionar com o volume e a pressão do cilindro. (SUEOKA, J. et.al.; 2021)

Para estimar o tempo de autonomia do torpedo sugere-se: Tempo de autonomia (minutos) = Capacidade do cilindro (litros de O₂) / Fluxo (consumo) ou

simplificando, Tempo = Capacidade do cilindro (litros de O₂) / 15.

A pressão do cilindro varia de acordo com o volume do gás comprimido nele, ou seja, se o cilindro não estiver em sua pressão máxima, a quantidade de oxigênio deve ser calculado: Capacidade de O₂ (litros) = volume de H₂O x Pressão em Bar.

Em pacientes intubados o consumo do gás varia de acordo com o volume minuto e FiO₂, e é visualizado em alguns ventiladores mecânicos, ou calculado:

$$\text{Consumo} = (\text{Fio}_2 - 0,21) / 0,79 \times \text{volume minuto. (KNOBEL, E.; 2005)}$$

Sabendo qual o tempo do transporte, incluindo aéreo e terrestre, pode-se estimar a quantidade de oxigênio necessária para a missão, e de acordo com o tamanho de cada cilindro disponível no serviço, quantos cilindros serão necessários, sendo: O₂ (L/min) = tempo de transporte em minutos x consumo de O₂, ou simplificando, O₂ (L/min) = tempo de transporte em minutos x 15.

A tabela abaixo correlaciona o Volume com a Capacidade do cilindro, e a proporcional quantidade de oxigênio, considerando uma Pressão interna de 150Bar. Conhecendo a capacidade do cilindro em litros de oxigênio, aplica-se o cálculo: Tempo de autonomia = capacidade / 15

VOLUME L/H ₂ O	CAPACIDADE O ₂ 1m ³ = 1000L	PRESSÃO 150-Bar
1	0,2m ³	150 L de O ₂
3	0,5m ³	450 L de O ₂
7	1m ³	1.050-L de O ₂
10	1,5m ³	1500-L de O ₂
27	4m ³	4.050-L de O ₂
45	8m ³	6750 L de O ₂

CONCLUSÃO

A literatura é escassa em relação a cálculos exatos de tempo de autonomia de cilindros de oxigênio, e os resultados encontrados variam de acordo com o volume do cilindro, a Pressão e o fluxo ofertado. Considerando que a oferta máxima de oxigênio através do fluxômetro ou do ventilador mecânico não excederá 15l/min, conclui-se que os seguintes cálculos sejam seguros:

Tempo de autonomia(min)= (volume do cilindro em L/H₂O x pressão em Bar)/15
Quantidade de O₂ (litros) = tempo de transporte em minutos x 15.

A confecção de tabelas de acordo com cada serviço, correlacionando volume, capacidade, pressão e consumo do gás, facilita a aplicação na prática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DAVIS, J. R.; et al. **Fundamentals of Aerospace medicine**. 4^o edition. Lippincott Williams & Wilkins. Januare 1, 2008.
2. GRADWELL, D.P.; RAINFORD, D.J. **Ernsting's aviation and space medicine**. 5^o edition. CRC press. Feb 23, 2016.
3. KNOBEL, E. **Pneumologia e Fisioterapia Respiratória**. 4^o edição. Ed. Atheneu. 2005.
4. RUSSOMANO, T. **Fisiologia Humana no Ambiente Aeroespacial**. <https://www.researchgate.net/publication>. 2020
5. SUEOKA, J.; FREIXO, J.A.; TAVERNA, M. **Transporte e Resgate Aeromédico**. 1^o edição. Ed. Guanabara Koogan. 2021.

BENEFÍCIO DO TEMPO RESPOSTA NO ATENDIMENTO AEROMÉDICO EM RELAÇÃO AOS RECURSOS TERRESTRE

Categoria: Artigo Científico

Etore Moscardi LUZIARDI¹, Nelson Augusto MENDES²

RESUMO

Acredita-se que o Serviço Médico de Emergência por Helicóptero (HEMS) foi desenvolvido para facilitar o acesso a vítimas gravemente feridas ou enfermas, em tempo hábil, por equipe especializada em atendimento pré-hospitalar. Consequentemente, esse serviço reduz o tempo resposta do atendimento, além de realizar a transferência do paciente para um hospital especializado, e provavelmente essa ação acarretará em benefícios como o aumento da sobrevida dos pacientes. O objetivo deste estudo é analisar quais são os benefícios da utilização do transporte aéreo com relação ao transporte terrestre no atendimento pré-hospitalar. Este trabalho foi uma revisão de bibliografia, na modalidade qualitativa, contemplando uma visão ampliada sobre os benefícios do tempo resposta do serviço aeromédico. Considerando o pressuposto, constatou-se que através da implementação dos HEMS nos sistemas de saúde houve um aumento na expectativa de sobrevida e melhores prognósticos em paciente gravemente feridos que receberam atendimento aeromédico, devido principalmente a redução do tempo resposta no momento da ocorrência. Além disso, evidenciaram reduções das taxas de mortalidade por causas externas ao longo dos anos nos estudos publicados, podendo ser atribuído ao fato que as vítimas gravemente feridas ou enfermas possam a ter acesso ao transporte aeromédico.

Palavras-chave: transporte aeromédico; helicóptero; atendimento pré-hospitalar; paciente grave.

INTRODUÇÃO

Acredita-se que o Serviço Médico de Emergência por Helicóptero (HEMS) foi desenvolvido para facilitar o acesso a vítimas gravemente feridas ou enfermas, em tempo hábil, por equipe altamente especializada em atendimento móvel pré-hospitalar. Consequentemente, esse serviço reduz o tempo resposta do atendimento, além de realizar a transferência do paciente para um hospital especializado, e provavelmente essa ação acarretará em benefícios como o aumento da sobrevida dos pacientes.

De acordo com Overstreet (2003), em seu Estudo de Viabilidade e Necessidades de Acesso Médico Aéreo do Hospital Geral de São Francisco, na Califórnia, Estados Unidos, constatou através da implantação do serviço aeromédico,

¹ Médico Aeroespacial, Cirurgião Geral, OSM Saúde 10 Maringá, Instrutor ATLS e-mail: etoreluziardi@hotmail.com

² Enfermeiro Aeroespacial, Emergencista, OSM Hercules, e-mail: nelson@censupeg.com.br

atuando no mais alto nível de complexidade, apresenta resultados satisfatórios em numerosos trabalhos de pesquisa. Foram analisadas as variáveis como contribuição relativa do tempo pré-hospitalar, atrasos na parada do helicóptero, tempo médio entre a lesão e a chegada ao centro de trauma, a taxa de sobrevivência do paciente, bem como o modo de transporte. Os pacientes que foram transportados pelo serviço aeromédico apresentaram uma redução significativa da mortalidade comparada aos que foram transportados por terra (20% vs 54%).

Um dos maiores desafios do serviço aeromédico é evitar as mortes relacionadas ao trauma, principalmente através da diminuição do tempo resposta do transporte aéreo. Considerando a veracidade dessa hipótese, o Transporte Aéreo Público de Enfermo foi estabelecido no Brasil em 1999, para que os serviços de saúde sejam capazes de evitar a morte e/ou reduzir as complicações decorrentes do tempo de resposta do atendimento pré-hospitalar.

O presente estudo visa viabilizar dados referentes a pesquisas que possam orientar na tomada de decisões pelos serviços de saúde com relação ao transporte aeromédico, no sentido de priorizar ações que favoreçam a triagem adequada de pacientes que realmente necessitam de um serviço em tempo oportuno, ágil e eficiente, assim será analisado quais são os benefícios da utilização do transporte aéreo com relação ao transporte terrestre no atendimento pré-hospitalar.

METODOLOGIA

Uma revisão de bibliografia, qualitativa, analisando os benefícios do tempo resposta do serviço aeromédico. Foram consultadas várias literaturas relativas ao assunto, artigos nacionais e internacionais publicados na internet e periódicos. Posteriormente foi selecionado os textos mais apropriados ao tema. Com relação aos estudos sobre serviço aeromédico, observou-se a falta de referencial teórico no sistema público de saúde do Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo Preis et al. (2018), a partir dos anos de 80, observou-se que o Brasil apresentou uma elevação significativa de óbitos por causas externas, fazendo com que os homicídios e os acidentes de transporte fiquem entre os principais agravos no hall de mortes por causas externas, gerando um impacto econômico negativo em

razão da precoce perda de capital humano. Além de acarretar grande impacto social na vida e saúde da família e da sociedade. Dados do Ministério de Saúde expressão um aumento de 30% no índice de Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) em relação aos acidentes e violências nos últimos anos.

Evidencia a importância do tempo de resposta do atendimento pré-hospitalar, quanto menor este, maior as chances de sobrevivência do paciente. Igualmente, quando o paciente é devidamente transportado para a referência com nível de complexidade compatível com tipo de agravo que o mesmo apresenta. *“No entanto, o tempo gasto no hospital local é frequentemente usado para exames não terapêuticos, que são dispendiosos e atrasam o atendimento definitivo.”* (HESSELFELD, 2013).

A Air Medical Physician Association (AMPA) juntamente com demais entidades da área médica ligadas ao transporte aeromédico, definiu as Diretrizes nacionais para utilização adequada do serviço médico de emergência por helicóptero, através de uma “Declaração Política” aprovada em abril de 2011, reafirmada em 2018, no qual os sistemas regionais de atendimento pré-hospitalar devem seguir as diretrizes para assegurar a seleção adequada do paciente e garantir os seguintes benefícios:

Reduzir significativamente o tempo para a prestação de cuidados definitivos aos pacientes com condições médicas sensíveis ao tempo. Fornecer o conhecimento ou equipamento médico especializado necessário para pacientes antes e/ou durante o transporte. Fornecer transporte para pacientes inacessíveis por outros meios de transporte. Que a decisão de utilizar o HEMS é uma decisão médica, separada da determinação da aviação se um transporte pode ser concluído com segurança. Médicos com treinamento especializado e experiência em EMS e transporte médico aéreo deve ser parte integrante das decisões de utilização do HEMS, incluindo o desenvolvimento de diretrizes e atividades de melhoria da qualidade do HEMS. Sistemas de gerenciamento de segurança aprovados pela Administração Federal de Aviação deve ser desenvolvido, adotado e respeitado pelos operadores médicos aéreos ao tomar decisões para aceitar e continuar todo e qualquer HEMS transporte (AMPA, 2018).

De acordo com Abe (2014), os pacientes com traumas graves no Japão que foram transportados por serviço de emergência médico por helicóptero também foram os mais gravemente feridos, podendo estar associado a um aumento na taxa de sobrevivência e alta hospitalar quando comparado com os transportes por terra.

Apesar de muitos estudos demonstrarem os benefícios com maior sobrevivência e prognóstico dos pacientes transportados por serviço aeromédico, observa-se que a supertriagem de pacientes é predominante em pacientes pediátrico nos EUA, resultando em aumento dos custos e risco para o paciente.

Zakariassen et al (2015), refere que na Noruega o governo implantou o serviço aeromédico com o intuito de atender toda a população em um tempo de até quarenta e cinco minutos via HEMS, acreditando ser um tempo hábil para prestar atendimento ágil e eficiente às vítimas de ferimentos graves. Constatou-se que “A expectativa do governo de servir toda a população via HEMS em 45 minutos parece ser alcançada em nível nacional.” O autor também conclui que vários estudos tem debatido a questão “tempo resposta” relacionada aos benefícios do serviço aeromédico, e tem apresentado resultados positivos com relação a sobrevida do paciente grave.

Com o crescimento populacional, surgiram novas tecnologias na área médica e bases adicionais de helicópteros foram implementadas na maioria dos países. A maioria dos objetivos da implementação do serviço médico de emergência por helicóptero está relacionada ao atendimento à vítima grave com redução do tempo resposta e aumento da sobrevida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste estudo e considerando o pressuposto, constatou-se que através da implementação dos HEMS nos sistemas de saúde houve um aumento na expectativa de sobrevida e melhores prognósticos em pacientes gravemente feridos que receberam atendimento aeromédico, devido principalmente a redução do tempo resposta no momento da ocorrência. Além disso, evidenciaram reduções das taxas de mortalidade por causas externas ao longo dos anos nos estudos publicados, podendo ser atribuído ao fato que as vítimas gravemente feridas ou enfermas passou a ter acesso ao transporte aeromédico.

Espera-se que novos estudos baseados na análise e interpretação estatísticas relacionadas ao tempo resposta das equipes de transporte aéreo versus recursos terrestres sejam efetuados no Brasil para colaborar com o planejamento das ações do atendimento móvel pré-hospitalar.

REFERÊNCIAS

1 ABE T, TAKAHASHI O, SAITOH D, TOKUDA Y. **Association between helicopter with physician versus ground emergency medical services and survival of adults with major trauma in Japan.** Department of Emergency and Critical Care Medicine, Mito Kyodo General Hospital, University. Tokyo, 2014. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles>. Acesso em 15 de jul de 2019.

2 AMPA - Air Medical Physician Association, ACEP - American College of Emergency Physicians, NAEMSP - Associação Nacional de Médicos SEM, AAEM - Academia Americana de Medicina de Emergência. **Declaração Política:** Utilização Apropriada e Segura de Emergência em Helicóptero Serviços médicos. Dallas, reaffirmed set 2018. Disponível em: < <https://www.acep.org>. Acesso em ago de 2019.

3 BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado, 1988.

4 BRASIL. **Portaria G/M nº 2048 de 05 de nov. de 2002**. Aprova o Regulamento Técnico dos Sistemas Estaduais de Urgência e Emergência. Disponível em: <<http://www.saude.mg.gov.br>. Acesso em 22 de jul de 2019.

5 BROW JB, STASSENS NA, BANKEY PE, SANGOSAYA AT, CHENG JD, GESTRING ML. **Helicopters and the civilian trauma system: national utilization patterns demonstrate improved outcomes after traumatic injury**. Department of Surgery, University of Rochester School of Medicine, Rochester, New York, 2010. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>. Acesso em 01 set de 2019.

6 FRANKEMA SP, RINGBURG [AN](#), STEVENBERG [EW](#), E DWARDS [MJ](#), SCHIPPER [IB](#), [VAN VUGT AB](#). **Beneficial effect of helicopter emergency medical services on survival of severely injured patients**. British Journal of Surgery Society Ltd. Rortedão, 2004. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>. Acesso em 14 de jul de 2019.

7 GUANTAO A, YUANCHANG D, WEIHUAA. **Analysis of factors influencing ambulance response time in Liwan District, Guangzhou**. Revista Internacional de Pesquisa e Aplicações de Engenharia Mais Recente, vol 03, ed. 03, pg 32-40. Guangzhou, 2018. Disponível em: < www.ijlera.com. Acesso em 10 jul 2019.

8 HARTOG DD.; ROMEO J.; RINGBURG AN.; VERHOFSTAD MHJ.; LIESHOUT EMMV. **Survival benefit of physician-staffed Helicopter Emergency Medical Services (HEMS) assistance for severely injured patients**. International journal of the care of the injured, vol 46, pg 1281-1286. Rortedão, 2015. Disponível em: <<https://www.injuryjournal.com>. Acesso em 15 de jul de 2019.

9 HESSELFELDT R; STEINMETZ J; JANS H; JACOBSSON M.-L. B; ANDERSEN D. L.; BUGGESKOV K; KOWALSKI M; PRAEST M; OLLGAARD L; HOIBY P. e RASMUSSEN LS. **Impact of a physician-staffed helicopter on a regional trauma system: a prospective, controlled, observational study**. Acta Anaesthesiologica Scandinavica Foundation. Singapore, 2013. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com>. acesso em 13 de jul de 2019.

10 OVERSTREET HL. **San Francisco General Hospital Medical Center: Air Medical Access Needs and Feasibility Study**. San Francisco Public Library. San Francisco, Ca, 2003. Disponível em: < <http://lifenetny.com>. Acesso em 01 de set de 2019.

11 PREIS LC.; LESSA G.; TOURINHO FSV.; SANTOS JLG. Epidemiologia da Mortalidade por Causas Externas no Período de 2004 a 2013. Revista de enfermagem UFPE. Recife, 28 de mar de 2018. Disponível em <http://www.scielo.br>.

Acesso em 01 de set de 2019.

12 ZAKARIASSEN E, ULEBERG O, ROISLIEN J. **Helicopter emergency medical services response times in norway: do they matter?** Air Medical Journal, vol 34 pg 98-103. Drobak, 2015. Disponível em:< <https://www.airmedicaljournal.com/article>. Acesso em 13 de jul de 2019.

CARACTERÍSTICAS DE UMA COORTE DE CRIANÇAS ATENDIDAS POR UM SERVIÇO DE TRANSPORTE AEROMÉDICO INTER-HOSPITALAR PRIVADO DURANTE A PANDEMIA DE COVID-19

Anna Carolina BAJLUK¹, Ana Paula C. CAVALCANTE², Júnia SUEOKA³, Gislene DIAS⁴

RESUMO

Objetivo: Avaliar as características de uma coorte de crianças atendidas por um serviço de transporte aeromédico privado do estado de São Paulo durante a pandemia. **Método:** Tratou-se de um estudo observacional e retrospectivo, que incluiu a análise de dados de prontuários de uma coorte pediátrica, atendidos pelo serviço de transporte aeromédico, no período de 01 de agosto de 2021 a 04 de julho de 2022. Foram utilizados dados dos prontuários, contendo as variáveis: sexo, idade, cidade de origem, cidade de destino, diagnóstico, tipo de suporte ventilatório e uso de circulação extracorpórea. **Resultados:** Foram incluídas 07 crianças, de 0 a 10 anos, cuja maior parte eram menores de 4 anos e do sexo masculino. Os diagnósticos mais comuns foram pneumopatias e crises convulsivas. Embora pouco comum 28,4% da amostra foi transportada em ECMO (oxigenação por membrana extracorpórea). Da amostra total, o percentual que necessitou de suporte ventilatório invasivo durante o transporte aeromédico foi de 42,6% e de oxigênio 56,4%. Foram relatadas alterações hemodinâmicas discretas durante o voo, sem maiores intercorrências. **Conclusão:** Conclui-se que a maioria das crianças transportadas foi do sexo masculino, com idade média de 4,11 anos. Os diagnósticos apresentados foram doenças do aparelho cardiovascular, alterações neurológicas e um diagnóstico de acometimento oncológico. Nenhum dos pacientes apresentou teste positivo para COVID 19. Observou-se a aplicação de ECMO em crianças para casos de insuficiência respiratória aguda.

Palavras-chave: Ambulâncias aéreas; oxigenação por membrana extracorpórea; pediatria.

1. Fisioterapeuta especialista em Cardiorrespiratória, Mestre em Fisioterapia em Terapia Intensiva adulto, Fisioterapeuta de transporte aeromédico da Alljet táxi aéreo. Email: carolbajluk@gmail.com

2. Fisioterapeuta, Especialista em Terapia Intensiva pediátrica e Neonatal; Fisioterapeuta de transporte aeromédico da Alljet táxi aéreo. Email: apaula.ccf@gmail.com

3. Médica cirurgiã geral, especialista em clínica médica e habilitação em medicina de emergência. Coordenadora médica de voo da Alljet, Médica aeronavegante do Comando de Aviação da Polícia Militar do estado de São Paulo (CAvPM) pelo GRAU Resgate SP. Email: jsueoka@yahoo.com.br

4. Enfermeira de voo, especialista em enfermagem aeroespacial. Especialista em terapia intensiva. Responsável técnica Alljet – taxi aéreo. Email: gislenedias@gmail.com

INTRODUÇÃO

O transporte aeromédico é uma opção de salvamento confiável e bem estabelecida para transferências ágeis de pacientes para centros de prestação de cuidados de saúde (SLAVIEIRO et al., 2017). A remoção de crianças de forma rápida e segura; em aeronaves com infraestrutura de unidades de terapia intensiva; para centros especializados é vital para a sobrevivência (MANNARINO, 2001).

Inúmeras situações levam crianças a necessitarem do serviço de transporte aeromédico como doenças do sistema respiratório e os traumas/acidentes de infância. Estudos recentes evidenciam que há queda na mortalidade principalmente quando a tripulação conta com profissionais de nível médico capacitados, treinados e experientes na assistência a pacientes graves (ALBRECHT, 2020; FUIM, 2016).

A insuficiência respiratória é uma causa frequente de internação na unidade de terapia intensiva (UTI) pediátrica. Em crianças, as taxas de mortalidade por insuficiência respiratória relacionada à pneumonia viral ou bacteriana e à síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA) ainda são inaceitavelmente elevadas. (KALIL, 2019). A pneumonia bacteriana é uma causa frequente de insuficiência respiratória com necessidade de ECMO (oxigenação por membrana extracorpórea). (PARK, 2019)

Tendo em vista a escassez de literatura nacional no que tange ao transporte aeromédico pediátrico e o aumento da procura pelo serviço, percebe-se a importância de se traçar o perfil destes pacientes, possibilitando a verificação de suas características bem como limitações técnicas e operacionais, contribuindo com a melhoria da gestão e a qualificação das equipes de saúde envolvidas nesse sistema (GUPTA, 2020). Diante do exposto, o estudo teve o objetivo de apresentar as características de uma coorte de crianças atendidas por um serviço de transporte aeromédico.

METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo observacional e retrospectivo, que incluiu a análise de dados de prontuários de uma coorte pediátrica, atendidos pelo serviço de transporte aeromédico, no período de 23 de janeiro de 2021 a 31 de junho de 2022. Foram utilizados dados dos prontuários, contendo as variáveis: sexo, idade, cidade

de origem, cidade de destino, diagnóstico, dados referentes à hemodinâmica, tipo de suporte ventilatório e características da ventilação mecânica, uso de Oxigenação por membrana extracorpórea.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídas 07 crianças, de 0 a 10 anos, que foram transportadas por esse serviço aeromédico, constituindo assim a amostra total desta coorte. Nenhuma com teste positivo para COVID 19, 100%. A tabela 1 descreve as características da amostra. Em relação ao diagnóstico, 42,8% tinham como diagnóstico principal pneumopatias (tabela 1). Em relação ao tipo de suporte ventilatório, três pacientes (42,8%) fizeram uso de oxigênio via máscara não-reinalante; dois pacientes (28,5%) utilizaram cateter de oxigênio e os dois (28,5%) pacientes que foram transportados em ECMO estavam intubados. A ventilação mecânica foi mantida em parâmetros mínimos.

Tabela 1. Características da amostra (n = 07) e distribuição de frequências absoluta para as variáveis: idade, sexo e diagnóstico.

Idade (anos)	
Média (dp): 4,11; Mínima: 0,7; Máxima: 10	
	Frequência Absoluta
Menores 1 ano	1
De 1 a 2 anos	3
De 2 a 4 anos	1
De 4 a 6 anos	1
De 8 a 10 anos	1
Sexo	
Masculino	5
Feminino	2
Diagnóstico	
Pneumopatias	3
Quadros convulsivos	3
Oncológico	1

Do total de pacientes, 28,5% foram transportados em ECMO, onde as principais indicações da terapêutica são insuficiência cardíaca ou respiratória aguda grave, com elevado risco de óbito apesar de tratamento convencional ideal,

conforme afirma MARATTA e cols. 2020. E mesmo que até aqui nenhum estudo clínico estabeleceu a eficácia da ECMO para insuficiência respiratória pediátrica, a melhora observada na sobrevivência, dos pacientes aero removidos pode ser importante para ajudar o médico a selecionar pacientes para suporte com ECMO e aconselhar as famílias com relação ao prognóstico.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a média de voos pediátricos durante o período pesquisado foi de 7,04%. A maioria dos pacientes transportados foi do sexo masculino, com idade média de 4,11 anos e se encontravam nas categorias diagnósticas com acometimento do aparelho cardiovascular, neurológico e oncológico. Dois pacientes (28,5%) foram transportados em ECMO. Esses pacientes estavam intubados e utilizaram a ventilação mecânica como suporte ventilatório. O restante da amostra foi transportada em uso de oxigênio via cateter ou máscara não reinalante. Mesmo tratando-se de transportes realizados durante a pandemia nenhuma das crianças desta amostra apresentou teste positivo para COVID 19.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALBRECHT, Knapp J, Theiler L, Eder M, Pietsch U. **Transporte de COVID-19 e outros pacientes altamente contagiosos por helicóptero e ambulância aérea de asa fixa: uma revisão narrativa e experiência do resgate aéreo suíço.** 14 de maio de 2020. Rega. Scand J Trauma Resusc Emerg Med.
2. GUPTA, N, Ish P, Kumar R, Dev N, Yadav SR, Malhotra N, Agrawal S, Gaiind R, Sachdeva H, Covid Working Group OMOTSH. **Evaluation of the clinical profile, laboratory parameters and outcome of two hundred COVID-19 patients from a tertiary centre in India.** 2020. Monaldi Arch Chest Dis.
3. KALIL AC, Thomas PG. **Influenza virus-related critical illness: pathophysiology and epidemiology.** 2019. Crit Care.;23(1):258.
4. MARATTA C, Potera RM, van Leeuwen G, Castillo Moya A, Raman L, Annich GM. **Extracorporeal Life Support Organization (ELSO): 2020 Pediatric Respiratory ELSO**

Guideline. ASAIO J. 2020;66(9):975-9.

5. MANNARINO, L.; TIMERMAN, S.; ALVES, P.M. **Transporte aeromédico terrestre e aéreo.** mar./abr.2001. Ver Soc Cardiol Estado de São Paulo, v.11, n.2, p.482-98,

6. PARK C, Na SJ, Chung CR, Cho YH, Suh GY, Jeon K. **Community versus hospital-acquired pneumonia in patients requiring extracorporeal membrane oxygenation.** 2019. Ther Adv Respir Dis.;13:1753466618821038.

7. SLAVIERO, Raffael Sehn et al. **Perfil Epidemiológico dos pacientes atendidos no período de 2014 a 2016 pelo serviço de Transporte Aeromédico Interhospitalar vinculado ao Consórcio Intermunicipal SAMU Oeste, como parte integrante da Rede Paraná Urgência.** Julho 2017.Revista Thêma Et Scientia, Paraná, v. 7, n. 2, p.206-222,

DESLOCAMENTO ESPACIAL E TEMPO DE TRANSFERÊNCIA PRIMÁRIA DOS PACIENTES TRAUMATIZADOS NAS RODOVIAS DO ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

Luiz Gustavo de PAULO¹, Miyoko MASSAGO², Julia Loverde GABELLA³, Luciano de ANDRADE⁴

RESUMO

O rápido atendimento dos injuriados pelas equipes de atendimento pré-hospitalar (APH) pode reduzir o número de óbitos por acidentes de trânsito. Portanto, este trabalho objetivou avaliar o deslocamento espacial e o tempo de transferência primária dos pacientes traumatizados nas rodovias na macrorregião noroeste do estado do Paraná, via HEMS. Foram analisados os dados de atendimentos nas rodovias da região, para calcular o tempo de deslocamento espacial do helicóptero, do acionamento até o local da cena de trauma (T1), tempo de cena (T2), tempo de transferência do local de cena até local de pouso (T3) e tempo total de atendimento. Observou-se que das 346 ocorrências analisadas, a média do T1 foi de 23 ±12 minutos, T2 de 31 ±16 minutos e T3 de 18 ±9 minutos, com um tempo total de atendimento em média de 1 hora e 13 minutos ± 24 minutos. Portanto, conclui-se que o tempo de cena é o período que demanda mais tempo durante a transferência primária de vítimas de trauma nas rodovias, por isso, além de rápido deslocamento é importante que os profissionais estejam capacitados para um bom uso do tempo na cena, incluindo rápida avaliação e intervenções avançadas.

Palavras-chave: Resgate Aéreo, Trauma, Tempo de Resposta.

INTRODUÇÃO

Considerado a principal causa de mortes precoces no mundo, o número de óbitos por acidentes de trânsito é até três vezes superior em países de baixa e média renda (WHO, 2018). Só no Brasil aproximadamente 33 mil pessoas vieram a óbito em decorrência deste evento traumático em 2020 (DATASUS, 2022). Muitas destas mortes poderiam ser evitadas com atendimento das vítimas nos primeiros minutos após o evento traumático, período em que ocorre o fechamento das vias aéreas, hemorragias maciças, lesões cerebrais ou raquimedulares (CABRAL et al., 2018, BATISTA, et al., 2021; PHTLS, 2020). Assim, o rápido atendimento e transferência

¹ Operador de Suporte Médico – Enfermeiro, Mestrando Pós-Graduação em Gestão, Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência, Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR – UEM, lgdpaulo@gmail.com

² Estudante, Doutoranda em Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR. mimassago@hotmail.com

³ Estudante, Acadêmica de Medicina, Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR, ra107839@uem.br

⁴ Docente, Professor no Programa de Pós-Graduação em Gestão, Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência, Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR. landrade@uem.br

das vítimas para os centros de trauma é determinante para sua sobrevivência (PHAM; PUCKETT; DISSANAIKE, 2017, CABRAL et al., 2018).

Para redução deste tempo é importante que os profissionais de saúde sejam capacitados e utilizem todos os recursos disponíveis, incluindo o serviço de emergência médica de helicópteros (HEMS), na transferência primária dos feridos, principalmente em regiões mais afastadas das áreas urbanas (ANDRUSKOW et al., 2012, GAUSS et al., 2019; PHTLS, 2020; SABERIAN et al., 2020).

De acordo com Brown et al. (2016), para um intervalo de tempo de até 20 minutos, o transporte primário por HEMS aumenta em até 80% a probabilidade de sobrevivência dos pacientes traumatizados em comparação com o serviço médico de emergência terrestre. Porém, não foi encontrado na literatura nacional nenhum estudo sobre deslocamento espacial e transferência primária via aérea no Brasil. Assim, o objetivo principal deste trabalho foi avaliar os tempos de atendimento das vítimas de trauma atendidas pelo HEMS nas rodovias da macrorregião Noroeste do Paraná, Brasil.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo, de corte transversal, com dados secundários obtidos por meio de relatório de atendimento aeromédico do serviço de atendimento móvel de urgência, no período entre janeiro de 2017 e dezembro de 2021. Excluiu-se as ocorrências de vítimas em óbitos no local do trauma, canceladas durante o deslocamento, sem dados de geolocalização, ou quando não foram encaminhadas ao centro de trauma, sem tempo de cena ou tempo em cena menor que cinco minutos ou maior que 90 minutos, totalizando 346 ocorrências analisadas.

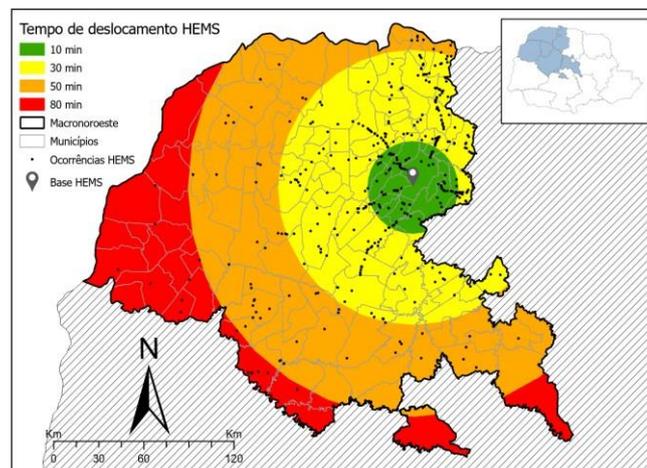


Figura 1: Tempo de deslocamento em faixa de minutos do HEMS para o atendimento das ocorrências selecionadas para o presente estudo.

Os dados selecionados foram tabulados em planilhas do *Microsoft Excel* para os cálculos das idades médias e o gênero das vítimas, além do tempo de deslocamento do HEMS, desde o acionamento até o pouso no local do acidente (T1), tempo em cena (T2), tempo de transferência primária até o centro de trauma (T3) e tempo total de atendimento (TT). Para melhor visualização dos resultados foram plotados gráficos de áreas empilhadas com a frequência dos pacientes por tempo (em minutos) para T1, T2 e T3 e Boxplot de frequência de ocorrência, em intervalos de tempo, para T1, T2 e T3.

O presente estudo foi dispensado de análise ética conforme parecer nº 03/2021 do Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos - UEM.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A idade média das vítimas foi de $37,95 \pm 15,79$ anos e 75,72% (262/346) dos atendidos eram do gênero masculino. As causas destes acidentes foram colisão entre dois automóveis (33,72%), capotamento de automóveis (32,27%), queda de moto (9,30%), colisão do veículo automotor com anteparo (9,01%), colisão de um automóvel com uma motocicleta (7,85%), atropelamentos de pedestres (4,65%) e outros (3,20%).

Quanto aos tipos de lesão 34,10% eram traumatismo multissistêmico, 15,32% traumas de extremidades, 12,43% traumatismo cranioencefálico grave, 11,85% traumatismo leve, 10,40% trauma do tórax, 7,22% traumatismo cranioencefálico leve, 3,76% traumatismo abdominal e 4,91% outros.

Para pacientes com lesões traumáticas graves, a rápida transferência primária é fundamental para a sua sobrevivência (PHAM; PUCKETT; DISSANAIKE, 2017, CABRAL et al., 2019). No presente estudo, o tempo médio para T1 foi de 23 ± 12 minutos, T2 de 31 ± 16 minutos e T3 de 18 ± 9 minutos, totalizando um tempo total de atendimento em média de 1 hora e 13 minutos ± 24 minutos (Figura 2). Apesar de não ter sido encontrado uma literatura descrevendo o tempo padrão para cada intervalo de tempo, um estudo realizado na Austrália descreve um tempo de deslocamento de 34 min, tempo de cena de 30 e transporte para hospital de 25 minutos (TAYLOR, et al., 2012).

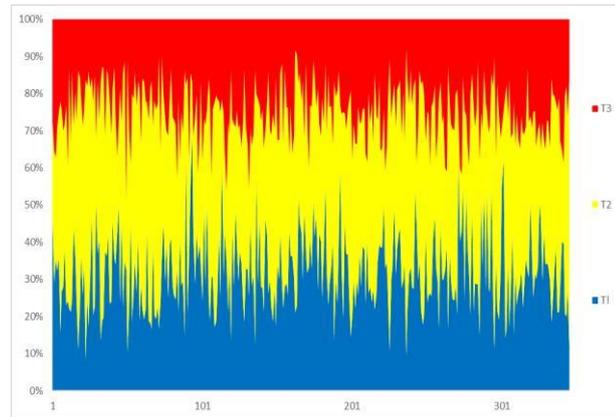


Figura 2: Frequência do tempo de deslocamento do HEMS até a cena de trauma, tempo em cena e tempo de deslocamento da cena de trauma até o centro de trauma.

O tempo de cena foi o período em que se demandou maior parcela do tempo total de atendimento (Figura 3B), concordando com os achados de Taylor et al. (2012), e podem estar relacionados ao mecanismo de trauma, necessidade de retirada das vítimas das ferragens ou intervenções avançadas na cena de trauma (intubação orotraqueal, controle de hemorragia) (KLEIN, 2019; WHEY et al.,2013).

A sobrevivência no trauma não está relacionada apenas ao menor tempo de resgate, mas também com uso adequado do tempo, principalmente em traumas de maior complexidade (Klein, 2019) como multissistêmicos, de crânio graves, e de extremidades, que somaram aproximadamente 60% das ocorrências do HEMS.

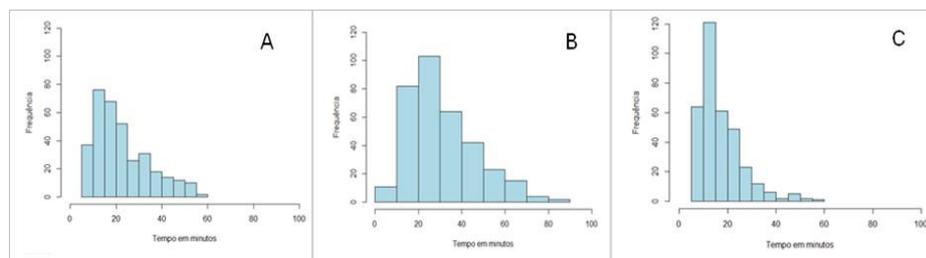


Figura 3: Frequência do tempo de deslocamento do helicóptero até a cena (Figura A), tempo em cena (Figura B) e tempo de transferência primária da cena até o centro de trauma (Figura C).

CONCLUSÃO

O tempo de cena compreendeu a maior parcela do tempo total de atendimento do HEMS, durante a transferência primária de vítimas de trauma nas rodovias da região Noroeste do Paraná, por isso, além de rápido deslocamento é importante que os profissionais estejam capacitados para um bom uso do tempo na cena, incluindo rápida avaliação e intervenções avançadas.

REFERÊNCIAS

- ANDRUSZKOW, H.; FRINK, M.; ZECKEY, C.; KRETTEK, C.; HILDEBRAND, F.; MOMMSEN, P. **“Merits and capabilities of helicopter emergency medical service (HEMS) in traumatized patients.”** *Technology and health care : official journal of the European Society for Engineering and Medicine* vol. 20,5 (2012): 435-44. doi:10.3233/THC-2012-0691
- BATISTA, D. V. A.; CASSIANO, C.; OBERG, L. M. C. Q.; GIANVECCHIO, D. M.; SOUSA, R. M. C.; NOGUEIRA, L. S. **Fatores associados ao tempo da morte de vítimas de trauma: estudo de coorte retrospectivo.** *Revista de Enfermagem da UFSM, [S. l.]*, v. 11, p. e29, 2021. DOI: 10.5902/2179769247475.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Banco de dados do Sistema Único de Saúde DATASUS.** Disponível em <http://www.datasus.gov.br> [Acessado em 3 de agosto de 2022] .
- BROWN, J. B.; MARK, L. et al. **Helicopter transport improves survival following injury in the absence of a time-saving advantage.** *Surgery*. Volume 159, Issue 3, 2016, Pages 947-959, ISSN 0039-6060, <https://doi.org/10.1016/j.surg.2015.09.015>.
- CABRAL, E. L. D. S.; CASTRO, W. R. S.; FLORENTINO, D. R. M.; VIANA, D.A.; COSTA JUNIOR, J. F. D.; SOUZA, R.P.; RÊGO, A. C. M.; ARAÚJO FILHO, I MEDEIROS, A. C. **Response time in the emergency services. Systematic review.** *Acta Cir Bras.* 2018 Dec;33(12):1110-1121. doi: 10.1590/s0102865020180120000009. PMID: 30624517.
- GAUSS T.; AGERON F.X.; DEVAUD M. L.; DEBATY G., TRAVERS S.; GUARRIGUE, D.; RAUX, M.; HARROIS, A.; BOUZAT P.; **French Trauma Research Initiative. Association of Prehospital Time to In-Hospital Trauma Mortality in a Physician Staffed Emergency Medicine System.** *JAMA Surg.* 2019 Dec 1;154(12):1117-1124. doi: 10.1001/jamasurg.2019.3475. PMID: 31553431; PMCID: PMC6764001.
- FARIAS, D.; TEIXEIRA, m.; DE SOUZA, M. S.; CAMPOS, A. J. P,. **Assistência pré-hospitalar móvel ao paciente politraumatizado vítima de acidente de trânsito.** *Revista Ciência (In) Cena*, v. 1, n. 7, p. 91-104, 2018.
- KLEIN K.; LEFERING R.; JUNGBLUTH P.; SVEN L.; BJOERN H. **Is prehospital time important for the treatment of severely injured patients? A matched-triplet analysis of 13,851 patients from the trauma register DGU®.** *Biomed Res Int* 2019;5936345. doi10.1155/2019/5936345
- PHAM H.; PUCKETT Y.; DISSANAIKE S. **Tempos mais rápidos no local associados à diminuição da mortalidade em pacientes com trauma transportados pelos Serviços Médicos de Emergência por Helicóptero (HEMS).** *Cirurgia do Trauma e Cuidados Agudos Open* 2017; 2: e000122. doi: 10.1136/tsaco-2017-000122 **PHTLS - Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado.** 9. ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning, 2020.
- SABERIAN, P. et al. **The association between time intervals in emergency medical services and In-hospital mortality of trauma patients.** *Archives of Trauma Research*, v. 9, n. 2, p. 75, 2020.

TAYLOR, C. B.; LIU, B.; BRUCE, E. et ai. **Respostas de cena primária por Helicopter Emergency Medical Services em New South Wales Austrália 2008–2009.** BMC Health Serv Res 12 , 402 (2012). <https://doi.org/10.1186/1472-6963-12402>

WHO. **Global Status Report on Road.** World Health Organization, p. 20, 2018.

WYEN, H.; LEFERING, R.; MAEGELE M.et al. **A hora de ouro do choque – como o tempo está se esgotando: intervalos de tempo pré-hospitalar na Alemanha – uma análise multivariada de 15.103 pacientes do TraumaRegister DGU®.** Revista de Medicina de Emergência 2013; 30: 1048-1055.

ÓBITOS DURANTE O VOO DE PACIENTES AERORREMOVIDOS DO INTERIOR DO ESTADO DO AMAZONAS PARA A CAPITAL MANAUS

Alexandre de Souza VIEIRA; Tatianne Borges PINTO; Silvio César MOREIRA; Lilia de Souza NOGUEIRA

RESUMO

O estado do Amazonas possui grandes dimensões continentais fazendo fronteira com a Colômbia, Peru e Venezuela. A rarefação populacional, a presença de locais de difícil acesso por barco e a elevada duração de deslocamento (horas ou dias) por este meio, reforçam a importância do transporte aeromédico na região. Esta pesquisa teve por objetivo descrever as características dos pacientes que evoluíram a óbito durante o transporte aeromédico do interior do estado do Amazonas para a capital Manaus. Estudo documental e retrospectivo que investigou os pacientes aerorremovidos no período de junho de 2019 a maio 2021, por meio da análise dos registros na base digital do Sistema de Transferência de Emergências Reguladas (SISTER) da Central de Regulação da Secretaria de Estado de Saúde do Amazonas (SES/AM). Foram incluídos pacientes com idade ≥ 18 anos, regulados pelo SISTER e transferidos do interior do estado para hospitais públicos da capital Manaus. Entre os 743 pacientes aerorremovidos (60,57% sexo masculino; idade média 53,11 anos), houve quatro óbitos (0,53%). Destes, todos eram homens, com idade média de 53,06 anos. Metade dos casos ($n=2$) apresentava algum tipo de comorbidade e/ou COVID-19, três pacientes (75,00%) estavam em ventilação mecânica e dois (50,00%) faziam uso de droga vasoativa durante o voo. Conclui-se que, apesar da incidência de óbito durante o voo não ser elevada, é um evento evitável por meio da implantação de protocolos de avaliação e cuidados a serem adotados pela equipe de saúde antes e durante a remoção do paciente, especialmente em longos translados.

Palavras – chave: Amazonas, Óbitos, Transporte aeromédico

INTRODUÇÃO

O transporte aeromédico é uma modalidade de assistência à saúde que promove acesso rápido ao atendimento especializado, (CARDOSO et al., 2014), especialmente em locais de difícil acesso. No estado do Amazonas o transporte aeromédico é imprescindível atendendo 62 municípios distribuídos por seus 1.559.167,889 Km de difícil acesso. (IBGE, 2018; SECRETÁRIA DO ESTADO DE SAÚDE DO AMAZONAS, 2020).

¹ Professor da Escola de Enfermagem de Manaus da Universidade Federal do Amazonas – EEM/UFAM. Mestre em Enfermagem. Doutorando em Enfermagem em Saúde do Adulto – PROESA da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo – USP. doutorandoalexandre@usp.br.

² Enfermeira Especialista em Terapia Intensiva. Mestranda da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Amazonas – EEM/UFAM. tati_borgesma@hotmail.com

³ Enfermeiro Especialista em Urgência e Emergência e Enfermagem Aeroespacial pela ABRAERO. Enfermeiro de voo da empresa Manaus Aerotaxi. silvio.moreira@manusaerotaxi.com.br

⁴ Professora Livre Docente da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo – EEUSP. Mestre e Doutora em Ciências da Saúde pela EEUSP. lilianogueira@usp.br.

Ressalta-se que este tipo de transporte é cercado de particularidades pois sofre influência de fatores ambientais que interferem na fisiologia do paciente (BLUMEM et al.,2006; EMRA,2020; SINGH et al.,2009). Estes fatores, associados ao quadro clínico do paciente, podem contribuir para a ocorrência de eventos adversos e mortes durante o voo, principalmente em voos longos como ocorre na Amazonas, por sua constituição geográfica.

Estudo realizado por Singh e colaboradores (2009) com 19.228 pacientes submetidos ao transporte aeromédico em Ontário no Canadá, registrou 12 óbitos durante o voo. Pesquisa mais recente realizada na Índia evidenciou, no total de 3030 horas de voo, a ocorrência de quatro óbitos por parada cardíaca dos 586 pacientes submetidos ao transporte aeromédico na amostra (KHURANA, MEHTA, DUBEY, 2016).

Considerando que a temática sobre a ocorrência de óbito durante o voo é pouco abordada na literatura científica e nada se conhece sobre a realidade amazônica, este estudo tem por objetivo descrever as características dos pacientes que evoluíram a óbito durante o transporte aeromédico do interior do estado do Amazonas para a capital Manaus.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo epidemiológico, retrospectivo e documental relacionado aos óbitos de pacientes durante o transporte aeromédico do interior do estado do Amazonas para a capital Manaus no período de junho 2019 a maio 2021. O presente estudo foi realizado na Central de Regulação do Estado do Amazonas, da Secretaria de Estado de Saúde do Amazonas (SES), sob forma digital, em um sistema operacional de informações em tempo real, o Sistema Operacional de Transferência de Emergências Reguladas (SISTER). Estabeleceu-se como critérios de inclusão pacientes com idade ≥ 18 anos, cadastrados e regulados pelo SISTER, atendidos pelo serviço de remoção aérea licitada e transferidos para unidades hospitalares públicas. Obteve-se anuências da Central de Regulação do Estado do Amazonas da SES, da subsecretaria da SES do Estado do Amazonas e do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas sob número 4.044.786.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observa-se na Tabela 1 que 743 pacientes foram aerorremovidos do interior do estado do Amazonas para a capital Manaus durante o período do estudo, a maioria do sexo masculino (60,57%), idade média de 53,11 (DP 17,50) anos e variação de 21 a 83 anos. Na amostra, houve quatro (0,53%) óbitos durante o voo.

Tabela 1. Distribuição dos pacientes aerorremovidos do interior do estado do Amazonas para a capital Manaus (n=743) segundo características demográficas e ocorrência de óbito durante o voo.

Variáveis	n	%	Média	DP*
Sexo				
Masculino	450	60,57		
Feminino	293	39,43		
Idade em anos completos			53,11	17,50
Óbito durante o voo				
Sim	4	0,54		
Não	739	99,46		

*DP – Desvio Padrão

Todos os pacientes que evoluíram a óbito durante a remoção aérea eram do sexo masculino, com média de idade de 53,06 anos, próxima a da amostra total. Quanto à prestação da assistência à saúde, os hospitais de origem dos pacientes eram regionais; entretanto, foi identificado um hospital militar, o de guarnição de Tabatinga que, por ser área fronteira, possui atuação estratégica do exército.

A Figura 1 evidencia a distância entre as cidades de origem dos pacientes que morreram durante o voo e a capital Manaus, com média de 653 quilômetros e destaque à cidade de Tabatinga (1.109 quilômetros de distância da capital Manaus).

Figura 1. Distância, em quilômetros, da cidade de origem dos pacientes que evoluíram a óbito durante o transporte aeromédico (n=4) até a capital Manaus.

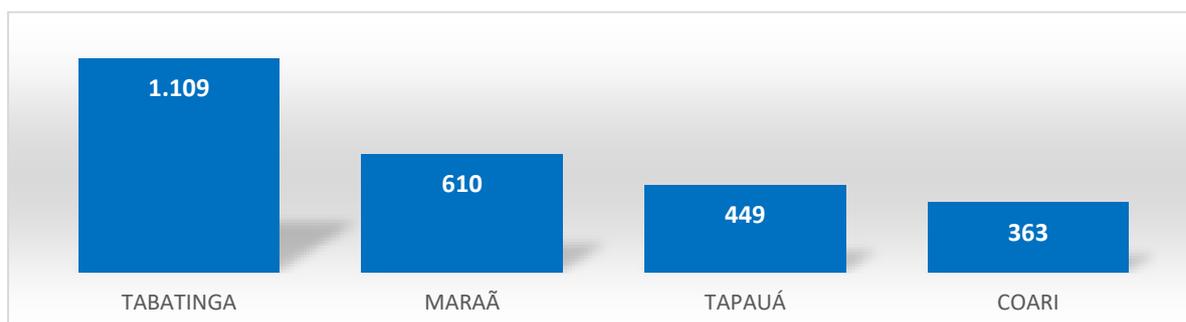


Tabela 2. Distribuição dos pacientes que evoluíram a óbito durante o transporte aeromédico (n=4) segundo presença de comorbidade(s) e/ou COVID-19, suporte ventilatório e uso de droga vasoativa.

Variáveis	n	%
Presença de comorbidade(s)		
Sim	2	50,00
Não	2	50,00
Presença de COVID-19		
Sim	2	50,00
Não	2	50,00
Suporte ventilatório durante o voo		
Sim	3	75,00
Não	1	25,00
Uso de droga vasoativa durante o voo		
Sim	2	50,00
Não	2	50,00

Os dados da Tabela 2 mostram que metade dos pacientes que morreram durante o voo apresentavam comorbidade(s) e estavam infectados pela COVID-19. Características dos pacientes com o novo coronavírus corroboram com estudo de Pordajani e colaboradores (2020). Ainda sobre os casos de óbitos durante o voo, a maioria dos pacientes estava em ventilação mecânica (75,00%) durante a remoção e dois doentes faziam uso de droga vasoativa, como dopamina (n=1) e noradrenalina (n=1).

CONCLUSÃO

Apesar do óbito durante o transporte aeromédico ser pouco descrito na literatura e sua incidência não ser elevada, a ocorrência deste evento adverso pode ser evitada com a implantação de protocolos de avaliação e cuidados a serem adotados pela equipe de saúde antes e durante a remoção do paciente, especialmente em longos translados.

REFERÊNCIAS

BLUMEN, I. J.; LEMKIN, D. L. Principles and Direction of Air Medical Transport: Previously the Air Medical Physician Handbook. **Air Medical Physician Association**, 2006.

CARDOSO, R. G. et al. Resgate aeromédico a traumatizados: experiência na região metropolitana de Campinas, Brasil. **Rev. Col. Bras. Cir.**, Rio de Janeiro, v. 41, n. 4, p. 236-244, 2014.

EMRA; TURNER, C. T; SWANSON, E. R. **Flight: Physiology of Air Transport and Problems To Be Considered Along The Way. EMS Essentials**. Available from: <https://www.emra.org/books/emra-ems-essentials/chapter-12-flight/>. Acesso em: 25 julho de 2022

KHURANA, Himanshu; MEHTA, Yatin; DUBEY, Sunil. Air medical transportation in India: Our experience. **Journal of Anaesthesiology, Clinical Pharmacology**, v. 32, n. 3, p. 359, 2016.

PORDANJANI, Sajjad Rahimi et al. Aspectos da epidemiologia, patologia, virologia, imunologia, transmissão, prevenção, prognóstico, diagnóstico e tratamento da pandemia de COVID-19: uma revisão narrativa. **International Journal of Preventive Medicine**, v. 12, n. 1, pág. 38, 2021. Acesso em: 10 de agosto de 2022.

SINGH, J. M. et al. **Incidence and predictors of critical events during urgent air-medical transport**. **CMAJ**, v. 181, n. 9, p. 579-584, 2009.

OFERTA CONSCIENTE DE OXIGÊNIO DURANTE O TRANSPORTE AEROMÉDICO – SUGESTÃO DE CÁLCULO

Ana Paula C. CAVALCANTE¹, Antonio Ruberval FARIA²

RESUMO

Quando se estuda sobre a influência da altitude no oxigênio do organismo humano, muito se fala sobre a hipóxia, e quase nada sobre a hiperóxia. Assim, a suplementação do gás durante o transporte aeromédico ocorre de forma aleatória, com efeitos nocivos ao paciente. **Objetivo:** Alertar sobre os efeitos deletérios da hiperóxia e sugerir cálculo com valores de suplementação de oxigênio dentro de uma faixa de segurança. **Metodologia:** revisão bibliográfica narrativa, utilizando como consulta às bases de dados: Scielo, Pubmed, Google acadêmico. **Resultados:** durante o transporte aeromédico, é importante a suplementação de oxigênio para manter a PaO₂ e saturação adequadas na altitude. Porém altas e desnecessárias FiO₂ afetam de forma negativa o trato respiratório, podendo causar lesões irreversíveis através da hiperóxia, além de desperdício do gás. O estudo sugere a aplicação do cálculo: $FiO_2 \text{ necessária} = (FiO_2 \text{ inicial} \times Patm \text{ inicial}) / Patm \text{ cabine}$, onde a Patm inicial refere-se a 760mmHg e a Patm cabine refere-se a 565mmHg. A FiO₂ inicial pode variar de 21% a 100%. O fisioterapeuta de voo é fundamental para otimizar a ventilação mecânica e reduzir a necessidade de suplementação de O₂. **Conclusão:** A lesão pulmonar induzida pela hiperóxia é o principal motivo pelo qual a administração liberal de O₂ deve ser evitada. Baseado no cálculo $FiO_2 \text{ necessária} = (FiO_2 \text{ inicial} \times 760mmHg) / 565mmHg$, conclui-se que acrescentar até 25% de FiO₂ suplementar seja suficiente para manter uma equivalência de PaO₂ a nível do mar, devendo sempre considerar as particularidades e necessidades de cada paciente e missão.

Palavras-chave: oxigênio; transporte; aeromédico; hiperóxia.

1. Fisioterapeuta, Especialista em Terapia Intensiva adulto, pediátrica e neonatal; Fisioterapeuta de voo.
E-mail: apaula.ccf@gmail.com

2. Médico, Pediatra intensivista, Gestor em saúde, Coordenador de equipe de transporte aeromédico.
E-mail: antoniorubervalfaria@gmail.com

INTRODUÇÃO

Do ponto de vista fisiológico, a Lei de Dalton explica a deficiência de oxigênio no organismo na exposição à altitude, onde a pressão total é a soma das pressões parciais dos gases. No transporte aeromédico, à medida que o oxigênio é conduzido para os alvéolos e artérias, ocorre queda da pressão parcial, e tratando-se de paciente com insuficiência respiratória, é importante o ajuste da FiO₂ para manter a oxigenação e saturação compensadas. (RUSSOMANO, T. 2020)

Porém, quanto podemos suplementar sem causar maiores lesões pulmonares ao nosso paciente devido ao excesso de oxigênio?

A utilização de oxigênio a 100% pode afetar de forma negativa o trato respiratório, provocando atelectasia por desnitrogenação e absorção alveolar, fibrose pulmonar, enfisema, piora das trocas gasosas, e pode surgir a partir de 6 horas de exposição. Para evitar a toxicidade pulmonar do oxigênio é importante que se busque minimizar quaisquer períodos de tempo durante os quais os pacientes estejam expostos principalmente a FIO₂ superiores a 50%. Adotar estratégias ventilatórias como incremento da PEEP pode ser útil na redução da FIO₂ para níveis mais aceitáveis. O fisioterapeuta de voo tem importante papel na condução da ventilação mecânica protetora. (KALLET, R.H. 2013)

Baseado nessa realidade, o objetivo do trabalho de alertar os profissionais da área sobre os efeitos deletérios da hiperóxia no organismo, e sugerir um cálculo para suplementação de oxigênio dentro de uma faixa de segurança para o transporte aeromédico.

METODOLOGIA

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

RESULTADOS e DISCUSSÃO

A atmosfera pode ser dividida em zona fisiológica (0 a 10 mil pés), zona deficiente (10mil a 50mil) e zona equivalente espacial (acima de 50000 pés) e é formada por uma mistura de gases que permanecem constantes até uma altitude de 25mil metros do nível do mar, sendo 78% de nitrogênio, 21% de oxigênio, e 1% de outros gases. Pela Lei de Dalton, a pressão total é a soma das pressões parciais dos

gases e quanto menor a pressão atmosférica, menor será a pressão parcial desse gás. (DAVIS, J. 2008)

Para atividade de transporte aeromédico, mesmo com aeronave pressurizada, a altitude de cabine expõe o paciente a um ambiente com PO₂ menor do que a encontrada a nível do mar. Paciente hipoxêmico em pré voo, tende a deteriorar na altitude podendo sofrer vasoconstrição pulmonar, isquemia miocárdica, lesão cerebral, alterações renais, metabólicas, entre outras. Para manutenção da PaO₂, o oxigênio suplementar deve ser fornecido em concentrações cada vez maiores, conforme a altitude. Essa necessidade é minimizada quando utiliza-se ventiladores mecânicos específicos com compensação de altitude e quando a ventilação é devidamente conduzida por profissional especializado. (KNOBEL, 2005)

O uso do oxigênio, quando bem indicado, traz efeitos benéficos ao organismo como melhora da troca gasosa, vasodilatação pulmonar, diminuição da resistência pulmonar, da pressão arterial pulmonar, da sobrecarga de trabalho cardíaco e vasoconstrição sistêmica. Por outro lado, a hiperóxia pode causar efeitos deletérios como depressão do sistema respiratório, aumento da PCO₂, atelectasia de absorção, redução do estímulo respiratório, redução do surfactante, desidratação das mucosas, liberação de radicais livres e efeitos citotóxicos e até danos irreversíveis.

(AMARAL, L.F, et al.; 2021)

Através da oximetria de pulso e gasometria arterial, considera-se metas de saturação de oxigênio entre 88% e 92% em doenças respiratórias crônicas e 92% a 96% em outras situações clínicas. PaO₂ menor que 60mmHg e a relação PaO₂/FiO₂ são marcadores de necessidade de suplementação. O oxigênio não deve ser indicado para atingir saturação acima da faixa recomendada, pois aumenta a mortalidade quando saturação permanece acima de 98%. Também há uma forte recomendação para interromper o uso de oxigênio quando SpO₂ ≥ 96%. (MASSIMO, O. et al; 2016).

A literatura é escassa no que se refere à suplementação de oxigênio dentro de uma faixa de segurança para o transporte aeromédico. Baseado no levantamento bibliográfico realizado, sugere-se a aplicação do seguinte cálculo:

$$\text{FiO}_2 \text{ necessária} = (\text{FiO}_2 \text{ inicial} \times \text{Patm inicial}) / \text{Patm cabine}$$

Simplificando a aplicação na prática, considera-se que a Patm inicial seja 760mmhg, que a Patm cabine seja 565mmHg (pressão interna da aeronave equivalente a 8 mil pés), e que a FiO₂ inicial seja a que o paciente estiver necessitando na origem para manter uma oxigenação arterial adequada. Dessa forma

temos: **FiO2 necessária = (FiO2 inicial da origem x 760) / 565**

A tabela a seguir pode ser utilizada para consulta rápida de quanto suplementar o oxigênio em diferentes altitudes, considerando a Patm inicial de 760mmHg e FiO2 inicial variadas entre 21% e 80%. Observamos que os resultados não excedem 25% de FiO2 suplementar.

Oferta consciente de Oxigênio durante o transporte aeromédico sugestão de calculo									
altitude (pés)	altitude (metros)	Patm cabine (mmHg)	FiO2i (21%)	FiO2i (30%)	FiO2i (40%)	FiO2i (50%)	FiO2i (60%)	FiO2i (70%)	FiO2i (80%)
3000	914	681	23%	33%	45%	56%	67%	78%	90%
6000	1830	609	26%	37%	50%	62%	75%	87%	100%
8000	2438	565	28%	40%	55%	67%	81%	94%	xxxx
10000	3050	523	30%	44%	58%	73%	90%	xxxx	xxxx

Os resultados obtidos com o cálculo recomendado não devem ser aplicados como regra, podendo variar durante o transporte de acordo com a patologia, comorbidades, quadro clínico, e condições particulares de cada paciente e missão. A condução do suporte ventilatório deve ser feito por profissional capacitado, uma vez que a FiO2 limita-se a 100%, e outros parâmetros ventilatórios como a PEEP podem otimizar a ventilação e reduzir a necessidade de uma suplementação maior. (SUEOKA, 2021)

CONCLUSÃO

Altas e desnecessárias FiO2 podem causar lesão pulmonar induzida pela hiperóxia, e esse é o principal motivo pelo qual a administração liberal de O2 deve ser evitada também durante o transporte aeromédico, além do alto custo e desperdício do gás.

Baseado no cálculo **FiO2 necessária = (FiO2 inicial x 760mmHg) / 565mmHg**, conclui-se que suplementar até 25% de FiO2 durante o transporte aeromédico seja suficiente para equivalência da PaO2 na origem, considerando pacientes estáveis com oxigenação e saturação alvo adequadas em solo.

Ressaltamos que cada missão é única e as necessidades do paciente devem ser avaliadas e ajustadas constantemente durante o transporte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMARAL, L.F.R; FALCÃO, J.L.G; VALVIATI, J.L.S; **Fundamentos e prática clínica**; 2021.
2. DAVIS, J. R.; et al. **Fundamentals of Aerospace medicine**. 4^o edition. Lippincott Williams & Wilkins. Januare 1, 2008.
3. KALLET RH, MATTHAY MA. **Hyperoxic acute lung injury**. Respir Care; 2013.
4. KNOBEL, E. **Pneumologia e Fisioterapia Respiratória**. 4^o edição Ed. Atheneu. 2005.
5. MASSIMO O. et.al. **Effect of conservative vs conventional oxygen therapy on mortality among patients in a ICU**. JAMA; 2016.
6. RUSSOMANO, T. **Fisiologia Humana no Ambiente Aeroespacial**. <https://www.researchgate.net/publication>. 2020
7. SUEOKA, J.; FREIXO, J.A.; TAVERNA, M. **Transporte e Resgate Aeromédico**. Ed. Guanabara Koogan. 2021.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES ATENDIDOS PELA UNIDADE AÉREA PÚBLICA DO ESTADO DO PARANÁ – BASE LONDRINA

Marcos Laurentino da SILVA¹; Gisele Crystina CESAR²; Eduardo Carlos da SILVA³; Claudinei Alexandre da ROSA⁴

RESUMO

O serviço aeromédico visa assegurar ao paciente um atendimento rápido e de qualidade, prestado por uma equipe capacitada, garantindo a estabilização do paciente e assegurando um transporte seguro até o destino. **Objetivo:** apresentar o perfil epidemiológico dos atendimentos realizados pela equipe da Base Londrina da Unidade Aérea Pública da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (UAP/SESA/PR), caracterizando o perfil clínico e demográfico da população atendida, os diagnósticos presumidos pelos serviços solicitantes e os destinos de maior encaminhamento de pacientes. **Metodologia:** estudo documental, descritivo, transversal e com abordagem quantitativa. Foram analisados dados do período de 2017 a 2019 referentes aos atendimentos realizados pela equipe da Base Londrina da Unidade Aérea Pública do Paraná. **Resultados:** amostra composta por 1.676 pacientes, sendo prevalente as idades entre 18 e 65 anos com 46,8% e acima de 65 anos com 37,5%. O sexo masculino se destaca ocupando 56,5% dos atendimentos e o perfil do diagnóstico mostrou-se evidentemente clínico com 81,3% dos atendimentos. Dos municípios de destino com maior encaminhamento destaca-se Londrina com 69,5% dos casos, seguido de Araçongas com 21,5%. **Conclusão:** o perfil de atendimentos da UAP/SESA/PR Base de Londrina é majoritariamente clínico, com prevalência de adultos/idosos, sobretudo do sexo masculino. A partir dos dados encontrados foi possível constatar a necessidade de novas pesquisas que almejam contribuir com o aprimoramento de estratégias operacionais, buscando a identificação dos agravos acometidos e proposta de ações aos serviços envolvidos, visando desta forma a mitigação de riscos e melhor qualidade do atendimento prestado aos pacientes atendidos pela nossa operação, bem como possibilitar a divulgação de marcadores de educação em saúde.

Palavras-chave: Serviço Aeromédico, Transporte Aeromédico, Resgate Aéreo.

INTRODUÇÃO

Os primeiros dados históricos do transporte aeromédico datam de 1870, em Paris, durante a guerra Franco-Prussiana, em que o transporte de feridos era feito através de balões para o exterior de Paris. Com o advento do avião, em 1906, e já durante a Primeira Guerra Mundial, em 1916, há relatos da primeira remoção aérea,

¹ Enfermeiro do SAMU Londrina, Operador de Suporte Médico – Enfermeiro da UAP/SESA/PR, Pós-Graduado em Enfermagem Aeroespacial – socorristamarcos@hotmail.com

² Enfermeira do SAMU Londrina, Operadora de Suporte Médico – Enfermeira da UAP/SESA/PR, Pós-Graduada em Enfermagem Aeroespacial – gisele.c.cesar@gmail.com

³ Médico do SAMU Londrina, Operador de Suporte Médico UAP/SESA/PR – Base Londrina, Médico Radiologista, Membro Titular do Colégio Brasileiro de Radiologia – eduardocarlos1986@hotmail.com

⁴ Enfermeiro do SAMU Londrina, Operador de Suporte Médico – Enfermeiro da UAP/SESA/PR, Pós-Graduado em Enfermagem Aeroespacial – Dinho.car@hotmail.com

em rudimentares monomotores (GENTIL, 1997). Durante a Guerra do Vietnã deu-se início a era da asa rotativa, demonstrando também a necessidade de treinamento para equipes de saúde específicas (FRAME, 2018).

O transporte aeromédico no Brasil teve início em 1950, no Pará, com a criação do Serviço de Busca e Salvamento (SAR) que tinha como principal função a localização de aeronaves e embarcações desaparecidas e o transporte de sobreviventes de acidentes aéreos e marítimos (SILVA, 2010).

No Estado do Paraná, desde o ano de 1992 a Seção de Transporte Aéreo já operava com dois helicópteros modelo Bell 206, empregados basicamente no acompanhamento a ocorrências policiais e transporte de guarda-vidas. Em 2012 o serviço foi ampliado com a inauguração da Base Norte do Grupamento Aeropolicial - Resgate Aéreo (GRAER) em Londrina e em 2013 passou a denominar-se Batalhão de Polícia Militar de Operações Aéreas (BPMOA) (PARANÁ, 2016). Durante a parceria entre SAMU e BPMOA, foram realizadas cerca de 600 missões de apoio a remoções inter-hospitalares, resgates em rodovias e missões de bombeiros.

Em 01 de dezembro de 2016 iniciou-se o serviço aeromédico do SAMU Regional Norte, com aeronave exclusiva para as atividades de operações aéreas, ficando subordinada à regulação do SAMU Norte (PARANÁ, 2016). A base é responsável pela cobertura da macrorregião norte do Estado, composta por 05 Regionais de Saúde contemplando 97 municípios, com uma população estimada de pouco mais de dois milhões de habitantes. Todavia, essa regionalização não impede a atuação em outras regiões de saúde e o apoio a outras bases do serviço aeromédico no Estado.

Sabe-se que o conhecimento do perfil epidemiológico dos pacientes e das circunstâncias envolvidas no seu processo saúde-doença é fundamental para a gestão e o aprimoramento da assistência à saúde. Com base no exposto, o presente artigo tem como objetivo apresentar o perfil epidemiológico dos atendimentos realizados pela equipe da Base Londrina da Unidade Aérea Pública da Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (UAP/SESA/PR).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo documental, descritivo, transversal e com abordagem quantitativa do perfil epidemiológico dos pacientes atendidos pela equipe da Base Londrina da Unidade Aérea Pública do Paraná.

Esse estudo analisou 1.834 registros de ocorrências na planilha de controle de acionamentos de voo, elaborada pela SESA/PR, alimentada pelos operadores da Base Londrina, a qual consta informações do paciente, diagnóstico, origem, destino e outros dados de suporte. Foram excluídos 158 registros, baseando-se nos seguintes critérios de exclusão: condições em que não houve remoção do paciente, óbito na origem, meteorologia não favorável, peso do paciente, limite do pôr do sol excedido e falta de dados. Esta coleta foi lançada no programa “SPSS Statistics version 22”, o qual gera relatórios, calcula estatísticas descritivas e elabora gráficos. Desta forma a amostra é composta da análise de 1.676 registros no período pré pandemia compreendido entre janeiro de 2017 a dezembro de 2019, visto que durante a pandemia os casos respiratórios eram transportados via terrestre.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No período estudado, ao se analisar a faixa etária, conforme Tabela 1, observou-se que o predomínio de atendimentos são pacientes com idade entre 18 e 65 anos, 46,8%, seguido de pacientes com idade maior de 65 anos, 37,5%, demonstrando um número significativo de atendimento à pacientes idosos.

Tabela 1 – Distribuição dos pacientes atendidos pela UAP/SESA Base Londrina nos anos de 2017, 2016 e 2019, de acordo com a faixa etária. Londrina – PR. 2022

Faixa Etária	n	f (%)
0 - 28 dias	96	5,7
29 dias - 11 meses	49	2,9
1 ano - 11 anos	95	5,7
12 anos - 18 anos	17	1,0
18 anos - 65 anos	785	46,8
mais de 65 anos	628	37,5
Sem idade no sistema	6	0,4
Total	1676	100,0

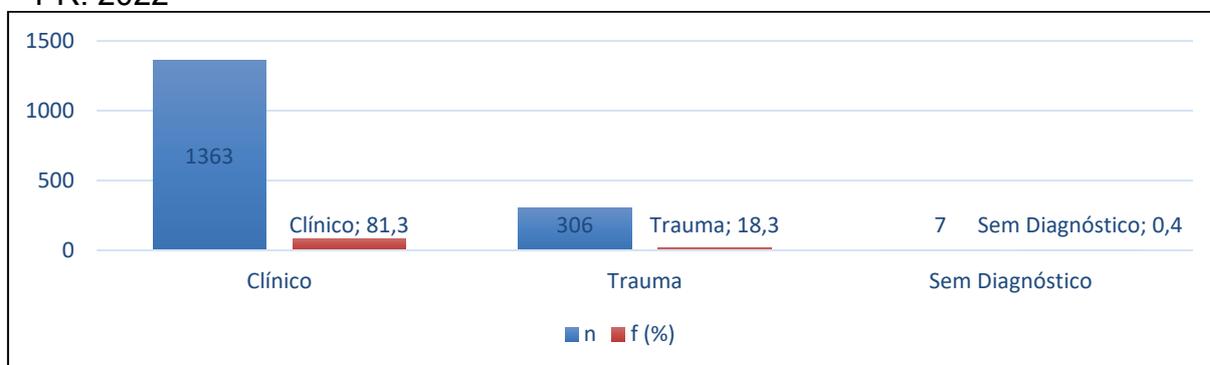
Fonte: UAP/SESA Base Londrina – PR. 2022

De acordo com o estudo, dos 1676 pacientes atendidos e transportados, 947 (56,5%) eram do sexo masculino e 630 (37,6%) do sexo feminino, o que também foi observado em outros estudos semelhantes (LIBARDI; OVIDES; SILVA, 2021; LACERDA; ARAUJO; NETA, 2017). O total de 99 (5,9%) pacientes inclusos no estudo eram recém-nascidos que não tiveram a informação do sexo descrito no relatório de atendimento.

O gráfico 1 apresenta os tipos de atendimentos realizados pela UAP/SESA da

base de Londrina. Observam-se 1.363 (81,3%) atendimentos que correspondem às emergências de natureza clínica e 306 (18,3%) atendimentos relacionados ao atendimento às vítimas de trauma, assim como demonstrado por Slaviero et al. (2017). Nossos atendimentos clínicos se caracterizam por remoções de pacientes de serviços de menor para maior complexidade; entretanto, em sua maioria, a equipe se desloca até o serviço para atendimento ao paciente, realizando sua estabilização para posterior remoção.

Gráfico 1 – Tipo de atendimentos conforme o diagnóstico presumido pela origem realizados pela UAP/SESA Base Londrina nos anos de 2017, 2016 e 2019. Londrina – PR. 2022



Fonte: UAP/SESA Base Londrina – PR. 2022

Quanto às principais cidades de destinos dos pacientes, o município de Londrina é o principal, com 1.164 (69,5%) dos encaminhamentos, seguido de Arapongas com 355 (21,2%) e Ivaiporã com 35 (2,1%) encaminhamentos. Tal resultado se justifica devido ao município de Londrina ser o polo para alta complexidade na macrorregião norte, Arapongas como centro de cardiologia e Ivaiporã que se destaca pelo recebimento de pacientes neonatos que necessitam de suporte de Unidade de Terapia Intensiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se com o presente estudo um perfil predominantemente clínico e com prevalência de adultos/idosos, sobretudo do sexo masculino. A partir dos dados encontrados é possível constatar a necessidade de novas pesquisas que almejam contribuir com o aprimoramento de estratégias operacionais, buscando a identificação dos agravos acometidos e proposta de ações aos serviços envolvidos, visando desta forma a mitigação de riscos e melhor qualidade do atendimento prestado aos

pacientes atendidos pela nossa operação, bem como possibilitar a divulgação de marcadores de educação em saúde.

REFERÊNCIAS

FRAME, Carson. Modernas práticas de resgate aeromédico tiveram suas origens na guerra do Vietnã. Disponível em: <https://www.pilotopolicial.com.br/modernas-praticas-de-resgate-aeromedico-tiveram-suas-origens-na-guerra-do-vietna/>. Acesso em: 10 out. 2018.

GENTIL, R. C. Aspectos históricos e organizacionais da remoção aeromédica: a dinâmica da assistência de enfermagem. Revista da Escola de Enfermagem da USP, São Paulo, v.31, n.3, p. 452-67, dez. 1997. Disponível em: <http://www.ee.usp.br/reeusp/upload/pdf/391.pdf>. Acesso em: 10 out. 2018.

LACERDA L. S; ARAÚJO, E. R. M; NETA, F. L. A. Transporte aeromédico no estado do Piauí: perfil das ocorrências. Revista Prevenção de Infecção e Saúde, Piauí, v. 3, n.2 .2017. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/nupcis/article/view/6453>. Acesso em: 20 jul. 2022.

LIBARDI, M. B. O; OVIDES, A. S; Y. S. SILVA. Análise Estatística Do Serviço Aeromédico Unificado Do Distrito Federal. In: CONAER CONGRESSO AEROMÉDICO BRASILEIRO, 2º., 2021, São Paulo. Anais do 2º Congresso Aeromédico Brasileiro, São Paulo, Resgate Aeromédico, 2021. p. 31 – 36. Disponível em: https://www.resgateaeromedico.com.br/wp-content/uploads/2021/12/anais_2_conaer_2021.pdf. Acesso em: 20 jul. 2022.

PARANÁ. Polícia Militar do Paraná. Base do BPMOA em Londrina (PR) completa quatro anos de existência com 1.271 atendimentos à população Disponível em: <http://www.pmpr.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=19308>. Acesso em 14 out. 2018.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Plano Estadual de Saúde Paraná 2016-2019 – Curitiba: SESA, 2016. 200 p. Disponível em: <http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/PlanoEstadualSaude2016MioloAlt.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2018.

SILVA EAC, Tipple AFV, Souza JT, Brasil VV. Aspectos históricos da implantação de um serviço de atendimento pré-hospitalar. Revista Eletrônica de Enfermagem. Goiânia, v. 12, n. 3, dez. 2010. Disponível em: <https://www.fen.ufg.br/revista/v12/n3/v12n3a23.htm>. Acesso em 10 out. 2018.

SLAVIERO et al. (2017). Perfil Epidemiológico Dos Pacientes Atendidos No Período De 2014 A 2016 Pelo Serviço De Transporte Aeromédico Interhospitalar Vinculado Ao Consórcio Intermunicipal Samu Oeste, Como Parte Integrante Da Rede Paraná Urgência. In: Encontro Científico Cultural Interinstitucional, 15º., 2017, Cascavel. Anais do 15º Encontro Científico Cultural Interinstitucional e 1º Encontro Internacional. Cascavel, ECCI, 2017. Disponível em: <https://www.fag.edu.br/mvc/assets/pdfs/anais-2017/RAFFAEL%20SEHN%20SLAVIERO-raffaelslaviero@yahoo.com.br-1.pdf>. Acesso: 20 jul. 2022.

SERVIÇO AEROMÉDICO NO OESTE DO PARANÁ: ANÁLISE DO PERFIL DE ATENDIMENTOS EM 8 ANOS DE OPERAÇÃO

Categoria: Artigo Científico

Deborah Francez MACCARI¹; Andreia Regina PIANA²

RESUMO

Introdução: o transporte aeromédico visa diminuir o tempo-resposta para garantir um atendimento precoce e rápido transporte até a referência, além de possibilitar atendimentos em áreas restritas. A Unidade Aérea Pública da Secretaria de Saúde do Paraná (UAP SESA PR) da base Cascavel foi implantada em 21/01/2014. **Objetivo:** analisar o perfil das missões realizadas pelo serviço aeromédico no oeste do Paraná em 8 anos de operação, destacando o tipo de missão, gênero, faixa etária e causas de atendimento dos pacientes aerotransportados. **Métodos:** os dados foram obtidos por meio dos registros de atendimentos da UAP da base de Cascavel/PR. **Resultados:** em oito anos de operações foram realizadas 3457 missões, com aumento gradativo das missões realizadas anualmente, chegando a 86% de atendimentos a mais em 2021 quando comparado com 2014. Observa-se uma maioria expressiva de atendimentos a pacientes de sexo masculino, sendo a maioria constituída por adultos (38,4%) e idosos (39,6%). Entre as principais causas estão afecções cardiovasculares (29,7%) e trauma (22,8%). **Conclusão:** ao analisar os atendimentos realizados é possível reconhecer qual o perfil epidemiológico mais prevalente e estabelecer estratégias para a melhoria contínua do serviço.

Palavras-chave: Serviço Aeromédico, Perfil Epidemiológico, Urgência e Emergência.

INTRODUÇÃO

O transporte aeromédico é extremamente importante para o desenvolvimento do direito à saúde e para a implementação das ações de resgate e salvamento, especialmente em locais de longa distância ou isolados geograficamente (CARVALHO, 2021). A Instrução Suplementar IS nº135-005A define ambulância aérea como aeronave de asa fixa ou rotativa, de suporte avançado de vida, configurada com

¹ Médica especialista em Medicina de Emergência. Pós graduanda em Transporte e Resgate Aeromédico pela Faculdade Inspirar. Mestranda em Bioética pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUC PR). E-mail: Deborah.maccari@hotmail.com

² Enfermeira especialista em Medicina Aeroespacial e Transporte Aeromédico. Mestranda em Gestão, Tecnologia e Inovação em Urgência e Emergência pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). E-mail: andreiapiana@hotmail.com

equipamentos médicos, fixos ou removíveis, com insumos mínimos necessários para o nível de atendimento a ser prestado por profissional de saúde capacitado para exercer função a bordo.

O serviço aeromédico de asa rotativa (helicóptero) se destaca pela velocidade de deslocamento e versatilidade de pouso, diminuindo o tempo-resposta da assistência e melhorando o acesso às áreas que estariam prejudicadas por meios de transporte terrestre (NARDOTO *et al*, 2011). A base Cascavel da Unidade Aérea Pública (UAP) conta com uma aeronave do tipo asa rotativa e foi implantada em 21/01/2014 em uma parceria do Governo Estadual Rede Paraná Urgência e o Consórcio Intermunicipal de Saúde do Oeste do Paraná (CONSAMU).

Dada a importância epidemiológica dos transportes aeromédicos, considerando a vulnerabilidade do paciente em situação de urgência e emergência, a necessidade de aprimoramento profissional e maior compreensão do perfil dos atendimentos do serviço aeromédico, justifica-se a elaboração do presente estudo.

METODOLOGIA

Constitui-se um estudo documental, retrospectivo com abordagem quantitativa. Os dados foram obtidos por meio dos registros de atendimentos da UAP base de Cascavel/PR. Foram incluídas na pesquisa todas as ocorrências de voo para atendimento, resgate e/ou transporte realizadas no período de janeiro de 2014 a janeiro de 2022. Para análise das informações, os dados foram quantificados e agrupados em tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em oito anos de operação na base Cascavel foram realizadas 3457 missões, conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1. Missões realizadas pelo serviço aeromédico da base de Cascavel.

MISSÕES	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL	
Acionamentos	282	304	389	455	475	520	505	527	3457	100%
Missões paciente	268	295	380	442	452	490	463	488	3278	94,8%
Apoio à OPO	0	3	0	1	6	7	4	0	21	0,6%
Demais acionamentos*	14	6	9	12	17	23	38	39	158	4,6%

*Missões canceladas pela Central de Regulação de Urgências ou por condições meteorológicas, transportes cancelados por instabilidade clínica ou óbito na origem, participação em eventos e treinamentos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Ao analisar o perfil das missões mostradas na Tabela 1, observa-se um aumento gradativo das missões realizadas anualmente, com aumento de 86% de atendimentos em 2021 quando comparado com 2014, o que mostra que a atuação do serviço aeromédico vem sendo cada vez mais necessária na região, especialmente em situações que o tempo resposta é essencial para a redução da morbimortalidade.

Quanto ao perfil dos pacientes atendidos pela UAP da base de Cascavel, a Tabela 2 mostra a distribuição de atendimentos quanto ao gênero e a Tabela 3 mostra essa distribuição quanto a faixa etária.

Tabela 2. Atendimentos conforme gênero.

GÊNERO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL	
Masculino	160	160	240	283	277	299	286	295	2000	61%
Feminino	108	135	140	159	175	191	177	193	1278	39%

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Tabela 3. Atendimentos conforme faixa etária.

FAIXA ETÁRIA	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL		
Neonatal (0 a 28 dias)		52	47	54	68	58	34	37	24	374	11,4%
Pediátrico (29 dias a 14 anos)		40	35	35	36	54	62	37	46	345	10,5%
Adulto (15 a 59 anos)		95	104	130	162	166	192	200	211	1260	38,4%
Idoso (acima de 60 anos)		81	109	161	176	174	202	189	207	1299	39,6%

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Observa-se em todos os anos de operação uma maioria expressiva de pacientes do sexo masculino, totalizando 61% dos atendimentos. Quanto a faixa etária dos pacientes atendidos, a maioria é constituída por adultos (38,4%) e idosos (39,6%). Os dados da Tabela 4 mostram que a maioria dos atendimentos realizados são a pacientes vítimas de afecções cardiovasculares (29,7%) e vítimas de trauma (22,8%). Entre as principais doenças cardiovasculares atendidas estão o infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca e arritmias cardíacas e, entre as causas de trauma, os acidentes de trânsito, as violências e vítimas de queimaduras. Esses resultados estão em concordância com outros estudos que mostram que as vítimas de trauma e afecções cardiovasculares, que somam grande volume de atendimentos, são principalmente homens (GUIZZO, 2020; SILVA et al. 2018). Entre as causas neurológicas (12,8%) e neonatais (11,4%) as principais alterações são, respectivamente, acidente vascular cerebral (70,2%) e prematuridade (48,6%). Já

entre as causas respiratórias (10,7%), 30,9% estavam com pneumonia e, além desses, 32,6% dos pacientes estavam em franca insuficiência respiratória sem causa definida até o transporte.

Tabela 4. Atendimentos conforme causa.

CAUSAS	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL	
Cardiovasculares	44	62	119	145	157	155	136	154	972	29,7%
Causas externas	57	51	73	98	87	107	135	138	746	22,8%
Neurológicas	34	33	32	49	42	62	66	103	421	12,8%
Neonatais	52	47	54	68	58	34	37	24	374	11,4%
Respiratórias	43	50	47	40	55	69	24	24	352	10,7%
Infectológico	17	13	16	22	21	20	19	23	151	4,6%
Digestório/ Endócrino/Renal	13	22	28	11	17	16	23	15	145	4,4%
Oncológicas	5	10	9	8	13	22	14	6	87	2,7%
Obstétricas	3	7	2	1	2	5	9	1	30	0,9%

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Com a evolução da tecnologia, os recursos possibilitaram maior viabilidade para os atendimentos de emergência, pois auxiliam as equipes de saúde a chegarem ao diagnóstico mais preciso e em menor tempo, além de ampliar os recursos para o tratamento e proporcionar mais agilidade para o primeiro atendimento e também para o rápido transporte ao hospital. Com base nestas duas últimas premissas relacionadas à brevidade da chegada da equipe ao local e do transporte do paciente crítico ao hospital, a introdução do helicóptero veio contribuir neste cenário. A utilização do Transporte Aeromédico é destinada principalmente às vítimas que estão em estado crítico e assim, muitas vezes, torna-se a única alternativa para que o indivíduo receba o tratamento indicado, de acordo com a sua necessidade em um local especializado (HERNÁNDEZ, 2007 *apud* BONIN, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É reconhecida a necessidade de ampliar o conjunto de informações que possam ser úteis ao desenvolvimento de uma assistência especializada e treinada adequadamente aos pacientes aerotransportados. Ao analisar os atendimentos realizados é possível reconhecer qual o perfil epidemiológico mais prevalente e estabelecer estratégias para a melhoria contínua do serviço, buscando sempre realizar intervenção rápida e efetiva aos pacientes atendidos garantindo maior sobrevida.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL – ANAC. **Instrução Suplementar - IS Nº 135-005 Revisão A**. Operação aeromédica realizada por operadores aéreos regidos pelo RBAC nº 135. Disponível em: <https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao-1/boletim-de-pessoal/2022/bps-v-17-no-12-21-a-25-03-2022/is-135-005>>. Acesso em: 22 set. 2022.

BONIN, W. L. M. **Estratégia de Educação para o Apoio Aeromédico: Um Estudo Descritivo** [Dissertação]. WAGNER LUIZ MELO BONIN. Niterói, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção às Urgências**. Portaria GM/MS nº 2048, de 05 de novembro de 2002. Dispõe sobre o funcionamento dos Serviços de Urgência e Emergência. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.

CARVALHO, G. V. D. **O transporte aeromédico durante a pandemia de Covid-19**. Trabalho de Conclusão de Curso em Ciências Aeronáuticas - PUC Goiás, 2021.

GUIZZO, W. A. *et al.* Trauma em Curitiba: avaliação multifatorial de vítimas admitidas em um hospital universitário. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, 2020, v. 47. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202408>. Acessado em: 15 ago. 2022.

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. enf. USP**, v. 45, n.1, p. 237-242, 2011.

SILVA, A. S. *et al.* Características sociodemográficas das vítimas de infarto agudo do miocárdio no Brasil. **Revista Enfermagem Brasil**, 2018, v. 17, n. 6. Disponível em: <http://doi.org/10.33233/eb.v17i6.776>. Acessado em: 15 ago. 2022.

TRANSPORTE AEROMÉDICO DE PACIENTES EM SUPORTE DE ECMO: UMA ANÁLISE A PARTIR DOS PROCEDIMENTOS TÉCNICOS.

Categoria: Artigo Científico

Nelson Augusto Mendes¹, Débora Cristina Silva Marinho²

RESUMO

Este trabalho tem por finalidade descrever os procedimentos técnicos adotados no transporte de pacientes graves em suporte de ECMO (Oxigenação por membrana extracorpórea) ressaltando os protocolos de segurança. Para isso, primeiramente, realizou-se uma breve revisão bibliográfica sobre o suporte de ECMO e constatou-se que se trata de uma modalidade terapêutica que possibilita suporte temporário à falência pulmonar e/ou cardíaca refratária ao tratamento clínico convencional, sendo sub dividida em ECMO-venoarterial (VA) e ECMO-venovenoso (VV), posteriormente realizou-se a descrição dos procedimentos que abrangem a fase preparatória, transferência e estabilização pós voo, ao término constatou-se que tais procedimentos necessitam de cuidados que exigem dos profissionais conhecimentos técnicos e planejamento estratégico, e que cuidar de um paciente em suporte de ECMO é um ato de equilíbrio, já que todos os parâmetros devem ser cuidadosamente monitorados e controlados.

Palavras-chave: Procedimentos Técnicos, ECMO, Suporte Temporário.

INTRODUÇÃO

Encontra-se frequentemente na Emergência e na Terapia Intensiva pacientes graves necessitando de suportes hemodinâmico e respiratório, sendo fundamentais para a sua sobrevivência. Tais pacientes também necessitam de transferências para centros hospitalares de maior complexidade ou para realização de procedimentos ou exames diagnósticos (JAPIASSÚ, 2005)

Para Melo et al, (2019) define-se como doente crítico aquele que, por disfunção ou falência de um ou mais órgãos ou sistemas, depende para sobreviver de meios avançados de monitorização e terapêutica. Portanto, o transporte destes pacientes é sempre arriscado, devido ao quadro clínico complexo e, na maior parte das vezes, com grande instabilidade. Para que o transporte seja efetivo, variadas estratégias terapêuticas podem ser utilizadas para manutenção da vida. Respaldaado pelas

¹ Enfermeiro Especialista em Enfermagem Aeroespacial E-mail: nelson@censupeg.com.br

² Enfermeira Especialista em Enfermagem Aeroespacial, E-mail: deboram.1212@gmail.com

diretrizes da Extracorporeal Life Support Organization (ELSO), para tratamento e manutenção vital dos casos de comprometimento respiratório grave, o uso da oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) consiste em opção relevante diante do grave comprometimento pulmonar, uma vez que esse processo permite que o pulmão continue a desempenhar sua atribuição de troca gasosa, com consequente oxigenação sanguínea (CARVALHO et al, 2022).

De acordo com Brasil (2015) nos últimos anos, o uso do suporte respiratório extracorpóreo ganhou destaque devido aos estudos que demonstraram redução da mortalidade em pacientes com insuficiência respiratória grave.

Diante de tais considerações o presente trabalho de cunho bibliográfico, tem por objetivo descrever os procedimentos técnicos no transporte de pacientes graves em suporte de ECMO ressaltando os protocolos de segurança.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica dos artigos selecionados, os quais atenderam os objetivos propostos neste estudo. Optou-se por uma revisão bibliográfica devido a busca por artigos relacionadas ou assunto, proporcionam um melhor resultado do assunto (SILVA; GOTTEMS, 2017).

A pesquisa foi realizada a partir das seguintes palavras-chave: Procedimentos Técnicos; ECMO; Suporte Temporário

Após as buscas iniciais, foram lidos os títulos e os resumos dos artigos para a seleção dos trabalhos relacionados ao tema.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A insuficiência respiratória grave refratária tem uma incidência não desprezível de 4,6 a 34,6% entre os pacientes que evoluem com síndrome do desconforto respiratório agudo, e nestes pacientes as medidas de resgate incluem a oxigenação extracorpórea. Entretanto, nos pacientes com hipoxemia e/ou hipercapnia importantes, a mortalidade ainda é muito alta, variando entre 47 até 91% a despeito do suporte que pode ser oferecido convencionalmente em uma unidade de terapia intensiva nos dias de hoje (BRASIL, 2015, p. 4).

Tendo em vista a estabilização desses pacientes, novas tecnologias foram

pensadas e integradas ao tratamento, dentre elas está o ECMO.

O suporte de vida extracorpóreo ou oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) é uma modalidade terapêutica que possibilita suporte temporário à falência pulmonar e/ou cardíaca refratária ao tratamento clínico convencional. (BRASIL, 2020).

O planejamento adequado, a participação de pessoal qualificado em cuidados críticos e a seleção de equipamentos próprios para a monitorização e suporte do paciente, certamente diminuem as probabilidades de insucesso e complicações durante o transporte. É preciso dar continuidade ao cuidado do paciente grave, de modo que seja controlado da mesma maneira que dentro de uma Unidade de Terapia Intensiva (JAPIASSÚ, 2005)

Para realizar um transporte aeromédico com tecnologia ECMO, é necessária uma equipe especializada no equipamento, e deve ser composta de um médico intensivista, um cirurgião torácico, um perfusionista e um enfermeiro especialista. De acordo com o portal da empresa Brasil Vida (2020), uma equipe multiprofissional devidamente treinada e equipada faz toda a diferença nesse processo.

É necessário antes de transportar o paciente, realizar um checklist tanto da rota logística, quanto dos materiais que serão utilizados.

Organização, planejamento e habilidades de comunicação são estratégias traçadas para garantir a segurança dos pacientes em ECMO durante o transporte Inter Hospitalar. A adoção de check-lists, que compreendem desde o planejamento da rota, logística de transporte e verificação de materiais e máquinas antes do deslocamento da equipe são ferramentas essenciais, pois garantem a segurança dos pacientes da saída até o retorno ao setor de origem. (MAURER; SOUZA, 2020, p. 22)

Meurer e Souza (2020) reiteram os protocolos necessários no transporte de pacientes em ECMO sumariados a seguir:

1. Confirmar com a unidade de destino hora, exames a serem realizados, disponibilidade de rede elétrica e de gases no local;
2. Planejar rota a ser realizada;
3. Revisar infusão de drogas;
4. Realizar manejo de instabilidade hemodinâmica/ ventilatório;
5. Assegurar a fixação adequada das cânulas;
6. Organizar e disponibilizar a quantidade adequada de colaboradores, definindo a função de cada um no manuseio do paciente.

Tais protocolos devem ser seguidos por todas as empresas de transporte aeromédico para que o paciente em suporte de ECMO seja transportado de forma segura, pois essa missão é demasiadamente delicada, haja vista a instabilidade hemodinâmica do paciente e a logística dos materiais que necessitam de um planejamento prévio para serem transportados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidenciou-se que antes de transportar o paciente em suporte de ECMO é necessário que ocorra um planejamento estratégico das ações que serão tomadas. Com isso é preciso realizar checklist dos materiais que serão utilizados e organizar todo um suporte logístico por que, devido à instabilidade hemodinâmica que o paciente em ECMO se encontra, é preciso realizar o transporte de forma rápida.

Ao término da pesquisa constatou-se que os procedimentos técnicos são base para elaboração de protocolos que visam a segurança do paciente. Da frequência cardíaca e pressão arterial aos níveis de oxigênio, gases sanguíneos e anticoagulantes, todos os aspectos da função cardíaca e pulmonar do paciente devem ser cuidadosamente monitorados e controlados. Nesse sentido, a equipe multiprofissional durante o transporte exerce um papel de fundamental importância. Sendo assim, sugerimos a elaboração de documentos mais específicos para uma boa realização de transporte aéreo sobre o assunto, visto a pouca quantidade de artigos encontrados sobre o assunto.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde Secretaria de Ciência. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, inovação e insumos estratégicos em saúde. Oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) para tratamento de pacientes com COVID-19. Brasília- DF, 2010.

Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS. Uso da Oxigenação Extracorpórea no Suporte de Pacientes com Insuficiência Respiratória. Brasília-DF, 2015.

BRASIL VIDA. Brasil Vida Táxi Aéreo realiza transporte aeromédico com necessidade de tecnologia ECMO. (Ano 2019). Disponível em: < ecmo/ida.com.br/brasil-vida-t>. Acessado em: 01 de ago. de 2021.

Piloto é transportado em UTI aérea após complicações por Covid-19. (Ano 2020). Disponível em: < <https://portalhospitaisbrasil.com.br/>> . Acessado em:30 de jun. de 2022.

BASCETTA *et al.* Transporte aeromédico de pacientes com confirmado infecção por doença do coronavírus 2019 em processo extracorpóreo Oxigenação por Membrana: uma revisão de caso e lição aprendidas. IR MEDICAL JOURNAL 40 (2021).

CARVALHO VP, SILVA BG, FERREIRA FL, ELIAS AA, AGUIAR FILHO AS, GALINDO NETO NM. Aeromedical interhospital transport of an adult with COVID-19 on extracorporeal membrane oxygenation: case report. Rev Esc Enferm USP. 2022.

CHAVES, R.; FILHO, R.; TIMENESTSKY, K.; MOREIRA, F; VILANOVA, L.; BRAVIM, B.; NETO, A.; CORRÊA, T. Oxigenação por membrana extracorpórea: revisão da literatura. Ver: Brasileira de Terapia Intensiva. São Paulo, 2019;31(3):410-424.

GARCIA CC, PÁLIZAS F. Manual de ECMO em cuidados intensivos: suporte respiratório extracorpóreo. 1.ed. Buenos Aires: Ediciones Journal Sa; 2017.

DM. Brasil Vida Táxi Aéreo renova parceria com grupo de assistência internacional. Disponível em: < <https://www.dm.jor.br/cotidiano/2021/07/brasil-vida-taxi-aereo-renova-parceria-com-grupo-de-assistencia-internacional/>>. Acessado em: 05 de Ago. De 2021.

[HTTP://WWW.COFEN.GOV.BR/RESOLUCAO-COFEN-NO-5882018_66039.HTML](http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-5882018_66039.html)

JAPIASSÚ, A. Transporte Intra-Hospitalar de Pacientes Graves. RBTI - Revista Brasileira Terapia Intensiva. Rio de Janeiro, 2005.

MAURER, T; SOUZA, E. Protocolo de Cuidados para Pacientes Adultos com ECMO. Porto Alegre: Editora da UFCSPA, 2020

MELO, S.; SANTOS, R.; GARCIA, G.; AZEVEDO, M. Transporte de paciente intra e inter hospitalar. (Ano 2019) Disponível em: < <http://www.fhemig.mg.gov.br/> >. Acessado em: 27 de jul. de 2021.

NAKASATO, G.R.; LOPES, J.L.; LOPES, C.T. Complicações relacionadas à oxigenação por membrana extracorpórea. Rev enferm UFPE on line., Recife, 12(6):1727-37, jun., 2018.

TRAUMA PEDIÁTRICO NO TRANSPORTE MODAL AEROMÉDICO.

Mônica Beatriz Ortolan LIBARDI¹; Selma de Almeida PINTO²

RESUMO

Introdução: relatos de altas taxas da morbimortalidade e na incapacidade, permeiam no mecanismo e abordagem ao trauma pediátrico (MILANI *et al*, 2021). O transporte aeromédico demanda da regulação do transporte na central de regulação de urgências médicas e continuidade do tratamento. Esta peculiaridade, resulta por vezes, uma diferencial exatidão na avaliação em tempo hábil e pode ocasionar déficits preveníveis. **Justificativa:** um tempo resposta adequado aos procedimentos executados a pacientes vítimas de trauma pediátricos com específicos cuidados ao ambiente aeromédico e tratamento definitivo em um menor período, são diferenciais à fisiologia pediátrica (SCHWEITZER *et al*, 2017). **Objetivo:** reunir e sintetizar as evidências disponíveis em artigos produzidos acerca do atendimento aeromédico às crianças vítimas de emergências traumáticas. **Método:** revisão sistemática da literatura com busca dos artigos realizada pelas bibliotecas do Portal Capes e a Biblioteca Virtual em Saúde; bases eletrônicas de dados U.S. National Library of Medicine (PubMed), Science Direct, Cochrane e SCOPUS. Descritores: transporte aéreo; trauma pediátrico e resgate aéreo. Critérios de inclusão foram artigos, publicados em português e inglês entre 2012 até agosto de 2022. **Resultados e conclusões:** critérios de triagem passíveis de serem desenvolvidos para identificar crianças que devam ser transportadas pelo modal aeromédico e atendidas em centros de trauma de alto nível por equipes interdisciplinares com experiência pediátrica, pode aumentar a sobrevivência de crianças gravemente feridas e proporcionar uma provável adequada recuperação, ausente de super triagem. O transporte em tempo hábil, usufruído de profissionais habilitados para essa faixa etária, pode proporcionar a recuperação ausente de sequelas.

Palavra-chave: transporte aéreo, trauma pediátrico, resgate aéreo.

INTRODUÇÃO

Relatos de altas taxas da morbimortalidade e na incapacidade, permeiam no mecanismo e abordagem ao trauma pediátrico (MILANI *et al*, 2021). A desproporção céfalo caudal, a menor massa corporal com maior absorção de energia por unidade de área, escasso tecido adiposo e acomodação próxima de órgãos internos predisposto a hipotermia, salienta as peculiaridades do tema (ABRAMOVICI; WAKSMAN, 2022).

A fragilidade dos tecidos ao reduzido tamanho dos vasos nessa população,

¹Enfermeira. Mestre em Ciências da Saúde, Especialista em Enfermagem Aeroespacial e por Notório Saber, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência do Distrito Federal. Grupamento de Aviação Operacional DF. Diretora da ABRAERO. E-mail: monicab.libardi@gmail.com

²Enfermeira. Mestre em Enfermagem, Especialista em Enfermagem Aeroespacial e por Notório Saber, Unimed Aeromédica. Belo Horizonte MG. E-mail: selmapinto@gmail.com

torna um desafio peculiar que também engloba o trauma vascular e manifesta-se com taxas significativas (SILVA *et al*, 2012).

No transporte aeromédico de asa rotativa e asa fixa, demandam da primordial regulação do transporte na central de regulação de urgências médicas, e/ou, contatos prévios que autorizem a recepção e continuidade do tratamento. Esta peculiaridade, resulta por vezes, uma diferencial exatidão na avaliação em tempo hábil e pode ocasionar déficits preveníveis.

Um tempo resposta reduzido aos procedimentos executados a pacientes vítimas de trauma pediátricos com específicos cuidados ao ambiente aeromédico e tratamento definitivo em um menor período, são diferenciais à fisiologia pediátrica (SCHWEITZER *et al*, 2017).

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, cuja finalidade consistiu reunir e sintetizar as evidências disponíveis em artigos produzidos acerca do atendimento aeromédico às crianças vítimas de emergências traumáticas. A busca dos artigos foi realizada pelas bibliotecas do Portal Capes e a Biblioteca Virtual em Saúde; as bases eletrônicas de dados U.S. National Library of Medicine (PubMed), Science Direct, Cochrane e SCOPUS. Os seguintes descritores controlados: transporte aéreo; trauma pediátrico e resgate aéreo. Os critérios de inclusão definidos foram artigos, publicados em português e inglês no período entre 2012 até agosto de 2022.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em região metropolitana do Brasil, vítimas de trauma com idade menor de 18 anos atendidas por asa rotativa eram do sexo masculino e a média de idade de 11,3 anos. As colisões veiculares foram responsáveis por 30,6% dos traumas e os traumatismos cranioencefálicos ocorreram em 57,1% casos. Um total de 29 (59,1%) apresentaram trauma grave (Injury Severity Score; ISS >15) e 34 (69,4%) necessitaram de internação na unidade de terapia intensiva. O óbito ocorreu em 10 (20,4%) pacientes. Na avaliação hospitalar, 7/29 (24,1%) apresentaram ISS <15. Em conclusão, o resgate aéreo de vítimas de trauma pediátrico foi utilizado principalmente

para indivíduos graves, resultando em índices de supertriagem compatíveis com os encontrados na literatura (COLBACHINI *et al*, 2022).

Com dados principalmente da Alemanha, estudo de 2.755 pacientes pediátricos de emergências traumáticas (idade: $9,0 \pm 4,8$ anos) ao longo de cinco anos, no transporte por serviço médico de emergência de helicóptero (HEMS) resultou em um benefício significativo de sobrevivência em comparação com serviço médico de emergência terrestre (GEMS) e os atendidos em centros de trauma de nível II ou III apresentaram risco de mortalidade hospitalar quatro vezes maior do que aqueles em centros de trauma de nível I (BLÄSIUS *et al*, 2021)

Tratando-se de trauma, um artifício durante o transporte aeromédico está na utilização de plasma e hemácias. Uma pequena série de pacientes com trauma < 18 anos de idade que foram transportados no serviço de transporte aeromédico da Universidade de Washington Airlift Northwest para o Harborview Medical Center, Seattle, entraram para evidências de eficácia no tratamento de choque e coagulopatia. Nesta pequena série, a ressuscitação hemostática durante o transporte aeromédico foi associada a menor administração de cristaloides e melhor suporte dos índices de coagulação (DIJCK *et al*, 2021).

Foram estudados pacientes com trauma de 0 a 18 anos submetidos a transporte de helicóptero entre instalações (IHT) com 1.003 pacientes ou transporte terrestre entre instalações (IGT) com 7.829 pacientes, de janeiro de 2011 a dezembro de 2020. A intervenção cirúrgica foi necessária em 29,6% dos pacientes com TIH, emergente em 1,3%, urgente em 12,6% e semi-urgente em 10,6%. No geral, os pacientes IHT apresentaram maior pontuação média de gravidade da lesão e menor Escala de Coma de Glasgow (ECG), embora a supertriagem ($ISS \leq 15$) tenha ocorrido em 67,9% dos pacientes. Mais pacientes de transporte de asa rotativa entre instalações foram submetidos a procedimentos de emergência e urgência em comparação com pacientes de transporte terrestre entre instalações; no entanto, a intervenção de emergência não foi necessária em 98,7% dos pacientes de transporte de helicóptero Inter instalações e mais de dois terços tiveram $ISS \leq 15$, possivelmente sugerindo a superutilização do transporte de helicóptero Inter instalações para pacientes com trauma pediátrico (PATTERSON *et al*, 2022).

Preditores de transporte aéreo direto versus terrestre para trauma pediátrico

rural (2018) em estudo caso-controle retrospectivo de pacientes com trauma menores de 18 anos notificados ao Oklahoma State Trauma Registry entre 2005 e 2014, receberam transporte direto do local do acidente para um centro de trauma terciário no estado. Dos 1.700 pacientes do grupo de estudo, 50,8% foram transportados pelo HEMS. Dados como aumento da distância, menor Escala de Coma de Glasgow, lesão multissistêmica, intubação, lesões relacionadas a colisão de veículo motorizado e frequência cardíaca elevada, foram todos associados a maiores chances de transporte HEMS, sendo a distância o fator mais forte de um grande centro de trauma e fatores clínicos relacionados ao tipo e gravidade da lesão (STARNES *et al*, 2018).

Outro relato detectado, na Áustria, relativo à analgesia no transporte modal aeromédico, durante 12 anos, em 14 bases de helicópteros envolvendo pacientes com trauma pediátrico (< 15 anos) não ventilados mecanicamente no local, a analgesia foi administrada em 31,4% de todas as missões primárias (3.874 de 12.324), das quais 2.885 foram feridas e não ventiladas (0–5 anos: n = 443; 6–10 anos: n = 902; 11–14 anos: n = 1540). A maioria desses pacientes (> 75%) apresentou dor moderada a intensa, justificando analgesia imediata e administraram uma monoterapia com um opioide (n = 1.277; 44,3%) ou esketamina (n = 1.187; 41,1%), seguido pela combinação de ambos (n = 324; 11,2%). O ambiente HEMS com equipe médica, os pacientes pediátricos com trauma recebem liberalmente opioides e esketamina para analgesia (RUGG *et al*, 2021).

CONCLUSÃO

Com base nesses levantamentos, devem ser desenvolvidos critérios de triagem para identificar crianças que devam ser transportadas pelo HEMS e atendidas em centros de trauma de alto nível por equipes interdisciplinares com experiência pediátrica, para aumentar a sobrevivência de crianças gravemente feridas, o que proporciona uma provável adequada recuperação, ausente de super triagem.

O transporte em tempo hábil, com estrutura íntegra, profissionais habilitados para essa faixa etária, pode proporcionar a recuperação ausente de sequelas.

REFERÊNCIAS

ABRAMOVICI, S; WAKSMAN, R. Abordagem à Criança Vítima de Trauma. 2022. Disponível em: <https://1library.org/document/yew8004y-abordagem-a-crianca-vitima-de-trauma.html> Acesso em: 25 jul. 2022.

BLÄSIUS, F.M.; HORST K, BROKMANN, J.C.; LEFERING, R. ANDRUSZKOW, H.; HILDEBRAND, F. TraumaRegister Dgu. Helicopter Emergency Medical Service and Hospital Treatment Levels Affect Survival in Pediatric Trauma Patients. *J Clin Med*. 2021 Feb 18;10(4):837. DOI: 10.3390/jcm10040837. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-0383/10/4/837/htm> Acesso em 12 ago. 2022.

COLBACHINI, P.C.M.; MARSON, F.A.L.; PEIXOTO, A.O.; SARTI, L.; FRAGA, A.M.A. Air Rescue for Pediatric Trauma in a Metropolitan Region of Brazil: Profiles, Outcomes, and Overtriage Rates. *Front Pediatr*. 2022 Jun 2; 10:890405. DOI: 10.3389/fped.2022.890405. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fped.2022.890405/full> Acesso em: 30 ago. 2022.

DIJCK, V.C.P.; STANSBURY, L.G.; LATIMER, A.J.; BUTLER, E.K.; NATHWANI, R.; WALL, J.; UTARNACHITT, R.B.; VAVILALA, M.S.; HESS, J.R. Hemostatic Resuscitation of Pediatric Trauma Patients During Air Medical Transport: A Retrospective Matched Cohort Study. *Air Med J*. 2021 Sep-Oct;40(5):344-349. DOI: 10.1016/j.amj.2021.04.004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34535243/> Acesso em 25 ago. 2022.

MILANI, M. F. L., MEDEIROS, C. C., GOES, I. A. de O., MARCON, L. M. P., FERREIRA, M. G., FONSECA, M. R. B. de Q., & AGUIAR, W. do C. Trauma pediátrico sob cuidados adultos: abordagem e prognóstico entre serviços assistenciais de diferente enfoque. *International Journal of Health Management Review*, 7(1). 2021. Disponível em: <https://ijhmreview.org/ijhmreview/article/view/246/178> Acesso em: 25 jul. 2022.

PATTERSON, K.N.; BEYENE, T.J.; BERGUS, K. J.S.; WURSTER, L.A.; THAKKAR, R. K. Interfacility helicopter transport to a tertiary pediatric trauma center, *Journal of Pediatric Surgery*, 2022, ISSN 0022-3468, Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2022.05.010> Acesso em: 30 ago. 2022.

RUGG, C.; WOYKE, S.; AUSSERER, J.; VOELCKEL, W.; PAAL, P.; STRÖHLE, M. Analgesia in pediatric trauma patients in physician-staffed Austrian helicopter rescue: a 12-year registry analysis. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2021 Nov. 18;29(1):161. DOI: 10.1186/s13049-021-00978-z. Disponível em: <https://sjtrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13049-021-00978-z> Acesso em: 27 ago. 2022.

SCHWEITZER, G.; NASCIMENTO, E.R.P. do; NASCIMENTO, K.C. do; MOREIRA, A. R.; AMANTE, L.N.; MALFUSSI, L.B.H. de. Intervenções de emergência realizadas nas vítimas de trauma de um serviço aeromédico. *Rev. Bras. Enferm*. 70 (1) • Jan-Feb. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0311> Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/QGXgD7tp6fZJm8VPjcgQKkk/> Acesso em: 25 jul. 2022.

SILVA, M.A. de M.; BURIHAN, M.; BARROS, O. da C.; NASSER, F.; ASSIS, F. A. de; INGRUND, J.C.; NESER, A. *J. vasc. bras*. 11 (3). Set. 2012. DOI:

<https://doi.org/10.1590/S1677-54492012000300006> Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/jvb/a/KyP3K8Vc45ZLqyD8RF64Z4K/> Acesso em: 25 jul 2022.

STARNES, A.B.; OLUBORODE, B.; KNOLES, C.; BURNS, B.; MCGINNIS, H.; STEWART, K. Direct Air Versus Ground Transport Predictors for Rural Pediatric Trauma. Air Med J. 2018 May-Jun;37(3):165-169. DOI: 10.1016/j.amj.2018.01.006
Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1067991X17303383> Acesso em: 30 ago. 2022.

UMA ABORDAGEM DO RESGATE AEROMÉDICO: FORÇA AÉREA BRASILEIRA, CONTROLE DE TRÁFEGO AÉREO E EQUIPES DE BUSCA E SALVAMENTO

Categoria: Artigo Científico

Helena Pinto Pires de CARVALHO¹; Rebeca Bruginski BATISTA²; Laís Candida SUTIL³; Fernando Barreto LEAL⁴

RESUMO

O resgate aeromédico se trata de uma especialidade que tem como objetivo o resgate de pessoas que necessitam de um atendimento emergencial. Este trabalho visa apresentar uma abordagem do tema, no que remete às funções da Força Aérea Brasileira (FAB), que está ligada à grande parte das operações de resgate aeromédico. Contexto, as equipes de busca e salvamento da FAB promovem maior acurácia na localização de vítimas, aeronaves e embarcações acidentadas. Ademais, as comunicações e coordenadas garantidas pelos controladores de tráfego aéreo promovem maior segurança e fluidez ao tráfego. Nessa perspectiva, esse estudo buscou evidenciar e discutir a relação entre o resgate aeromédico e a Força Aérea.

Palavras-chave: militares, busca e resgate, medicina aeroespacial

INTRODUÇÃO

Há grande escassez de literatura sobre a vertente militar do resgate aeromédico. Não foi possível encontrar nenhum trabalho científico que demonstrasse a importância que tais profissionais possuem para a sociedade.

Neste sentido, torna-se necessário citar as áreas de atuação da FAB no resgate. Serão apontados temas de maior relevância, tais como o controle de tráfego aéreo por trás de cada aeronave, que garante a prioridade para voos civis e militares em operação aeromédica (BRASIL, 2022); além do resgate realizado pela equipe de Busca e Salvamento (SAR) da Aeronáutica (BRASIL, 2019), bem como algumas particularidades de cada uma destas especialidades.

Assim, entendeu-se que era necessária a confecção deste trabalho, uma vez que o resgate na área militar é pouco explorado, com inúmeras opções de conteúdo e de extrema relevância para a comunidade acadêmica e para a sociedade em geral.

1. Enfermeira. Pós-graduanda em Enfermagem Aeroespacial, FACUMINAS. helenacarvalho.enf@gmail.com

2. Graduanda em Enfermagem pela UNIDOMBOSCO. rbruginski00@gmail.com

3. Graduanda em Enfermagem pela UNIDOMBOSCO. lais.candida.sutil@gmail.com

4. Graduando em Enfermagem pela UNIDOMBOSCO. leal.fernando@yahoo.com

METODOLOGIA

Trata-se de uma Revisão Integrativa da Literatura, com abordagem qualitativa e utilização das seis etapas propostas por Mendes; Silveira e Galvão (2008), que permite sintetizar resultados obtidos sobre um tema através das práticas baseadas em evidências. Foram utilizadas as seguintes bases de dados e fontes de informação: MEDLINE, SciELO, Lilacs e Publicações DECEA, onde se encontram legislações da Força Aérea Brasileira. Foram considerados artigos, teses e regulamentos da aeronáutica, no período de 2012 a 2022. Os descritores utilizados foram: Militares, Busca e Resgate, Medicina Aeroespacial. Foram encontrados nove artigos, dos quais seis foram excluídos por não contemplarem o tema. Como prosseguimento, foi realizada leitura dos artigos restantes e legislações da FAB para análise e relação com o tema.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Desde o planejamento do voo, passando pela decolagem, voo em rota, descida, autorizações e até o pouso, toda aeronave, civil ou militar, necessita de um controlador de tráfego aéreo por trás da tela do radar para garantir a segurança e fluidez deste tráfego. Tal fato ocorre com ainda maior prioridade para os chamados voos de missão humanitária: a aeronave transportando ou destinada a transportar enfermo ou lesionado em estado grave, que necessite de assistência médica urgente, ou órgão vital destinado a transplante em corpo humano (BRASIL, 2022).

A expansão da aviação acarreta o aumento do tráfego, o que gera maior demanda aos profissionais do controle de tráfego aéreo. Tanto a aviação civil quanto a militar dispõem de controladores de voo emitindo autorizações que garantem que o voo esteja seguro desde a fase do pré-planejamento até após o pouso (GOMES et al, 2013). Assim sendo, a FAB dispõe de várias equipes de Controladores de Tráfego Aéreo, que trabalham em um sistema operacional 24 horas por dia, para garantir a segurança daqueles que estão envolvidos nas missões de resgate aeromédico. Para as aeronaves de missão humanitária são garantidas prioridades, tais como voar em espaço aéreo com redução da separação vertical mínima (RVSM) e prioridades para pouso (BRASIL, 2022). Além disso, há diversas Cartas de Acordo Operacional (CAOp) entre as empresas civis de resgate aeromédico e os Provedores de Serviços de Navegação Aérea (PSNA), que regulamentam facilidades que as aeronaves envolvidas em resgates possuem para que haja maior agilidade no voo desde o

planejamento e envio do plano de voo.

Não obstante, a origem do transporte aeromédico e da Medicina Aeroespacial remete à história da Medicina de Guerra com sua assistência aos feridos nas batalhas (PASSOS et al, 2013). Na Primeira Guerra Mundial, os feridos graves eram transportados em aeronaves de asa fixa, de forma rudimentar e sem nenhuma assistência (SUEOKA, 2021). Com o passar do tempo e o advento da tecnologia, foram sendo aprimorados os equipamentos e as aeronaves de asa fixa e rotativa se tornaram verdadeiras UTIs aéreas, preparadas para o resgate e transporte dos enfermos. Com isso e pelo aumento do tráfego de aeronaves, torna-se necessária a capacitação de controladores para manter a segurança da equipe que se encontra em voo, cuidando diretamente do paciente, sendo coadjuvantes invisíveis na operação.

No Brasil, a remoção aeromédica teve início na FAB, com o Serviço de Busca e Salvamento, em 1950, e até hoje está ligado à Força Aérea. Assim, há que se destacar a importância da equipe do SAR. Tradicionalmente, define-se Busca e Salvamento como um conjunto de ações relacionadas à localização de aeronaves, embarcações e seus ocupantes, retorno à segurança dos sobreviventes, e prestação de assistência, sempre que houver perigo da vida humana (BRASIL, 2019).

Segundo a ICA 64-7 (BRASIL, 2016), o Centro de Coordenação de Salvamento Aeronáutico (ARCC) é o órgão encarregado de promover a ação eficiente dos serviços SAR e coordenar a realização das operações dentro de sua área de responsabilidade. As equipes do SAR trabalham, em geral, auxiliando nas operações de resgate da área de jurisdição de cada ARCC nacional. Quando há a informação de um possível acidente aeronáutico, iniciam-se as operações de resgate do SAR. Para tal, são consideradas as fases de emergência de uma aeronave, segundo a ICA 100-37 (2020):

Fase de incerteza, situação na qual existe dúvida quanto à segurança de uma aeronave e seus ocupantes; Fase de alerta, onde existe apreensão quanto à segurança da aeronave e seus ocupantes; Fase de perigo, na qual há razoável certeza de que uma aeronave e seus ocupantes estejam ameaçados por grave e iminente perigo e necessitam de assistência imediata (BRASIL, 2020, p.29).

Os ARCC possuem ligação direta com órgãos de Serviços de Tráfego Aéreo. Desta forma, na ocorrência de uma das fases de emergência ou de um acidente, iniciam-se as operações de resgate de forma conjunta e coesa, onde um colabora com o outro para que haja o retorno das vítimas à segurança com a maior brevidade possível e a operação seja finalizada com sucesso.

Quando ocorre um acidente, o ARCC deverá designar as unidades em cena

para coordenar as ações que garantam a segurança e a eficiência das operações aéreas e de superfície, efetuando o planejamento e a execução da missão. O planejamento refere-se à determinação da área de busca, o emprego dos recursos para salvamento, o planejamento dos primeiros socorros aos sobreviventes, entrega de víveres e medicamentos, deslocamento das vítimas para o local de atendimento médico e retorno à segurança. Já na execução, é feito o deslocamento dos recursos SAR à cena, a condução das buscas, o salvamento dos sobreviventes, o auxílio à aeronave ou embarcação em perigo, o provimento da necessária assistência de emergência aos sobreviventes e o encaminhamento das vítimas para equipes médicas. As operações de resgate prosseguem até que todos os acidentados sejam localizados e todos os sobreviventes retornem à segurança (BRASIL, 2019).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Força Aérea Brasileira está envolvida com as missões de resgate aeromédico, com pessoal capacitado para tal, o que impacta na manutenção da segurança das vítimas e no resultado do atendimento. Assim como, evidencia-se que a função executada pelos controladores de tráfego aéreo é peça fundamental para que não ocorra um incidente ou acidente aeronáutico com aeronaves em missão humanitária. Isto devido ao fato de que os procedimentos relacionados às regras de segurança de voo necessitam da habilidade destes profissionais para priorizar as operações de resgate em prol da vida. Além disso, as equipes de busca e salvamento auxiliam com pessoal, equipamento, conhecimento de área e comunicação direta com outros órgãos relacionados, promovendo maior precisão e celeridade nas operações de resgate. Ressalta-se que a FAB promove aprimoramento da sua equipe e possui os equipamentos necessários à realização das operações de resgate.

Com isso, evidenciamos a necessidade do trabalho da equipe multidisciplinar, do SAR e do controle de voo, de forma conjunta, para que as vítimas sejam atendidas adequadamente e para que o resgate ocorra sem intercorrências. Uma vez que existe a ciência de que as operações de resgate e cuidados em voo são de extrema dificuldade, cabe ressaltar a especialidade desses outros profissionais que permanecem por trás dos bastidores para que tudo ocorra com segurança e brevidade.

Assim, conclui-se que se faz necessário mais estudos sobre o tema pela escassez de pesquisas nesta área, no sentido de fortalecer e levar até a sociedade o conhecimento e posterior relevância do trabalho executado por estes profissionais.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Instrução do Comando da Aeronáutica, ICA 64-7 – Busca e Salvamento. (2016) Disponível em: <https://publicacoes.decea.mil.br/publicacao/ica-64-7>

BRASIL. Instrução do Comando da Aeronáutica, ICA 100-37 – Serviços de Tráfego Aéreo (2020). Disponível em: https://static.decea.mil.br/publicacoes/files/2020/a4480c0a-3657-4ba0-87721154264d0766.pdf?X-Amz-Content-Sha256=UNSIGNED-PAYLOAD&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=pNf2JQbOhtSrsEzMW9aNRYAHfqzX2fnd%2F20220925%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20220925T152411Z&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Expires=900&X-Amz-Signature=90b707945c1c24a696e4b60e09adf109fede1e7651516bac2357721e5c029d14

BRASIL. Manual do Comando da Aeronáutica, MCA 64-3 – Manual de Coordenação de Busca e Salvamento Aeronáutico. (2019). Disponível em: https://static.decea.mil.br/publicacoes/files/2019/65a45583-e607-4e80-a1e29300fb9b36ad.pdf?X-Amz-Content-Sha256=UNSIGNED-PAYLOAD&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=pNf2JQbOhtSrsEzMW9aNRYAHfqzX2fnd%2F20220831%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20220831T221316Z&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Expires=900&X-Amz-Signature=58b021d48a0843678471786ef4903d3e13313673e68fb087332afa1016017b50

BRASIL. Publicação de Informação Aeronáutica. AIP BRASIL. AMDT 2208A1, Completa. (2022). Disponível em: <https://aisweb.decea.mil.br/?i=publicacoes&p=aip>

GOMES, Marco Antonio Viana; ALBERTI, Luiz Ronaldo; FERREIRA, Flávio Lopes; GOMES, Virgínia Martins. Aspectos históricos do transporte aeromédico e da medicina aeroespacial – revisão. Revista Medica de Minas Gerais 2013; 23(1): 116-123. DOI: 10.5935/2238-3182.20130018

MENDES KDS, SILVEIRA RCCP, GALVÃO CM. REVISÃO INTEGRATIVA: MÉTODO DE PESQUISA PARA A INCORPORAÇÃO DE EVIDÊNCIAS NA SAÚDE E NA ENFERMAGEM. Texto Contexto Enferm, 17(4): 758-64. Florianópolis, 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072008000400018

PASSOS, Isis Pienta Batista Dias; TOLEDO, Vanessa Pellegrino; DURAN, Erika Christiane Marocco. Transporte aéreo de pacientes: análise do conhecimento científico. Revista brasileira de enfermagem v.64, n.6, p. 1127-1131, 2011. <https://www.scielo.br/j/reben/a/PrVz3rmQXS5cznCTsmP8Gqq/?format=pdf&lang=pt>

SUEOKA, Junia Shizue. Et al. Transporte e resgate aeromédico. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. 189p

USO DE OXIGÊNIO NO TRANSPORTE AEROMÉDICO DE PACIENTES COM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO COM SUPRADESNIVELAMENTO DO SEGMENTO ST (ISMCSST)

Categoria: **Artigo Científico**

Andrea Luciana DAVID¹, Nelson Augusto MENDES²

RESUMO

Esse estudo tem como objetivo evidenciar o uso de O₂ no transporte aeromédico de pacientes com infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (ISMCSST). Realizou-se revisão sistemática da literatura para levantamento e seleção dos artigos que atendem ao objetivo desse estudo, fornecendo um protocolo de revisão de literatura. O transporte do paciente que apresenta uma patologia cardiovascular deve ser realizado com seu correto posicionamento do interior da aeronave. Nesse sentido, o paciente cardiovascular deve ser posicionado com a cabeceira do leito direcionada para a parte traseira da aeronave, deve estar em posição supina. Em virtude de a hipóxia de altitude poder vir a desencadear ou agravar uma isquemia miocárdica, também é recomendado, para todos os aerotransportados com enfermidade cardiovascular descompensada, o uso de oxigênio suplementar durante todo o percurso de seu traslado. Deve-se realizar o monitoramento contínuo de oximetria. O oxigênio (por máscara ou ponta nasal) deve ser administrado a quem está sem fôlego, hipóxico ou com insuficiência cardíaca.

Palavras-chave: Doença coronariana cardíaca, Infarto agudo do miocárdio, Transporte aeromédico.

INTRODUÇÃO

A doença cardíaca coronária é uma importante causa de morte em todo o mundo. Mais de 7 milhões de pessoas todos os anos morrem de doença cardíaca coronária, representando 12,8% de todas as mortes (OMS, 2011). É a causa mais comum de morte antes dos 75 anos na Europa (TOWNSEND, 2015), e nos Estados Unidos foi responsável por cerca de uma em cada sete mortes em 2011 (MOZAFFARIAN, 2015), embora as mortes por doenças cardiovasculares em homens e as mulheres diminuíssem na maioria dos países desenvolvidos (ECCLESTONE, 2015).

Uma manifestação comum da doença cardíaca coronária, geralmente a primeira, é o infarto agudo do miocárdio (IAM). Define-se infarto agudo do miocárdio

¹ Enfermeira Especialista em Transporte Aeromédico e Medicina Aeroespacial. E-mail: geenfhrhds@gmail.com

² Enfermeira Especialista em Transporte Aeromédico e Medicina Aeroespacial. E-mail: nelson@censupeg.com.br

como qualquer evidência de necrose miocárdica em um cenário clínico consistente com isquemia miocárdica aguda (THYGESEN, 2012).

A Portaria nº 2.048 do Ministério da Saúde decreta que as atividades dos serviços de urgência e emergência realizadas através do transporte aeromédico, caracterizado como de Suporte Avançado à Vida, é indicado em condições de gravidade do quadro clínico no qual o paciente necessita de uma intervenção rápida. Esta Portaria regulamenta as atividades dos serviços de urgência e emergência, e se caracteriza pela abordagem secundária, estabilização, imobilização e o transporte dos pacientes de pequenos centros de saúde para o hospital e/ou unidades de referência do país (BRASIL, 2002).

Estudos mostram que o oxigênio (O₂) é amplamente recomendado para pacientes com infarto do miocárdio (CABELLO et al., 2010).

Nesse contexto, esse estudo tem como objetivo evidenciar o uso de O₂ no transporte aeromédico de pacientes com IAMCSST.

METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão bibliográfica de literatura para levantamento e seleção dos artigos que atendem ao objetivo desse estudo, fornecendo um protocolo de revisão de literatura.

Os descritores utilizados foram extraídos do vocabulário estruturado e trilingue dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) usando o operador booleano 'and' para realizar a busca por meio da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), que pesquisa nas bases de dados: LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), IBECIS (Índice Bibliográfico Español de Ciencias de la Salud), MEDLINE (U.S. National Library of Medicine), Biblioteca Cochrane e SciELO (Scientific Electronic Library Online).

A pesquisa foi realizada a partir das seguintes palavras-chave: doença coronariana cardíaca, infarto agudo do miocárdio, infarto agudo do miocárdio com supra do segmento ST, oxigênio, transporte aeromédico.

Após as buscas iniciais, foram lidos os títulos e os resumos dos artigos para a seleção dos trabalhos que se encaixem nos critérios de inclusão e exclusão e analisados os resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O transporte aeromédico é uma modalidade de conduzir ou resgatar, por meio aéreo, pessoas enfermas ou vítimas de acidentes que se encontrem em situação grave de saúde ou em risco de vida (MARINHO, 2018a).

O transporte do paciente crítico sempre envolve uma série de riscos ao paciente, sendo que o problema mais comum é a falha no controle das funções cardiorrespiratórias, resultando em instabilidade fisiológica, com prejuízo da oxigenação tecidual (PEREIRA JÚNIOR; NUNES; BASILE-FILHO, 2001).

Afirma-se que a hipóxia é a maior ameaça à segurança do paciente nos transportes médicos aéreos. Isso implica que o estado respiratório deve ser otimizado antes do transporte de um paciente (WHITELEY et al., 2011).

O sistema cardiovascular é relativamente resistente à hipóxia, comparado com os sistemas respiratório e nervoso central. A frequência cardíaca começa a aumentar a uma altitude de, aproximadamente, 4.000 pés e alcança uma frequência máxima a 22.000 pés. A resposta do sistema cardiovascular à hipóxia pode ser percebida em duas fases: a primeira com débito cardíaco aumentado, causado por uma escalada inicial de frequência cardíaca e da vasoconstrição seletiva. O aumento na atividade cardíaca requer mais oxigênio, e o miocárdio, já em hipóxia, responde com uma diminuição da frequência cardíaca, hipotensão e arritmia (RAMIRES, 2003).

Os cuidados com infarto do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST dependem do tempo. Muitos pacientes com IAMCSST necessitam de transferência de helicóptero inter-hospitalar para intervenção coronária percutânea se os serviços médicos de emergência no solo transportarem inicialmente o paciente para um centro não especializado (MCMULLAN et al., 2012).

Resultados experimentais indicam que o oxigênio respiratório pode limitar a lesão isquêmica do miocárdio, e há evidências de que a administração de oxigênio reduz a elevação do segmento ST. A justificativa para o uso de oxigênio é baseada na observação de que, mesmo com infarto do miocárdio descomplicado, alguns pacientes são modestamente hipoxêmicos inicialmente, presumivelmente por causa de incompatibilidade ventilação-perfusão e edema pulmonar (ANTMAN et al., 2004).

Em pacientes com insuficiência cardíaca congestiva grave, edema pulmonar ou complicação mecânica de IAMCSST, a hipoxemia significativa pode não ser corrigida apenas com oxigênio suplementar. A respiração de pressão positiva contínua

ou intubação endotraqueal e ventilação mecânica podem ser necessárias nesses casos (AUBIER; TRIPPENBACH; ROUSSOS, 1981).

Os quadros de infarto agudo do miocárdio, arritmias cardíacas e estenose de artéria pulmonar, em suas formas graves e/ou descompensadas, as patologias cardiovasculares que mais frequentemente necessitam que seus portadores sejam aerotransportados para unidades hospitalares de referência (MARINHO, 2018b).

O transporte do paciente que apresenta uma patologia cardiovascular deve ser realizado com seu correto posicionamento do interior da aeronave, com o objetivo de diminuir a ação dos fatores agressivos sobre o organismo humano decorrente das forças acelerativas impostas pela aeronave (MARINHO, 2018b).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O transporte aeromédico apresenta alguns desafios exclusivos para o atendimento ao paciente, no entanto, adotar uma abordagem holística da transferência de pacientes e usar métodos sistemáticos e padronizados pode melhorar a segurança do paciente e a qualidade do atendimento.

No paciente com IAMCSST, é tipicamente caracterizado por sintomas de dor ou pressão no peito; dor irradiando para as costas, pescoço, mandíbula e braços; falta de ar; ou náusea. Se o fluxo sanguíneo não for restaurado (reperfusão) nas primeiras horas, a falta de suprimento de oxigênio (isquemia) resulta em lesão miocárdica irreversível e, eventualmente, necrose do tecido cardíaco (infarto).

É responsabilidade do pessoal de transporte antecipar as necessidades de oxigênio durante o transporte e garantir que a quantidade de oxigênio disponível no transporte aeromédico seja adequada.

Uma vez que o paciente esteja estabilizado para o voo, o monitoramento contínuo da ventilação e oxigenação deve ser realizado avaliando-se as medições de dióxido de carbono na expiração e as saturações de oxigênio. O ritmo cardíaco e a frequência respiratória do paciente devem ser avaliados com frequência.

O presente estudo não tem caráter exauriente, mas pretende tecer reflexões sobre o tema que provoque outros estudos que possam colaborar com o uso de oxigênio no transporte aeromédico em pacientes com IAMCSST.

REFERÊNCIAS

ANTMAN, E. M. et al. Diretrizes da ACC/AHA para o tratamento de pacientes

com infarto do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST: um relatório da Força-Tarefa da American College of Cardiology. American Heart Association sobre diretrizes de prática (Comitê para revisar as diretrizes de 1999 para o manejo de pacientes com infarto agudo do miocárdio), **Circulação**, v. 110, n. 9, p. e82-292, 2004.

AUBIER, M.; TRIPPENBACH, T.; ROUSSOS, C. Respiratory muscle fatigue during cardiogenic shock. **J Appl Physiol**, v. 51, p. 499-508, 1981.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral de Urgências e Emergências. **Portaria GM/MS nº. 2048, de 5 de novembro de 2002**. Brasil: Ministério da Saúde, 2002. p. 37-228. (Série E. Legislação de Saúde).

CABELLO, Juan B. et al. Oxygen therapy for acute myocardial infarction. **Cochrane Database Syst Rev.**, n. 6, p. CD007160, 2010.

ECCLESTONE T.C. et al. Fall in population-based mortality from coronary heart disease negated in people with diabetes mellitus: data from England. **Diabetic Medicine**, v. 32, n. 10, p. 1329-34, 2015.

IBANEZ, Borja et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). **European Heart Journal**, v. 39, n. 2, p. 119-77, Jan. 2018.

MANNARINO, L.; TIMERMAN, S. Transporte terrestre e aéreo do paciente crítico **Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo**, v. 4, p. 866-78, 1998.

MARINHO, Ricardo Cardoso. **Fundamentos da medicina aeroespacial**. 2. ed. Natal: Sincronia Gráfica e Editora, 2018a.

MARINHO, Ricardo Cardoso. **Fundamentos do transporte aeromédico**. Natal: Sincronia Gráfica e Editora, 2018b.

MCMULLAN, J. T. et al. Ground emergency medical services requests for helicopter transfer of ST-segment elevation myocardial infarction patients decrease medical contact to balloon times in rural and suburban settings. **Acad Emerg Med.**, v. 19, n. 2, p. 153-60, 2012.

MOZAFFARIAN, D. et al. Heart disease and stroke statistics--2015 update: a report from the American Heart Association. **Circulation**, v. 131, n. 4, p. e29-322, 2015.

PEREIRA JÚNIOR, Gerson Alves; NUNES, Taciana Leonel; BASILE-FILHO, Aníbal. Transporte do paciente crítico. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 34, p. 143-53, abr./jun. 2001.

PRITCHARD, Jodi et al. Critical Considerations for Fixed-Wing Air Medical Transports. **Journal of Emergency Medical Services**, 06 mar. 2019.

RAMIRES, José Antônio F. **Diretriz de doença cardiovascular e viagem aérea**. Consenso, 2003. Disponível em: <<http://publicacoes.cardiol.br/consenso/2003/site/049.pdf>>. Acesso em: 28 mar. 2020.

SETHI, D.; SUBRAMANIAN, S. When place and time matter: How to conduct safe inter-hospital transfer of patients. **Saudi J Anaesth.**, v. 8, n. 1, p. 104-13, 2014.

SILVA, H. E. C.; GOTTEMS, L. B. D. Interface entre a Atenção Primária e a Secundária em odontologia no Sistema Único de Saúde: uma revisão sistemática integrativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 8, p. 2645-2657, 2017.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein.**, v. 8, n. 1 Pt 1, p. 102-6, 2010.

THYGESEN, K. et al. Joint ESC/ACCF/AHA/WHF Task Force for the Universal Definition of Myocardial Infarction. Third universal definition of myocardial infarction. **European Heart Journal**, v. 33, n. 20, p. 2551-67, 2012.

TOWNSEND, N. et al. Cardiovascular disease in Europe: epidemiological

update 2015. **European Heart Journal**, v. 36, n. 40, p. 2696-705, 2015.

WHITELEY, S. et al. Guidelines for the transport of the critically ill adult, 3rd edition. **Intensive Care Society**. 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Fact sheet N8310. 2011. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/index.html>>. Acesso em: 29 mar. 2020.

UTILIZAÇÃO DO ÁCIDO TRANÊXÂMICO EM PACIENTES ATENDIDOS NO SERVIÇO PRÉ-HOSPITALAR AÉREO PÚBLICO DO DISTRITO FEDERAL.

Categoria: Artigo Científico

Kate Winslet Siqueira dos SANTOS¹; Lilyan Paula de Sousa Teixeira LIMA²; Herberth Jessie MARTINS³; Dayanne Gomes Santos do CARMO⁴.

RESUMO: Justificativa Analisar o uso do ácido tranexâmico (TXA) no serviço pré-hospitalar. **Objetivo:** analisar o perfil clínico, epidemiológico e desfecho dos usuários atendidos em um serviço pré-hospitalar aéreo público do Distrito Federal. **Método:** estudo descritivo com delineamento transversal e abordagem quantitativa. **Resultados:** Houve maior prevalência de pacientes do sexo masculino, idade média de 38 anos com lesão em tórax (19,05%), cabeça (23,4%) e abdômen (9,52%). Houve redução no grau de choque e parâmetros hemodinâmicos do momento pré-hospitalar para o intra-hospitalar após uso do TXA e demais medidas para controle da hemorragia. **Conclusão:** Observou-se no presente estudo que o uso do TXA associado a outras medidas de controle de hemorragia mostrou-se eficaz para melhora da condição hemodinâmica dos pacientes. A reposição volêmica dos pacientes ainda no período pré-hospitalar e demais medidas para contenção de hemorragia mostraram-se efetiva para reanimação em graus severos de choque. **Palavras-chave:** Choque hemorrágico, ácido tranexâmico, atendimento pré-hospitalar.

INTRODUÇÃO

O trauma representa um grave problema de saúde pública por apresentar alto índice de mortalidade e incapacidades. Pacientes acometidos por trauma apresentam grandes perdas sanguíneas o que leva a hemorragia e choque hipovolêmico (CARVALHO; SARAIVA, 2015).

Em paciente vítima de choque hemorrágico podem evoluir com coagulopatia induzida pelo trauma. A coagulopatia traumática caracteriza-se pelo dano vascular com falência em produzir hemostasia decorrente a dano tecidual. Ela ocorre após a

lesão traumática acompanhada de processos inflamatórios e disfunção no processo de coagulação, anticoagulação é fibrinólise (OLIVEIRA, *et al.*, 2018; CRUZ *et al.*, 2018; SILVA, 2016).

O ácido tranexâmico (TXA) é oriundo sintético do aminoácido lisina descoberto no ano de 1962 por Shosuke e Okamoto. Seu uso inibe a fibrinólise aumentando a estabilidade do coágulo bloqueando a interação do plasminogênio e da plasmina com a fibrina. (CRASH-2, 2010; YAMAKAWA, 2017; PHTLS, 2020).

Sua utilização tem com objetivo reduzir perdas sanguíneas. A administração clínica para pacientes traumatizados está em estudo, porém é relatado em alguns estudos o benefício do aumento da sobrevivência em paciente com trauma e hemorragia significativa. (CRASH-2, 2010; YAMAKAWA, 2017).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo com delineamento transversal e abordagem quantitativa. O estudo engloba a análise documental de dados secundários provenientes dos prontuários eletrônicos e fichas de atendimento do serviço aeromédico do Distrito Federal (DF) no período de Maio de 2021 a Junho de 2022.

Foi realizado no Grupamento de Aviação Operacional (GAVOP) do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, em parceria com o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência do Distrito Federal (SAMU) e Centro de Trauma do Instituto Hospital de Base do Distrito Federal – IHBDF.

A análise dos dados foi realizada no SPSS. Foram realizadas as distribuições em frequência absoluta e relativa das variáveis qualitativas e medidas de tendência central e dispersão das variáveis quantitativas. Para análise de variância e associação entre as variáveis dependentes e independentes, foi realizado o teste de Kruskal-Wallis e Qui-quadrado. Para todos os testes, adotou-se o nível de significância de 5% ($p\text{-valor} \leq 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram analisados 47 atendimentos realizados pelo resgate aéreo no período de maio de 2021 a junho de 2022. Houve maior prevalência de pacientes do sexo

Enfermeira Residente pelo Programa de Urgência e Trauma pela SES-DF¹, Enfermeira do SAMU-DF², Enfermeiro do Serviço Aeromédico do SAMU-DF³, Enfermeira do Centro de Trauma do Hospital de Base do Distrito Federal⁴.

masculino, idade média de 38 a 74 anos com lesão em tórax (19,05%), cabeça (23,4%) e abdômen (9,52%).

Não houve significância estatística para o uso do TXA que favoreça a alta mais precoce do paciente ($p = 0,503$), assim como, para o controle de hemorragia no cenário pré-hospitalar ($p = 0,451$). Entretanto, foi percebido redução do grau de choque e parâmetros hemodinâmicos do momento do pré-hospitalar para o intra-hospitalar após uso do TXA e demais medidas para controle da hemorragia.

Não houve significância estatística para o desfecho primário de redução da mortalidade em 30 dias após uso do TXA (14,89%). Quando avaliada a mortalidade em estratificação do grupo, observou-se que 6,38% dos casos de óbito estavam relacionados ao ato operatório nas primeiras horas de admissão hospitalar e % relacionados a graus mais severos de choque e agravos. Resultados semelhantes puderam ser observados em estudo randomizado, duplo cego onde a administração de TXA em pacientes com maior viabilidade clínica pode estar associado a benefício na sobrevida (GUYETTE. et al. 2021).

Tabela 1. Medidas adotadas para controle hemorrágico:

Medidas adotadas no Pré-hospitalar (Aeromédico)	Freq (%)	Medidas adotadas no Intra hospitalar (admissão 1ª hora)	Freq (%)
Administração de Ringer Lactato	37 (31,09)	Administração de Ringer Lactato	8 (12,70)
Administração de SF 0,9%	32 (26,89)	Administração de SF 0.9%	2 (3,17)
Compressão direta sobre ferimento	20 (16,81)	Compressão direta sobre o ferimento	22 (34,92)
Aplicação de Cinta pélvica	13 (10,92)	Aplicação de Cinta pélvica	7 (11,11)
Aplicação de Torniquete	4 (3,36)	Aplicação de Torniquete	2 (3,17)
Imobilização de membros	3 (2,52)	Imobilização de membros	1 (1,59)
Aplicação de Tala rígida	1 (0,84)	Recebeu hemoderivados	12 (25,53)
Aplicação de Tracionado de femur	1 (0,84)		
Uso de Agente hemostático	3 (2,52)		
FC entre 100-120 bpm	9 (19,14)	FC entre 100-120 bpm	11 (23,40)
FC entre 120-140 bpm	14 (29,78)	FC entre 120-140 bpm	8 (17,02)
FC acima de 140 bpm	5 (10,63)	FC acima de 140 bpm	1 (2,12)
Grau de choque 1	11 (23,40)	Grau de choque 1	14 (29,78)
Grau de choque 2	16 (34,04)	Grau de choque 2	19 (40,42)
Grau de choque 3	15 (31,91)	Grau de choque 3	10 (21,27)

No presente estudo, a reposição volêmica pode ocorrer em (97,87%) dos casos com infusão média de 640 ml de ringer lactato, soro fisiológico 0,9% ou ambos nos primeiros 20 min. a 40 min. de assistência em cenário pré-hospitalar das vítimas que apresentaram choque hemorrágico grave. A reanimação volêmica associada ao uso do TXA já tem sua eficácia comprovada respeitando-se a recomendação de até 2000 ml de infusão de cristalóides. (ALMEIDA, 2022).

Conforme amostra do presente estudo, em caso de choque hemorrágico, é indicado a reposição do volume intravascular perdido com soluções eletrolíticas isotônicas como o Ringer lactato ou soro fisiológico (ALMEIDA, 2022). Em adultos, é recomendado de um a dois litros de solução. Em caso de ausência de melhoras, pode ser necessária a transfusão sanguínea (ALMEIDA, 2022).

Tabela 2. Características dos atendimentos efetuados pelo serviço pré-hospitalar

Características	N = 595	%	MEDIA	MEDIANA	DP
Idade (anos)			38,74	36	15,03
Tempo de deslocamento até o incidente (min.)			15,95	15	8,77
Tempo de início da administração do TXA (min.)			34,52	27,50	29,11

aéreo público do Distrito Federal

Legenda: DP – Desvio padrão.

Fonte: Elaborada pela autora.

No presente estudo a administração da dose inicial de 1g de TXA pode ocorrer em menos de 30 min. (média: 34,52, DP: 29,11) o que pode ter contribuído para melhora dos parâmetros clínicos após 1h e até 24h. O uso do TAX se mostrou efetivo no atendimento pré-hospitalar apresentando redução de mortalidade quando aplicado em até 3 horas após a ocorrência do trauma, ((PINTO, 2016; CRASH-2, 2011; THIENGO, *et al.* 2020).

O uso precoce do TXA obtido nesse estudo também encontra recomendação em protocolos europeus para o controle de hemorragias graves e coagulopatias decorrentes de trauma como medida preventiva das complicações de hemorragia

Enfermeira Residente pelo Programa de Urgência e Trauma pela SES-DF¹, Enfermeira do SAMU-DF², Enfermeiro do Serviço Aeromédico do SAMU-DF³, Enfermeira do Centro de Trauma do Hospital de Base do Distrito Federal⁴.

(ZICKENROTT, *et al.* 2017; PINTO, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se no presente estudo que o uso do TXA associado a outras medidas de controle de hemorragia mostrou-se eficaz. O grau de choque teve redução quando comparado com sua classificação no atendimento inicial. A reposição volêmica dos pacientes foi realizada inicialmente com ringue lactato seguida de soro fisiológico a 0,9%. A administração do TXA no ambiente pré-hospitalar ocorreu na 1 hora do atendimento com dosagem de 1g com melhoras dos parâmetros clínicos nas 1h até 24h.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, T. L. *et al.* 31-REPOSIÇÃO VOLÊMICA EM PACIENTES VÍTIMAS DE TRAUMA: UMA REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Fluminense de Odontologia**, p. 61-62, 2022.

CARVALHO, I. C. C. M.; SARAIVA, I. S. Perfil das vítimas de trauma atendidas pelo serviço de atendimento móvel de urgência. **Interdisciplinar**, Teresina: Piauí, v. 8, n. 1, p.137-14, 2015. Disponível em: <https://revistainterdisciplinar.uninovafapi.edu.br/index.php/revinter/article/view/392> Acesso em: 09 mar. 2021.

CRUZ, J. *et al.* Reanimación y manejo de la coagulopatía en el trauma. **Cuadernos de Cirugía**, v. 26, n. 1, p. 42-47, 2018. Disponível em: <http://revistas.uach.cl/index.php/cuadcir/article/view/2606>. Acesso em: 17 mai.2021.

GUYETTE, F. *et al.* Ácido tranexâmico durante o transporte pré-hospitalar em pacientes com risco de hemorragia após lesão: um ensaio clínico randomizado duplo-cego, controlado por placebo. **JAMA cirurgia**, v. 156, n. 1, pág. 11-20, 2021. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/article-abstract/2771225>. Acesso em: 30 Ago.2022.

CRASH-2 COLLABORATORS *et al.* The importance of early treatment with tranexamic acid in bleeding trauma patients: an exploratory analysis of the CRASH-2

Enfermeira Residente pelo Programa de Urgência e Trauma pela SES-DF¹, Enfermeira do SAMU-DF², Enfermeiro do Serviço Aeromédico do SAMU-DF³, Enfermeira do Centro de Trauma do Hospital de Base do Distrito Federal⁴.

randomised controlled trial. **The Lancet**, v. 377, n. 9771, p. 1096-1101, 2011.

Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S014067361160278X>. Acesso em: 09 mar. 2021.

OLIVEIRA, B. P. *et al.* **Atualização na reanimação volêmica no paciente traumatizado**. V. 39, n. 1, 2018. Disponível

em:<https://editora.pucrs.br/edipucrs/acesolivre/periodicos/actamedica/assets/edicao/es/2018-1/arquivos/pdf/36.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2021.

PINTO, M. A. *et al.* Uso de ácido tranexâmico no trauma: uma análise de custo-

efetividade para o uso no Brasil. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 29, n. 4, p. 282- 286, 2016. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/abcd/a/WLJdDZMG49ggdNPsVXZwJ9w/?lang=pt>. Acesso em: 20 mai. 2021.

PREHOSPITAL TRAUMA LIFE SUPPORT (PHTLS) **Atendimento pré-hospitalar ao traumatizado**, 9ª ed. Editora Elsevier, 2020.

SILVA, M. F. R. A. Ácido tranexâmico no trauma major com hemorragia: revisão da bibliografia, estudo da estratificação do risco e da adesão a **protocolo na Urgência Central do CHLN-HSM**. 2016. Dissertação (Mestrado Integrado a Medicina) - Faculdade de Medicina, Universidade de Lisboa, 2016. Disponível em:

<https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/29027/1/MariaFBSilva.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2021.

THIENGO, V. F. *et al.* Uso pré-hospitalar do ácido tranexâmico. **Revista de Medicina**, v. 99, n. 1, p. 62-65, 2020. Disponível em:

<https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/164150>. Acesso em: 20 mai. 2021.

YAMAKAWA, K.; KINOSHITA, T.; NISHIDA, T. Tranexamic acid and trauma-induced coagulopathy. **Journal of Intensive Care**, v. 5, n. 1, p. 5, 2017. Disponível:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5517948/>. Acesso em: 25 abr. 2021.

ZICKENROTT, V. *et al.* Tranexamic acid in the German emergency medical service: a national survey. **Anaesthetist**, v. 66, n. 4, p. 249-255, 2017. Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/28184955>. Acesso em: 20 mai. 2021.

A IMPORTÂNCIA DA INTERAÇÃO ENTRE A EQUIPE MULTIDISCIPLINAR NO TRANSPORTE AÉREO: RELATO DE CASO DE PACIENTE CRÍTICO PEDIÁTRICO

Categoria: Relato de Caso

Sérgio FEITOSA¹, Daniela CUNHA², Anna Carolina BAJLUK³, Júnia SUEOKA⁴

RESUMO

Objetivo: Descrever o relato de um caso de transporte aéreo de paciente crítico pediátrico destacando a importância do trabalho em equipe multiprofissional. **Método:** Tratou-se de um relato de experiência baseado no atendimento de um paciente pediátrico grave do sexo masculino de 4 (quatro) anos de idade. **Resultados:** O trabalho proposto enfatiza a importância das atividades de uma equipe multiprofissional no atendimento e tomadas de condutas dos pacientes transportados em unidades de terapia intensiva aéreas. Para isso vale-se do relato de experiências adquiridas através do trabalho diário e enriquecidas pela participação dinâmica de cada elemento de uma equipe multiprofissional. **Conclusão:** A experiência tem mostrado que todo sucesso no atendimento ao paciente no transporte aeromédico reside no fato de que as atividades se desenvolvam em grupo. O trabalho em equipe nas atividades de transporte aeromédico é essencial.

Palavras-chave: Ambulância aérea; Pediatria; Comunicação Multidisciplinar.

INTRODUÇÃO

O conceito de equipe com seus valores implica na existência de uma visão ampla e coletiva, em que é necessária a coerência de propósito, a sincronização e a continuidade de ação. Não basta que um determinado componente trabalhe; é imprescindível que a equipe esteja estreitamente unida e motivada para um objetivo comum (SLAVIEIRO, 2017).

A remoção de crianças de forma rápida e segura em aeronaves com infraestrutura de unidades de terapia intensiva (UTI) para centros especializados

¹ Fisioterapeuta especialista em Fisioterapia em Terapia Intensiva adulto, pediátrico e neonatal Fisioterapeuta de transporte aeromédico da Alljet táxi aéreo. Email: ft.sergio@me.com

² Médica pediátrica, especialista em terapia intensiva pediátrica. Médica de transporte aeromédico. Email: daniela@vacineclinica.com.br

³ Fisioterapeuta, Especialista em Terapia Intensiva adulto. Mestre em terapia intensiva. Fisioterapeuta de transporte aeromédico da Alljet táxi aéreo. Email: carolbajluk@gmail.com

⁴ Médica cirurgiã geral, especialista em clínica médica e habilitação em medicina de emergência. Coordenadora médica de voo da Alljet, Médica aeronavegante do Comando de Aviação da Polícia Militar do estado de São Paulo (CAvPM) pelo GRAU Resgate SP. Email: jsueoka@yahoo.com.br

é vital para a sobrevivência (MANNARINO, 2001). Na UTI aérea que realizará o transporte deste paciente um dos objetivos iniciais é a estabilização e preparação com segurança do paciente em tempo hábil e seguro para realizar o transporte (LACERDA, 2016).

Inúmeras situações levam crianças a necessitarem do serviço de transporte aeromédico como doenças do sistema respiratório e os traumas/acidentes de infância. Estudos recentes evidenciam que há queda na mortalidade principalmente quando a tripulação conta com profissionais de nível médico capacitados, treinados e experientes na assistência a pacientes graves (ALBRECHT, 2020; FUIM, 2016).

Tendo em vista a escassez de literatura nacional específica no que tange ao transporte aeromédico pediátrico e o aumento da procura pelo serviço frente a pandemia, infecções virais e bacterianas infantis, é notória a importância de compartilhar experiências e desmitificar o trabalho em equipe.

Diante do exposto, o estudo teve como objetivo apresentar o relato de caso de um paciente crítico pediátrico submetido ao transporte aeromédico inter-hospitalar e a importância da integração entre a equipe multiprofissional. Tema extremamente atual e discutido mundialmente.

METODOLOGIA

Tratou-se de um relato de caso ou relato de experiência. Uma equipe multiprofissional de voo, composta por um médico, um enfermeiro e um fisioterapeuta realizaram um transporte aeromédico pediátrico. A pesquisa de literatura científica ocorreu através de buscas nas bases de dados do PEDro (Physiotherapy Evidence Database) Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), PubMed (National Library of Medicine (NLM)) e Scielo (Scientific Electronic Library), utilizando as palavras chaves: Ambulância aérea; Pediatria; Comunicação Multidisciplinar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Relato do caso: Paciente do sexo masculino, 4 anos de idade, internado em leito de enfermagem do SUS desde 26/04/22. Solicitado transporte aeromédico para transferência de Sinop-MT para o Rio de Janeiro.

Diagnóstico: Pneumonia associada a derrame pleural e broncoespasmos. Sem resposta satisfatória ao tratamento com antibioticoterapia endovenosa. Na admissão na UPA (Unidade de pronto atendimento) paciente apresentava-se muito sonolento; Glasgow 11; edemaciado; oligo-anúrico; taquidispneico moderado com retração de fúrcula e tiragem subdiafragmática. Na avaliação da equipe de transporte aeromédico paciente mantinha-se sonolento, Glasgow 11. Apresentava os seguintes sinais vitais: Frequência respiratória: 50 ipm, Frequência cardíaca: 120 bpm, Pressão arterial: 90x60 mmHg e Saturação periférica de oxigênio (SpO₂): 92%. Em respiração espontânea, taquipneico em uso de catéter nasal de oxigênio a 2l/min.

Foram realizadas as seguintes condutas iniciais: acoplado em máscara não reinalante com melhora da oxigenação, saturação periférica de oxigênio 98% e melhora discreta do padrão ventilatório. Ajustado dose de ceftriaxone para 100 mg/kg/dia, associado oxacilina 200 mg/kg/dia, prescrito também metilprednisolona endovenosa e aerolin por quadro de broncoespasmo associado a pneumonia. Paciente não responsivo a terapêutica inicial. Quadro séptico instalado. Devido a piora do quadro foi optado por iniciar sedação com midazolam e cetamina.

Passagem de catéter central duplo lúmen 4fr em veia jugular direita e iniciado adrenalina continua. Acoplado a ventilação não invasiva. Realizado toracocentese de alívio com saída de 80 ml de exsudato acastanhado com melhora significativa do padrão respiratório, melhora da ausculta pulmonar e expansibilidade simétrica. Passagem de sonda nasogastrica para decompressão (íleo metabólico) e sonda vesical, ainda sem diurese, prescrito furosemida endovenosa. Após 2 horas o paciente evolui com piora significativa do quadro. Piora do desconforto respiratório.

Apresentava a seguinte gasometria arterial: pH:7,24 Po₂: 155, Pco₂ 52, BIC: 22, BE -5,5, SpO₂: 99%. Optado por intubação orotraqueal. Acoplado a ventilação mecânica com os seguintes parâmetros: Pressão inspiratória 30; Peep: 6 cmH₂O, Fr: 30 ipm, FIO₂ 100% (inicial) e Volume Corrente de 6 ml/kg. Paciente após todos os cuidados, procedimentos e estabilização, foi encaminhado a aeronave para transporte aéreo. Em voo seguiu estável, recebendo sedação e

adrenalina continua em catéter central, estável hemodinamicamente e com boa diurese, transporte aéreo sem nenhuma intercorrência.

Segundo Silva e cols. (2019), as diferentes habilidades de cada tripulante são utilizadas de forma complementar, para alcançar o resultado almejado no ambiente aeroespacial. Portanto, é necessário que estes profissionais sejam competentes, tenham conhecimentos, habilidades e atitudes que, quando mobilizados ajudam-no a desempenhar bem as suas funções no que tange ao transporte aeromédico. (HABERLAND, 2022)

Um instrumento básico em relação ao trabalho de equipe é a comunicação que deve sempre facilitar a análise dos múltiplos problemas que podem afetar o desenvolvimento das atividades. Torna-se necessária uma revisão da produtividade em que se examine os objetivos, organização, dinâmica e a realização das tarefas; os grupos de comunicação são os veículos para a instrumentalização da crítica e autocrítica na prática assistencial (ALBRECHT, 2020)

CONCLUSÃO

A experiência tem mostrado que todo sucesso no atendimento ao paciente no transporte aeromédico reside no fato de que as atividades se desenvolvem em grupo. Não mais se concebe a idéia de que um profissional trabalhe isoladamente na complexidade da estrutura social moderna; um indivíduo depende do outro no desempenho de sua tarefa, que geralmente é especializada.

O trabalho em equipe nas atividades de transporte aeromédico são essenciais. A identificação do indivíduo bem incorporada ao trabalho de equipe, conjuga-se ao objetivo central de contribuir para o sucesso no transporte aéreo do paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBRECHT, Knapp J, Theiler L, Eder M, Pietsch U. **Transporte de COVID-19 e outros pacientes altamente contagiosos por helicóptero e ambulância aérea de asa fixa: uma revisão narrativa e experiência do resgate aéreo suíço** Rega. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 14 de maio de 2020.

FUIM, E. F. **Perfil dos pacientes atendidos em um serviço de transporte aeromédico privado.** Sínteses: Revista Eletrônica do SimTec, Campinas, SP, n. 6, p. 222–222, 2016.

HABERLAND, D.F., **The air environment and the importance of training for nursing assistance in flight.** Research, Society and Development, v. 11, n. 3, e38011326323, 2022 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26323>

LACERDA, M. A.; CRUVINEL, M. G. C.; SILVA, W. V. **Transporte de pacientes: intrahospitalar e inter-hospitalar.** 2016. Disponível em <http://www.pilotopolicial.com.br/Documentos/Artigos/Transportehospitalar.pdf>,

MANNARINO, L.; TIMERMAN, S.; ALVES, P.M. **Transporte aeromédico terrestre e aéreo.** Ver Soc Cardiol Estado de São Paulo, v.11, n.2, p.482-98, mar./abr.2001.

SLAVIERO, Raffael Sehn et al. **Perfil Epidemiológico dos pacientes atendidos no período de 2014 a 2016 pelo serviço de Transporte Aeromédico Interhospitalar vinculado ao Consórcio Intermunicipal SAMU Oeste, como parte integrante da Rede Paraná Urgência.** Revista Thêma Et Scientia, Paraná, v. 7, n. 2, p.206-222, jul. 2017

AVALIAÇÃO DE INCIDENTE POR MEIO DO SISTEMA DE ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DE FATORES HUMANOS – HFACS

Relato de Caso

Herberth Jessie MARTINS¹, Pierre de Souza NOVAIS², Mônica Beatriz Ortolan LIBARDI³, Lilyan Paula de Sousa Teixeira LIMA⁴.

RESUMO

HFACS (Human Factors Analysis and Classification System) é uma ferramenta desenvolvida por Scott Shappel e Doug Weigmann. Utilizada no processo de identificação de problemas, objetiva analisar e classificar os fatores humanos, direcionar ações de prevenção, para que eventos danosos sejam mitigados (SMALL, 2020). Um sistema de segurança que proporciona o elo entre a teoria do erro humano e a prática de análise do erro humano (SOUZA, M. R. C; RUSSOMANO, 2017). **Justificativa:** após realização de RELPREV (Relatório de Prevenção) em uma Unidade de Aviação Pública, foi publicado uma DivOp (Divulgação Operacional). Desta leitura incitou a aplicação da estrutura do HFACS. **Objetivo:** conhecer a situação de perigo, analisar, classificar e atuar a fim de eliminar ou mitigar novos eventos. **Métodos:** segundo o objetivo da pesquisa, metodologias exploratória, descritiva, analítica e segundo as fontes de dados, laboratorial, descritiva, controlada e bibliográfica. **Resultados e Conclusões:** pontos importantes a serem trabalhados nos quatro níveis dessa ferramenta: condições à atos inseguros, atos inseguros, supervisão insegura e influências organizacionais. Há 11 categorias causais: ambiente físico, estado mental adverso, gerenciamento de recurso de cabine e prontidão pessoal, erros de percepção, violação de rotina e violação excepcional, supervisão inadequada e falhas em corrigir problema conhecido, clima e processo organizacional. O incidente cabível de ser evitado se uma das falhas, latentes ou ativas, em um dos quatro níveis, tivesse sido interrompida em momento adequado. Novos eventos de RELPREV devem ser incitados para novas aplicações da estrutura do HFACS e mitigar riscos.

Palavras-chave: Gestão; Prevenção; Fatores humanos.

INTRODUÇÃO

O HFACS (Human Factors Analysis and Classification System) retrata uma ferramenta com base na teoria do Queijo Suíço de James Reason, desenvolvida por Scott Shappel e Doug Wiegmann e utilizada originalmente pela Marinha dos Estados Unidos. No processo de identificação de problemas, objetiva analisar e classificar

¹ Enfermeiro. Esp. Enfermagem Aeroespacial. Serviço de Atendimento Móvel de Urgência do Distrito Federal. Serviço Aeromédico. herberthmartins2012@gmail.com

² Médico. Urologista. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal. Grupamento de Aviação Operacional. pierrenovais@hotmail.com

³ Enfermeira. MSc. Serviço de Atendimento Móvel de Urgência do Distrito Federal. Serviço Aeromédico. monicab.libardi@gmail.com

⁴ Enfermeira. MSc. Serviço de Atendimento Móvel de Urgência do Distrito Federal. Serviço Aeromédico. lilyanpls@gmail.com

os fatores humanos, auxiliar e direcionar esforços de treinamento e prevenção (SMALL, 2020) com as devidas correções, para que os mesmos eventos danosos sejam mitigados.

Souza e Russomano (2017) citam que o HFACS é um modelo de sistema de segurança que proporciona o elo entre a teoria do erro humano e a prática de análise do erro humano aplicado.

Através da realização de RELPREV (Relatório de Prevenção) em uma Unidade de Aviação Pública, foi publicada uma DivOp (Divulgação Operacional). Desta leitura incitou a aplicação da estrutura do HFACS. Esse formato de divulgação de informação é desprovido de caráter punitivo, pois o objetivo é fruir o fato conhecido para todos os envolvidos no processo de trabalho (DOU1 nº 210, 2017).

Importante ressaltar que o RELPREV, continua sendo a ferramenta primária de relato voluntário, permite ao Elo-SIPAER (Sistema de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos) da organização envolvida, tomar conhecimento da situação de perigo (DOU1 nº 210, 2017), atuar a fim de eliminar ou mitigar o risco existente.

METODOLOGIA

Segundo o objetivo da pesquisa, metodologias exploratória, descritiva, analítica e segundo as fontes de dados, laboratorial, controlada e bibliográfica que por meio da leitura de uma DivOp (Divulgação Operacional), a situação problemática ocorrida foi analisada pelos autores de acordo com a estrutura do HFACS para desenvolver processos de trabalho mais eficientes, mitigar novos incidentes similares e/ou acidentes em ambiente de atividades de um serviço aeromédico.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise de eventos adversos/incidentes, ocorridos em ambiente operacional promovem ações no âmbito da segurança operacional e do paciente, quando as atividades em questão são as atividades de um serviço aeromédico.

Elementos do HFACS

Souza e Russomano (2017), relatam o HFACS como ferramenta de gerenciamento de segurança que permite a identificação confiável, classificação e análise desse erro em sistemas complexos, como os que ocorrem na aviação, saúde e energia nuclear.

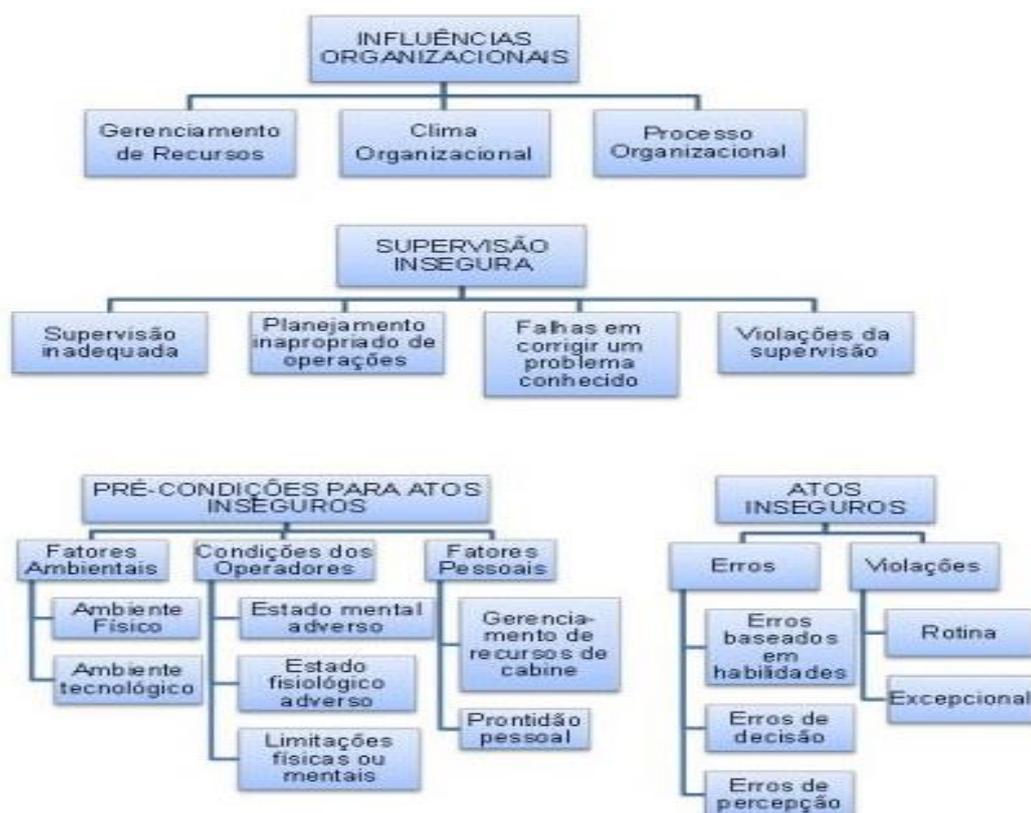
Com base no trabalho de James Reason, Wiegmann e Shappell desenvolveram o

Sistema de Análise e Classificação de Fatores Humanos. Essa estrutura (Figura 1) utilizou os quatro níveis, ou barreiras, que Reason identificou em seu modelo de queijo suíço de causa de acidentes (HAFCS, 2014).

O conceito de condições ativas e latentes de Reason foi ampliado para descrever “erro humano” em cada um dos quatro níveis usando 19 categorias (NEUHAUS, 2018).

Em teoria, pelo menos uma falha ocorrerá em cada nível, levando a um evento adverso, que pode ser um incidente ou acidente. Se a qualquer momento que antecede o evento adverso, uma das falhas for corrigida, o evento adverso será evitado (SMALL, 2020).

Figura 1: Estrutura do HFACS



Fonte: SOUZA e RUSSOMANO, 2017.

Descrição do incidente

Na leitura de uma DivOp (Divulgação Operacional), em julho de 2022, um dos OSM (Operadores de Suporte Médico) chegou atrasado ao plantão diurno, que se inicia às sete horas e se encerra às 19 horas. Próximo ao momento da sua chegada, o serviço foi acionado para atender a uma vítima em parada cardiorrespiratória. Nesse momento um dos OSM efetuava checklist, contudo não concluiu a verificação

completa dos materiais e equipamentos. Se paramentou com EPI (Equipamentos de Proteção Individual) e se deslocou para aeronave. Outro OSM levou alguns materiais e equipamentos até a aeronave e outro OSM não levou quaisquer materiais. Foi percebido então, já em atendimento, que a bolsa de medicamentos não se encontrava in loco.

Análise do incidente com a estrutura do HFACS

A análise do relato e a utilização da estrutura do HFACS, fomentou pontos importantes a serem trabalhados nos quatro níveis, descritos na tabela, dessa ferramenta. O evento analisado se conecta a 11 categorias causais dentro dos 4 níveis listados em tabela 1 abaixo.

Tabela 1: Níveis e categorias causais do HFACS encontradas no evento descrito

Nível	Categoria causal	Eventos adversos relacionados ao incidente
Pré condições para atos inseguros.	Ambiente físico, estado mental adverso, gerenciamento de recurso de cabine e prontidão pessoal.	Bolsa de medicamentos armazenada em local de difícil visualização, OSM desatento, falta de verificação em equipe de equipamentos embarcados e atraso e desmotivação do OSM.
Atos inseguros.	Erros de percepção, violação de rotina e violação excepcional.	OSM com atenção dividida entre diferentes tarefas, hábito inadequado de conferência de materiais e equipamentos e atraso para chegar ao plantão.
Supervisão insegura.	Supervisão inadequada e falhas em corrigir problema conhecido.	Falta de ações gerenciais frequentes para correção de problemas relacionados a rotinas de trabalho e para incremento de trabalho em equipe.
Influências organizacionais.	Clima organizacional e processo organizacional.	Comportamento de insatisfação da equipe frente ao comportamento inadequado do OSM e ausência de padrão de checagem de embarque de equipamentos e materiais.

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O HFACS é uma ferramenta que oportuniza a melhoria de processos de gestão de serviços árduos que exigem alto desempenho dos recursos humanos envolvidos, pois atuam diante de situações que, além de complexas exigem ações emergenciais, sendo fundamental um nível de organização compatível com a profundidade das atividades do serviço aeromédico.

O incidente poderia ter sido evitado se uma das falhas, latentes ou ativas, em um dos quatro níveis, tivesse sido interrompida em momento adequado, fato afirmado em literatura que discorre sobre as barreiras utilizadas para evitar incidentes ou acidentes em ambientes de trabalho de atividades de alta complexidade. Novos eventos de RELPREV devem ser incitados para novas construções e aplicação da estrutura do HFACS, em eliminar ou mitigar riscos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOU1 nº 210, de 1 NOV 2017. PORTARIA Nº 1.616/GC3, DE 31 DE OUTUBRO DE 2017. Aprova a reedição da NSCA 3-2 que dispõe sobre a Estrutura e Atribuições dos Elementos Constitutivos do SIPAER. Publicada no BCA nº 190, de 7 de novembro de 2017, Ten Brig Ar NIVALDO LUIZ ROSSATO Comandante da Aeronáutica. Disponível em: [file:///C:/Users/NSCA_3_2_2017%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/NSCA_3_2_2017%20(3).pdf) Acesso em: 20-07-2022.

SGSO 009/2021 01 DE MAIO DE 2021. Aeroclube de Bragança. Paulista 009/2021 CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O USO DO RELPREV. <http://www.acbp.com.br/images/img/BoletimInformativo/BOLETIM%20INFORMATIVO%20SGSO%20ACBP%202021-009.pdf>

HFACS Incorporated. The HFACS Framework, 2014. Disponível em: <https://hfacs.com/hfacs-framework.html> Acesso em: 07-07-2022.

NEUHAUS, Christopher et al. Applying the human factors analysis and classification system to critical incident reports in anaesthesiology. The Acta Anaesthesiologica Scandinavica Foundation. p. 1-9, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29974938/> Acesso em: 14-7-2022.

SMALL, A. Human factors analysis and classification system (HFACS): As applied to Asiana Airlines flight 214. Journal of Purdue Undergraduate Research: Volume 10, 69 -77. Fall 2020. Disponível em: <https://docs.lib.purdue.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1485&context=jpur> Acesso em: 20-07-2022.

SOUZA, M. R. C; RUSSOMANO, T. Experiência na utilização do modelo HFACS (Sistema de Análise e Classificação de Fatores Humanos) na estrutura de mapas causais de eventos adversos. Aviation in Focus. Journal of Aeronautical Sciences. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. v. 8, n. 1, p. 14-18. Jan. jun. 2017. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/aviation/article/view/27186> Acesso em: 07-07-2022.

BRIEFING E DEBRIEFING INTERPROFISSIONAL EM ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR AÉREO: RELATO DE CASO

Lilyan Paula de Sousa Teixeira LIMA¹, Herberth Jessie MARTINS², Mônica Beatriz Ortolan LIBARDI³, Nagylla Francelly Justo de Sousa Lobo de LA ROCHA⁴

RESUMO

O uso de *Briefing/Debriefing* interprofissional está associado a melhoria no processo de atendimento ao paciente em urgência e emergência em atendimento pré-hospitalar aéreo. Sua utilização favorece a comunicação, trabalho em equipe, gerenciamento de riscos e está associado a melhores resultados na assistência ao paciente.

Justificativa: o uso do *Briefing/Debriefing* interprofissional é uma importante ferramenta para reduzir erros e favorecer a segurança operacional. **Objetivo:** descrever a experiência de profissionais que atuam em serviço pré-hospitalar aéreo no uso do *Briefing/Debriefing* operacional. **Métodos:** relato de experiência de profissionais que atuam em serviço de resgate aeromédico no uso da ferramenta *Briefing/Debriefing* interprofissional durante as ocorrências. **Resultados e Conclusões:** o *briefing* e *debriefing* são ferramentas indispensáveis para o planejamento, desenvolvimento e análise do voo. Atuam como instrumentos importantes para se pensar a assistência prestada ao paciente até antes que ela ocorra, otimizando todo o processo de trabalho a fim de reduzir os riscos. Constituem parte da normatização do serviço aéreo e representam momentos cruciais para discutir fragilidades e melhorias tanto para a segurança do paciente como para a operacionalidade do voo.

Palavras-chave: *Briefing, Debriefing, Interprofissional.*

INTRODUÇÃO

A atividade de atendimento pré-hospitalar aéreo mesmo com inúmeros avanços tecnológicos e operacionais é inegavelmente uma atividade de risco. Associar a performance de navegação e o acesso a ambiente desconhecido a fim de prestar assistência emergencial à vítima/ paciente, quer seja em via pública, residência, em área urbana ou rural, com o intuito de reduzir o agravo à saúde vai de encontro ao tempo hábil para reconhecimento rápido de todos os riscos ambientais e humanos à equipe e paciente/vítima (RADUENZ, 2020).

1 Enfermeira, Mestre, Especialista em Enfermagem Aeroespacial, Resgate Aéreo-DF, SAMU-DF, lilyanpls@gmail.com

2 Enfermeiro, Especialista em Enfermagem Aeroespacial, Resgate Aéreo-DF, SAMU-DF, herberthmartins2012@gmail.com

3 Enfermeira, Mestre, Especialista em Enfermagem Aeroespacial, Resgate Aéreo DF, SAMU-DF, monicab.libardi@gmail.com

4 Médica, Resgate Aéreo-DF, Resgate Aéreo-Goiânia, SAMU-Goiânia, SAMU-DF, nagyllalobo@icloud.com

Uma forma de minimizar dificuldades, limitações e riscos inerentes a esse cenário é o uso do *briefing e debriefing* operacional. O *briefing* é uma ação de comunicação entre a equipe, anterior ao atendimento ou missão onde são levantados os principais aspectos para melhor atuação e execução das etapas do processo assistencial (AMORIM, 2021).

Já o *debriefing* ocorre após o atendimento e caracteriza-se por uma breve reflexão sobre o atendimento. Tem como foco a avaliação da atividade desenvolvida e não o julgamento dos participantes. Tem fins educativos visando sempre identificação de aspectos da atuação da equipe que podem ser aprimorados (AMORIM, 2021).

METODOLOGIA

Esse relato de caso está fundamentado na descrição da prática profissional de equipe multiprofissional em Serviço Pré-Hospitalar Aéreo do Distrito Federal do Grupamento de Aviação Operacional (GAVOP) do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF), em parceria com o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência do Distrito Federal (SAMU DF). O GAVOP é responsável pelo suporte avançado de vida em acionamento primário ou transporte inter-hospitalar no Distrito Federal e Entorno (Região integrada de desenvolvimento econômico do Distrito Federal). A equipe é composta por operadores de suporte médico (médico e enfermeiro) do CBMDF e SAMU DF e tripulação operacional (piloto, copiloto e tripulante operacional) exclusivas do CBMDF. Tais equipes cumprem carga horária que varia entre 6 a 24h ininterruptas e até 72h semanal.

Descrição do fato:

O *briefing e debriefing* fazem parte da rotina da Unidade de Resgate Aéreo. O *briefing* é realizado em dois momentos: no início de cada plantão por todos os membros da equipe de voo onde são discutidas questões organizacionais, definição de papéis, alterações meteorológicas e de tráfego, assim como, ocorre também o *briefing* imediatamente antes do voo, onde são tratados os aspectos específicos do acionamento como situações meteorológicas do momento, previsão das ações assistenciais, previsão de material, referência e contra-referência hospitalar e particularidades do deslocamento.

Logo após o transporte, é feito o *debriefing*, momento em que são expostas as considerações e dificuldades enfrentadas pela equipe. É uma breve reflexão, com participação de todos os agentes envolvidos diretamente na operação, a citar, tripulação

da aeronave e equipe da base resgate. Nesse momento ocorre a análise do processo de trabalho e são apontados os principais aspectos operacionais do voo, dificuldades enfrentadas, *performance* da comunicação, infraestrutura terrestre envolvida no atendimento à vítima, referência e contra-referência das unidades hospitalares.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para desenvolver suas ações, o profissional de APH aéreo, abarca além da complexidade operacional inerente à aviação, a necessidade de desenvolver ações que o expõe a risco ocupacional como: manuseio de equipamentos pesados, exposição a ferragens e materiais perfuro/cortante, preparo e administração de medicamentos, contato com material contaminado e fluidos corporais, assim como nas relações interpessoais, horário de trabalho, exposições ambientais e convívio com a dor e sofrimento, incluindo perda de vidas (SANTOS, 2010; FRAGATA; SOUZA; SANTOS, 2014; RADUENZ, 2020).

Nesse contexto, tanto o erro humano (AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL, 2014) como os riscos inerentes às condições meteorológicas contribuem para a maioria dos incidentes em aviação e necessitam de maior atenção a todos os aspectos que podem influenciar essas condições (HON *et al.*, 2016).

Para isso, tem-se o momento do *briefing* como um espaço destinado para que a equipe possa pensar em conjunto a execução da atividade antes que ela ocorra. Representa um instrumento estratégico para o enfrentamento dos riscos e melhoria do processo de trabalho, com práticas organizacionais bem definidas e com objetivo de melhorar o trabalho em equipe (FRAGATA; SOUZA; SANTOS, 2014). É capaz também de melhorar a comunicação entre a equipe, otimiza detalhes logísticos e cria um ambiente psicologicamente seguro para a atendimento (FRUHEN L, 2020; AMORIM, 2021).

Embora rotineiramente nas unidades de resgate aéreo ocorra a verificação das condições meteorológicas e a checagem de materiais e equipamentos pertinentes ao socorro, no momento do *briefing* podem ser percebidas necessidades adicionais para a previsão de material e adequabilidade operacional (RATES, 2019). Da mesma forma, podem ser percebidas novas alterações meteorológicas acerca do deslocamento para a ocorrência que prejudicam a visibilidade dos pilotos e operacionalidade da equipe e aumentam os riscos de acidentes aeronáuticos (HON *et al.*, 2016).

O *debriefing* permite a análise da operação pela equipe e exposição das dificuldades enfrentadas. Tendo-se a prevenção como princípio fundamental na aviação, a necessidade de gerenciamento de risco envolve a capacidade de identificar, analisar, eliminar e/ou mitigação dos riscos que ameaçam a estrutura organizacional da operação a um nível aceitável. Fundamenta-se na orientação e alocação equilibrada dos recursos visando o enfrentamento de todos os riscos, o controle e a mitigação viáveis do risco obtendo-se equilíbrio entre os riscos identificados e a mitigação dos mesmos (BRASIL, 2009).

Dessa forma, as dificuldades, limitações ou risco inerentes ao cenário de atendimento pré-hospitalar podem ser facilmente identificados por processos de trabalho que favorecem a comunicação entre a equipe como o *briefing* e *debriefing*. Tais técnicas já são reconhecidas na literatura como instrumentalizações que minimizam o erro humano (SANTOS, 2010; SANTOS, 2014; PIMENTEL, 2021; BETHUNE, 2011) e favorecem a atuação profissional em cenários complexos (PAPASPYROS SC, 2010; MIRA, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste contexto assistencial, considera-se que atentar para a identificação precoce de situações de risco, adoção de critérios de segurança do paciente, reconhecimento de limitações da equipe e definição de papéis são ganhos significativos que podem ser facilmente obtidos no momento do *briefing*, assim como, a execução do *debriefing* pode gerar real ganho de aprendizagem e potencialmente contribuir para maior qualidade da assistência prestada e gerar uma cultura de segurança nas equipes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. **A Segurança de Voo no Sistema de Aviação Civil**. Brasília, 2014. Disponível em: https://www.anac.gov.br/publicacoes/publicacoes-arquivos/rel_anac_2014.pdf Acesso em 20 de agosto de 2022.

AMORIM, M. A. R.; MACHADO, R. G.; BARBOSA, H.C.G. Análise do uso do briefing, debriefing e dos callouts, como mecanismos de segurança aplicados para o aumento da segurança operacional nas missões de asa fixa do centro integrado de operações aéreas do estado de Mato Grosso. **RHM**, [s. L.], v. 2, 2021. Disponível em: <http://revis-tacientifica.pm.mt.gov.br/ojs/index.php/semanal/article/view/529/pdf> Acesso em: 24 agosto 2022.

BETHUNE, R. *et al.* Use of briefings and debriefings as a tool in improving team work, efficiency, and communication in the operating theatre. **Postgrad Med J**. v. 87, p. 331-4, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21273358/> Acesso em: 24 agosto 2022.

BRASIL. **Vistoria de Segurança Operacional**. *Força Aérea Brasileira*. Brasília. 2009. Disponível em: <https://www.decea.mil.br/?i=atividades&p=seguranca-operacional&tab=content&page=downloads> Acesso em: 24 agosto de 2022.

FRAGATA, J.; SOUZA, P.; SANTOS, R. S. Organizações de saúde seguras e fiáveis/confiáveis. In: MENDES, W.; SOUZA, P. *Segurança do paciente: criando organizações de saúde seguras*. 2. ed. Rio de Janeiro: **Fiocruz**, 2014. p. 21-40. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/329201315_Organizacoes_de_saude_seguras_e_fiaveisconfiaveis Acesso em: 18 de agosto de 2022.

FRUHEN, L.; CARPINI, J. A.; PARKER, S. K. *et al.* Perceived barriers to multiprofessional team briefings in operating theatres: a qualitative study. **BMJ Open**. v. 10. p. e032351, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7044864/> Acesso em: 24 agosto 2022.

HON, H. H. *et al.* Injury and fatality risks in aeromedical transport: Focus on prevention. **Journal of Surgical Research**, New York, v. 204, n. 2, p. 297-303, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27565064/> Acesso em: 24 agosto 2022.

MIRA, J. J, *et al.* Addressing Acute Stress among Professionals Caring for COVID-19 Patients: Lessons Learned during the First Outbreak in Spain. **Int J Environ Res Public Health**, [s. L.], v. 18, p. 12010, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8624221/> Acesso em: 24 agosto 2022.

PAPASPYROS, S.C.; JAVANGULA, K. C.; ADLURI, R.K. *et al.* Briefing and debriefing in the cardiac operating room. Analysis of impact on theatre team attitude and patient safety. **Interact Cardiovasc Thorac Surg**. v. 10, p. 43-7, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19801374/> Acesso em: 24 agosto 2022.

PIMENTEL, C. B.; SNOW, A. L.; CARNES, S.L. *et al.* Huddles and their effectiveness at the frontlines of clinical care: a scoping review. **J Gen Intern Med**, [s. L.], v. 36, p.

2772-2783, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33559062/> Acesso em: 24 agosto 2022.

RADUENZ, S. B. P. *et al.* Nurses' responsibilities in the aerospace environment. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 73, n. 4, p. 1-7, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/vxLKR4HkPnK5MKmk8nSCsqk/abstract/?lang=pt> Acesso em: 24 agosto 2022.

RATES, H. F. *et al.* Cotidiano de trabalho em enfermagem sob a ótica de Michel de Certeau. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 72, supl. 1, p. 341- 345, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/z5kBZYfKcDT8LbB-PFcVSnpH/?lang=en> Acesso em 15 de agosto de 2022.

SANTOS, D. C. L. *et al.* Riscos ocupacionais em profissionais de saúde no atendimento pré-hospitalar. **Revista Eletrônica de Enfermagem do Centro de Estudos de Enfermagem e Nutrição**, [s. L.], v. 1, n. 1-15, 2010.

0 Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5626590> Acesso em: 15 agosto 2022.

INSTRUÇÕES SOBRE TRANSPORTE AEROMÉDICO AOS POLICIAIS DA PMERJ – POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - TEORIA E PRÁTICA

Categoria: Relato de experiência

Bruno Vieira de Oliveira¹

Autor: Bruno Vieira de Oliveira.

Orientadora: Prof^a Dr^a Ana Karine Ramos Brum.

RESUMO

Devido ao elevado número de policiais feridos por arma de fogo no território fluminense houve a necessidade de se pensar num meio pelo qual pudesse haver velocidade no atendimento e transporte dessas vítimas para local adequado. Através da utilização de helicópteros pela Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro, PMERJ, foi pensado na oferta de treinamento para tropa em geral visando segurança das ações de resgate e transportes inter-hospitalares. Fazendo com que a tropa em geral pudesse ser participante ativo desse serviço, o Grupamento Aeromóvel, GAM, passou a oferecer cursos e treinamentos de capacitação a leigos e profissionais de saúde da PMERJ.

Palavras-chave: Transporte aeromédico, Capacitação, Aulas, Policiais.

INTRODUÇÃO

O Grupamento Aeromóvel da Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro (GAM), iniciou suas atividades por meio da publicação em BOL PM nº 053 de 20 de março de 2002, com objetivo de realizar radiopatrulhamento aéreo no território fluminense (PILOTO POLICIAL, 2021). No que se refere ao transporte aéreo de feridos, de forma empírica, houve algumas ações de evacuação aeromédica desde os primeiros anos. Porém, a partir de 2010 esse trabalho começou a ganhar maior importância, sobretudo, pela possibilidade de resgate de policiais feridos por arma de fogo em todo estado do Rio de Janeiro utilizando material adequado e homologado (PILOTO POLICIAL, 2021).

¹ Graduado em Enfermagem pela Universidade Iguazu, Pós Graduado em Enfermagem Aeroespacial, Enfermagem do Trabalho e Enfermagem em UTI Pediátrica e Neonatal. Aluno de Mestrado no MPES, Mestrado Profissional Ensino na Saúde da UFF, Universidade Federal Fluminense, Primeiro Sargento na PMERJ, pertencente ao Grupamento Aeromóvel - GAM e à EBSEH, Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. E-mail: vieirapadua78@gmail.com

Sendo assim, houve necessidade de que os profissionais que fazem o primeiro atendimento detivessem algum conhecimento necessário à assistência aos pacientes que utilizam desse meio de transporte. Foi essencial haver treinamento de forma a aproximar a tropa convencional, policiais pertencentes ao quadro de saúde da PMERJ e demais unidades especializadas do cotidiano do GAM.

Esses treinamentos envolvem tanto policiais pertencentes ao quadro de saúde da PMERJ como os militares combatentes de unidades especializadas e convencionais e esporadicamente civis. Adequados ao nível de conhecimento prévio de cada militar, os policiais têm a oportunidade de entender a respeito desta ferramenta de apoio e socorro que é o helicóptero. Norteados pela cultura de segurança do paciente que visa reduzir ao mínimo aceitável danos provenientes da assistência em saúde (incluindo o transporte) (BRASIL, 2013).

Existem no GAM enfermeiros e um médico, que além de cumpridores de escala, são os responsáveis pela ministração das aulas, possuem especialização em enfermagem e medicina aeroespacial, além de experiência na área. Outra personagem bastante importante nesse processo de ensino-aprendizado são os tripulantes operacionais ou operadores aerotáticos, nova nomenclatura dada pelo Regulamento Brasileiro da Aviação Civil: RBAC n. 90, Emenda n. 00, de 12 de abril de 2019 (BRASIL, 2019). O presente relato de experiência esclarece sobre a forma como são desenvolvidas as aulas e a maneira como são ministradas.

METODOLOGIA

As aulas ocorrem através de demanda. Havendo necessidade, o GAM, por intermédio de seus enfermeiros, médico e pilotos realiza a capacitação. As aulas teóricas e práticas ocorrem na própria unidade, com duração de acordo com o público-alvo. As aulas podem durar genericamente entre um e três dias, a depender do perfil do órgão e turma solicitantes.

Procura-se utilizar métodos ativos de aprendizado, despertando curiosidade e envolvimento participativo dos alunos. “A curiosidade, o que é diferente e se destaca no entorno, desperta a emoção. E, com a emoção, se abrem as janelas da atenção, foco necessário para a construção do conhecimento” (MORA, 2013, p. 66).

São abordados nas aulas temas como: História do transporte aéreo de pacientes; início das atividades aeromédicas no Brasil e na PMERJ; legislação aeromédica;

objetivos do serviço aeromédico na PMERJ; fluxograma de acionamentos; noções de fisiologia aeroespacial; transferências inter-hospitalares e evacuações aeromédicas; segurança operacional e de voo; contraindicações relativas e absolutas para o transporte; embarque e desembarque; tipos de aeronaves do GAM e suas configurações.

Com isso, as aulas ministradas pelos profissionais do GAM têm por objetivo elucidar em linguagem simplificada de modo que alcance os mais diversos níveis e públicos que necessitam de maior compreensão sobre o tema. Há também o momento prático onde é oportunizado aos alunos um contato com a aeronave em funcionamento, simulando embarque com a vítima e conhecendo todo equipamento aeromédico e fluxo de acionamento.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ressaltamos que as aulas ministradas à tropa de forma geral trouxeram um ganho na assistência e segurança do paciente removido, não havendo registro de acidentes na prestação do socorro e também nenhum problema que resultasse em prejuízo humano ou material. Ainda com relação à tripulação temos a indispensável figura do Tripulante Operacional ou Operador Aerotático, profissional treinado que atua como fiel da aeronave, apto ao tiro embarcado e demais procedimentos de resgate.

Além das teorias aplicadas, trabalhamos por meio de simulação em um cenário real, sendo iniciado todo o fluxograma de acionamento do serviço aeromédico do GAM. Sendo o paciente viável para o transporte aeromédico (aplicando critérios de contraindicações relativas e absolutas), a equipe encena deslocamento até o local, onde este atendimento pré-hospitalar é feito pelos próprios policiais, realizando a contenção de hemorragias e reposição volêmica (a depender do caso), além da sua estabilização e posicionamento em prancha até o embarque a comando do fiel da aeronave.

É ensinado dar atenção a todo o entorno da aeronave para que seja garantida a segurança do paciente e dos envolvidos na operação. Para tanto, são feitas demonstrações dos possíveis erros que possam ocorrer, por descuido, ou imprudência dentro do cenário com a utilização das aeronaves para demonstração. Nesse sentido, são associados segurança de voo, aeronáutica e segurança do

paciente envolvendo várias questões. Cuidados específicos são observados tomando como exemplo nos casos de aproximação, se a aeronave está ou não em movimento de giro de suas pás a fim de que se tenha uma aproximação feita com maior segurança e depender do cenário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência prática e a disseminação do conhecimento acumulado através da formação de cada especialista reforçam a ideia de que podemos aprender para avançar e de que ao compartilhar podemos chegar mais longe.

Criar um ambiente de aprendizado favorável e adequado às demandas de cada turma tem sido um desafio, contudo se torna proveitoso e gratificante sabermos que o aproveitamento desta ferramenta de transporte de pacientes trouxe para a Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro um ganho e valorização para aqueles que atuam na linha de frente do combate urbano.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. **Regulamento Brasileiro da aviação civil: RBAC n. 90**, Emenda n. 00, de 12 de abril de 2019, Requisitos para operações especiais de aviação pública. Brasília, DF: ANAC, 2019. Disponível https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-90/@_@display-file/arquivo_norma/RBAC90EMD00.pdf. Acesso em: 10 jul. 2022.

CARDOSO, R. G. et al. Resgate aeromédico a traumatizados: experiência na região metropolitana de Campinas, **Brasil. Rev. Col. Bras. Cir.**, v. 41, n. 4, p. 236–244, ago. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcbc/a/yfLc6YxmXdPWTg3H79hrrSs/?lang=pt#>. Acesso em: 11 fev. 2022.

BRASIL. CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Resolução COFEN n. 551/2017**, normatiza a atuação do enfermeiro no atendimento pré-hospitalar móvel e inter-hospitalar em veículo aéreo de asa fixa e rotativa. 26 maio 2017. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-05512017_52662.html. Acesso em: 22 ago. 2022.

DIAS, P. D.; FERREIRA, L. F.; CARVALHO, V. P. A importância do trabalho em equipe no transporte aéreo de pacientes. **Rev. enferm. UFPE on line**, v. 11, n. 6, p. 2408–2414, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/23404>. Acesso em: 09 jul. 2022

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. GABINETE DO MINISTRO. COMISSÃO INTERGESTORES TRIPARTITE. **Portaria nº 2.048, de 5 de novembro de 2002.** Aprova o regulamento técnico dos sistemas estaduais de urgência e emergência. Ministério da Saúde. Brasília, DF, 2002. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2002/prt2048_05_11_2002.html. Acesso em: 10 jul. 2022.

VILLALOBOS, J. Neuroeducación, solo se puede aprender aquello que se ama. Madrid: Alianza Editorial, 224 pp. **Revista de la Facultad de Psicología**, n. 18, p. 155–158, 2015.

Moran, J. M.; Bacich L. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico prática.** São Paulo: Penso, 2018.

PILOTO POLICIAL. Grupamento Aeromóvel da Polícia Militar do Rio de Janeiro celebra 21 anos de atividades - Piloto Policial. Disponível em: <https://www.pilotopolicial.com.br/grupamento-aeromovel-da-policia-militar-do-rio-de-janeiro-celebra-21-anos-de-atividades/>. Acesso em: 28 set. 2022.

TRANSPORTE AÉREO DE GEMELARES PREMATUROS EM UMA ÚNICA AERONAVE

Categoria: Relato de Caso

Carlos Vinicius de ABREU¹; Alexandre Gomes RODRIGUES²

RESUMO: O transporte inter-hospitalar de recém-nascidos é realizado em aeronaves com infraestrutura de uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. Na presente pesquisa, o objetivo foi descrever uma operação de transporte inédita de gêmeos extremamente prematuros em uma mesma aeronave, partindo do hospital origem na cidade de Patos de Minas/MG até o hospital destino na cidade de Juiz de Fora. A operação envolveu uma equipe de dois médicos e dois enfermeiros, além de todos os equipamentos para assistência, como as incubadoras e reservas numa mesma aeronave, sendo realizada com sucesso e sem prejuízo para os gêmeos e seus familiares.

Palavras-chave: Transporte de paciente, Aeronave, Recém-nascido prematuro.

INTRODUÇÃO

Segundo Lansky et al. (2014), o fator principal da mortalidade infantil é o recém-nascido prematuro (0-6 dias de vida) e entre as principais causas de óbitos estão a prematuridade, a malformação congênita, a asfixia intra-parto, as infecções perinatais e os fatores maternos, com uma proporção considerável de mortes que poderiam ser evitadas por ações adequadas dos serviços de saúde.

O transporte aeromédico inter-hospitalar é considerado uma modalidade rápida de transporte em todo o mundo, sendo uma alternativa viável para a transferência do paciente grave, aumentando a chance de sobrevivência (EIDING; KONGSGAARD; BRAARUD, 2019).

Neste contexto, esse artigo teve por objetivo descrever uma operação inédita de transporte aéreo de gêmeos recém-nascidos extremamente prematuros em uma mesma aeronave.

¹ Enfermeiro, Pós-graduado em Enfermagem aeroespacial; Pós-graduado em Neurologia; Pós-graduado em UTI Neonatal e Pediátrico e Pós-graduado em Urgência e Emergência – viniciusresgate1987@gmail.com

² Diretor de atividades técnicas do Corpo de Bombeiros Militar de MG; Comandante de Aeronaves da esquadrilha Arcanjo; Comandante da Operação brumadinho; Bacharel em Segurança Pública – cbmmg.alexandre@gmail.com

METODOLOGIA

Trata-se de um relato de caso vivenciado pelos tripulantes da 1ª Cia Arcanjo de Belo Horizonte do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais. Para o embasamento teórico que auxiliou a prática e que refletiu na construção deste relato utilizou-se referências bibliográficas do acervo pessoal dos autores e buscas sobre o tema nas bases on-line: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Biblioteca Eletrônica Científica Online (SCIELO).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo o Regulamento Brasileiro de Aviação Civil NR 90 (ANAC, 2019), as operações aéreas de urgência e emergência médica são destinadas ao atendimento à saúde, compreendendo resgate, salvamento e atendimento pré-hospitalar móvel, de caráter emergencial e urgente em consonância com legislação e/ou regulamentação específica.

Em 15 de novembro de 2021, a equipe médica do batalhão de Operações Aéreas da cidade de BH recebeu o pedido para o transporte de recém-nascidos gemelares prematuros, a partir do hospital de origem em Patos de Minas/MG, até o hospital destino, em Juiz de Fora/MG. De acordo com o hospital de origem, os gemelares do sexo feminino, com 25 semanas + 1 dia, com peso médio de 792 gramas, nasceram por parto vaginal com apresentação pélvica, sem choro, hipotônicas, com clapeamento imediato do cordão, levadas ao berço aquecido, frequência cardíaca menor que 100 batimentos por minuto, foi realizado um ciclo de ventilação com pressão positiva, com boa resposta, ventiladas e intubação e cateter umbilical sem intercorrências.

Por se tratar de uma missão dupla envolvendo gêmeos de extrema prematuridade, grande responsabilidade e dificuldade, o transporte aéreo foi agendado para o dia seguinte, 16/11/2022. Assim, na noite da véspera da viagem, foi feito um *briefing* com toda a equipe, composta de dois médicos, dois enfermeiros, pilotos, auxiliares e mecânico de aeronaves do batalhão. Após a reunião tudo ficou preparado para a missão inédita do dia seguinte, transportar gemelares prematuros em uma mesma aeronave. O trabalho em equipe multiprofissional constitui uma modalidade de trabalho coletivo, que se configura na relação recíproca entre as

múltiplas intervenções técnicas e a interação dos agentes de diferentes áreas profissionais (PEDUZZI; AGRELI, 2018).

Para o cumprimento da missão foi utilizado o avião Grand Caravan EX, matrícula PS-SES, codinome Arcanjo 09, aeronave pertencente à Esquadrilha Arcanjo. Este avião voa a uma velocidade média de 320 Km/h e possui capacidade de transportar até 11 pessoas. Para transportes aeromédicos, a capacidade é para dois pilotos, duas vítimas e duas equipes médicas (médicos e enfermeiros). No dia 16 de novembro de 2021, a meteorologia indicava tempo bom com algumas nuvens na rota entre Patos de Minas e Juiz de Fora. Era um dia quente com temperatura alta no Estado de Minas Gerais, o que poderia ocasionar turbulências e consequentemente balanços indesejáveis para a vida das pacientes a bordo. Como de praxe, a equipe médica foi consultada sobre restrições de altitude. Não havendo, foi escolhido o nível 095 (9500 pés acima do nível do mar), altitude esta que propicia um vôo tranquilo e sem turbulências. Decolamos de Patos de Minas às 15h e 47min. e pousamos às 17h e 17min., sem nenhuma intercorrência.

Para esse transporte, mudanças na aeronave foram feitas para a colocação de duas incubadoras, poltronas para toda a equipe médica, além de todo o material de transporte, tudo em quantidade triplicada para garantir as necessidades nesse transporte. A falta de mobilidade e o espaço reduzido limitam as intervenções e procedimentos em vôo, por isso a importância da estabilização do quadro da vítima transportada e o planejamento do transporte (LACERDA; ARAÚJO; AMORIM NETA, 2017).

Na manhã do dia do transporte foram realizados os ajustes finais e o contato com os hospitais de origem e destino, para alinhamento dos últimos detalhes. A aeronave devidamente equipada partiu do aeroporto da Pampulha, em Belo Horizonte. Ao pousar em Patos de Minas, a equipe recebeu o apoio do Corpo de Bombeiros, sendo transportada juntamente com todo equipamento, até o hospital de origem. No hospital, a equipe de médicos e enfermeiros, após receber todas as informações necessárias, começou os procedimentos para a troca de incubadoras com o preparo de materiais, o aquecimento e umidificação das incubadoras e o transporte das recém-nascidas (RNs) até a aeronave. Cuidado e agilidade foram imprescindíveis nessa etapa evitando a queda de temperatura nas RNs. As recém-nascidas foram colocadas e ajustadas em suas incubadoras, a equipe de médicos e

enfermeiros realizaram um rápido *briefing* com os pilotos, decidindo a melhor rota, tempo e altitude de vôo, visto que a cabine da aeronave não era pressurizada.

Segundo Almeida et al. (2012), o sucesso do transporte de pacientes críticos depende da dedicação, do aperfeiçoamento e do treinamento da equipe, assim como das condições de uso dos equipamentos e materiais necessários para os procedimentos. Cada paciente transportado demanda cuidados específicos, de acordo com a patologia e com as condições clínicas.

Por essa razão, a equipe multiprofissional necessita agir de forma integrada, com conhecimentos, habilidades e atitudes, visando uma assistência eficaz, considerando os fatores estressantes de vôo, as alterações climáticas, a gravidade do paciente, os fatores externos (atraso da ambulância, condições de tráfego, por exemplo) e a fadiga da equipe, entre outras situações rotineiras. As condições da prática podem interferir no desempenho e, também, colocar em risco a segurança dos pacientes e demais envolvidos (DIAS; PENNA, 2014).

Durante o transporte não houve necessidade de nenhuma intervenção junto às RNs, sendo um vôo tranquilo e sem prejuízo para as RNs. Na cidade de Juiz de Fora, a equipe da aeronave e as RNs eram aguardadas por duas unidades do SAMU que fizeram o transporte até o hospital de destino, sendo as gêmeas entregues com estado geral de saúde bom, aquecidas e com boa saturação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho da equipe médica procedeu-se de forma harmônica, sendo realizado por profissionais experientes, permitindo maior confiança, tranquilidade, redução do estresse e dos riscos para as recém-nascidas. A operação realizada com sucesso e sem prejuízo para as gêmeas e seus familiares.

O transporte neonatal deve seguir recomendações específicas para um cuidado integral, assegurando uma assistência de qualidade, garantindo a segurança e estabilidade do recém-nascido, da origem ao destino, de tal maneira que os benefícios superem os riscos inerentes à transferência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. ANAC. REGULAMENTO BRASILEIRO DA AVIAÇÃO CIVIL. RBAC90. **Resolução nº 512**, de 12 de abril de 2019. Emenda nº 00. Aprovação de requisitos para operações especiais de aviação pública. Brasília, 2019. 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: 14 ago. 2022.

ALMEIDA, A. C. G. et al. Transporte intra-hospitalar de pacientes adultos em estado crítico: complicações relacionadas à equipe, equipamentos e fatores fisiológicos. **Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v.23, n.3, p.471-476, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/bnKSvrJffNqVydwmdd5KGWv/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 25 jul. 2022.

DIAS, C. P. **Segurança do paciente no cotidiano de trabalho da equipe multiprofissional do transporte aeromédico inter-hospitalar**. Belo Horizonte: 2021. 134f. Tese (Doutorado em Saúde e Enfermagem) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem. Disponível em: <http://www.enf.ufmg.br/pos/defesas/646D.PDF> Acesso em: 30 jul. 2022.

EIDING, H.; KONGSGAARD, U. E.; BRAARUD, A. C. Interhospital transport of critically ill patients: experiences and challenges a qualitative. **Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine**, v.27, n.27, p. 1-9, 2019. Disponível em: <https://sitrem.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13049-019-0604-8> Acesso em: 20 jul. 2022.

LACERDA, L. S.; ARAÚJO, E. R. M.; AMORIM NETA, F. L. A. Transporte aeromédico no estado do Piauí: perfil das ocorrências. **Revista Prevenção de Infecção e Saúde**, Piauí, v.3, n.2, p.20-26, 2017. Disponível em: <https://revistas.ufpi.br/index.php/nupcis/article/view/6453> Acesso em: 25 jul. 2022.

LANSKY, S. et al. Pesquisa Nascer no Brasil: perfil da mortalidade neonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido. **Cadernos Saúde Pública**, v.30, n. 1, p.192-208, ago., 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/Ss5zQXrMrGrGJvcVMKmJdqR/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 25 jul. 2022.

PEDUZZI, M.; AGRELI, H. F. Trabalho em equipe e prática colaborativa na Atenção Primária à Saúde. **Interface**, Botucatu, v.22, supl.2, p.1525-1534, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/icse/a/MR86fMrvpMcJFSR7NNWPbqh/?lang=pt> Acesso em: 25 jul. 2022.

TRANSPORTE INTER-HOSPITALAR DE GEMELARES EM VENTILAÇÃO MECÂNICA: RELATO DE CASO.

Categoria: Resumo Expandido

Vânia Paula de CARVALHO¹; Norberto MACHADO²; Flávio Lopes FERREIRA³; Bruno Gonçalves da SILVA⁴

RESUMO

INTRODUÇÃO: O transporte inter-hospitalar dos gemelares e prematuros foi realizado pelo Serviço de Transporte Aéreo, sediado no Aeroporto da Pampulha - BH. Foi utilizada a aeronave turboélice, com infraestrutura de Unidade de Terapia Intensiva Neonatal, com as crianças alocadas na mesma incubadora e em uso de ventiladores mecânicos distintos. **OBJETIVO:** Discutir os prós e contras do transporte neonatal de gêmeos, simultaneamente, na incubadora e em uso de ventiladores mecânicos distintos. **METODOLOGIA:** Trata-se de estudo do tipo relato de caso, norteado pela ferramenta Case Report Guidelines (CARE) e ele atendeu a Lista de Verificação da CARE, a partir da abordagem descritiva. Esse tipo de estudo tem o objetivo de otimizar o conhecimento, assim como, ofertar evidências para pesquisas clínicas, com a expectativa de assegurar segurança, qualidade e a gestão do conhecimento. **RESULTADO:** O transporte aéreo inter-hospitalar dos gemelares e prematuros foi realizado na mesma incubadora, simultaneamente, e com ventiladores mecânicos independentes. As crianças se mantiveram estáveis durante todo o trajeto, chegaram no hospital de destino hemodinamicamente estáveis, adaptadas a ventilação mecânica e sem intercorrências. **CONCLUSÃO:** Ao discutir os prós e contras do transporte neonatal de gêmeos, simultaneamente, na mesma incubadora e em uso de ventiladores mecânicos distintos, a equipe avaliou as nuances da situação, naquele momento, apesar dos riscos, os benefícios seriam maiores e não seria seguro deixar o segundo gemelar no hospital com recursos limitados e sem a assistência especializada. Os irmãos receberam alta 45 dias após, em média, e retornaram para cidade de domicílio.

Palavras-chave: Transporte inter-hospitalar, Ventilação Mecânica, Gêmeos.

MÉTODO

Trata-se de estudo do tipo relato de caso, norteado pela ferramenta Case Report Guidelines (CARE) e ele atendeu a Lista de Verificação da CARE, a partir da abordagem descritiva. Esse tipo de estudo tem o objetivo de otimizar o conhecimento, assim

¹ Enfermeira Coordenadora e RT na Unimed Aeromédica. Titulada, Especialista em Enfermagem Aeroespacial e Mestre em Promoção da Saúde e Prevenção da Violência UFMG. E-mail: vaniapaula.carvalho@gmail.com

² Médico de Bordo na Unimed Aeromédica. Pediatra pela Université René Descartes (Paris V) – France. E-mail: tcheemminas@yahoo.com.br

³ Gestor médico na Unimed Aeromédica. Mestre em Ciências Biológicas com Área de Concentração em Farmacologia e Fisiologia. Docente na Ciências Médicas de Minas Gerais. E-mail: flopes@unimedaeromedica.com.br

⁴ Enfermeiro de Bordo na Unimed Aeromédica. Titulado, Especialista em Enfermagem Aeroespacial e Doutor em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento FUMEC. Professor Adjunto na Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais. E-mail: brunoenf87@gmail.com

como, ofertar evidências para pesquisas clínicas, com a expectativa de assegurar segurança, qualidade e a gestão do conhecimento (RILEY, 2017). O cenário deste estudo deu-se em uma empresa privada que presta serviços especializados de transporte aeromédico a usuários de saúde suplementar conveniados, particulares e para órgãos públicos, sediada em Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais, Brasil. O critério de seleção para este estudo, foi a seleção do primeiro transporte inter-hospitalar aeromédico de crianças gemelares, intubadas e em uso de ventilação mecânica. Os dados foram coletados a partir dos prontuários digitais e do diário de campo. A tripulação foi composta pelo piloto, copiloto, enfermeira de bordo e o médico de bordo especialista em pediatria intensiva. O instrumento de coleta de dados utilizado foi elaborado pelos pesquisadores, compostos pelas variáveis contidas nos prontuários e referentes as três fases do voo (pré voo, per voo e pós voo). Durante a fase inicial ou pré voo foi realizada toda a logística pelo setor responsável, preparado os materiais e equipamentos, tais como: incubadora, ventiladores mecânicos, gasômetro portátil, ultrassom portátil, bombas de infusão, monitores multiparamétricos, acessórios para otimização de temperatura, assim como, bolsas específicas para atendimento a crianças. A segunda fase de voo ocorreu em altitude de cruzeiro 22.000 pés, período que ocorreu os registros nas fichas de voo, procedimentos necessários para estabilizar as crianças, administração de medicamentos, ajustes ventilatórios e demais processos. Na fase final a equipe retornou para base, iniciou os procedimentos de limpeza e desinfecção dos equipamentos, reposição dos materiais pela farmácia satélite, organização e registros nos sistemas da empresa. Os registros das assistências foram extraídos dos prontuários digitais, da vivência dos profissionais de bordo, analisados de forma descritiva e estão relacionadas a gestão dos conhecimentos (CARVALHO, 2022). 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 e foi aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais, sob o CAAE: 48361321.8.0000.5134 e parecer 4.831.047.(BRASIL, 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizado, simultaneamente, o transporte aéreo inter-hospitalar dos prematuros e gemelares na mesma incubadora. Os irmãos encontravam-se na cidade de Eunápolis-Ba, o pouso foi realizado na cidade de Porto Seguro – Ba (distância terrestre de 1h

e 30min, aproximadamente) e foram transferidos para Vitória – ES, para centro terciário. O hospital de origem não tinha UTIN (Unidade de Terapia Intensiva Neonatal) e os gêmeos estavam em uma sala ‘adaptada’ e com recursos humanos e materiais parcos. O aeroporto de origem estava com notificação (NOTAM) para operação noturna, ou seja, o tempo de solo para estabilização das crianças era bastante curto. Ainda, a equipe conseguiu decolar no início da tarde devido questões meteorológicas e, portanto, não haveria tempo hábil para realizar voo geminado, ou seja, retornar no mesmo dia a cidade de Eunápolis para realizar o transporte do segundo gemelar. Os gêmeos, ambos do sexo masculino, com diagnóstico inicial de sepse presumida, prematuridade (31s/05d), doença da membrana hialina leve. Sem uso de drogas vasoativas em dosagens baixas e uso associado de antibioticoterapia.

Quadro 1- Parâmetros ventilatórios, vitais, peso e escala de sedação utilizados nos transporte inter-hospitalar aeromédico dos gemelares – Belo Horizonte, MG, Brasil, 2022.

	Gemelar 1	Gemelar 2
Parâmetros ventilatórios	^a VCV; ^b PEEP 08, ^c FIO ₂ 80%, ^d R: I: E-1:2, ^e FR 44.	^a VCV; ^b PEEP 06, ^c FIO ₂ 60%, ^d R: I: E-1:2, ^e FR 58.
Peso nascimento	^f 1700g	^f 1900g
Parâmetros vitais	^g FC 139; ^h PAM 65; ⁱ SPO ₂ 96; ^j Tax 36,5; ^k GC: 88	^g FC 154; ^h PAM 70; ⁱ SPO ₂ 95; ^j Tax 36,8; ^k GC: 96
Escala de Ramsay*	6	6

a Ventilação ciclada a volume; b Pressão positiva ao final da expiração; c Fração inspirada de oxigênio; d Relação inspiratória:expiratória; e Frequência Respiratória; f Peso em grama; g Frequência cardíaca; h Pressão arterial média; i Saturação periférica de oxigênio; j Temperatura axilar; k Glicemia capilar; *Ramsay Sedation Scale.

As crianças mantiveram: - saturação alvo de oxigênio, adequadamente sedados, hemodinamicamente estáveis, aquecidos, acessos pelos cateteres umbilicais e sondas oro-gástricas abertas. Diante deste cenário como escolher qual criança seria transportada? Obviamente, esse tipo de transporte não é rotineiro e ainda é uma questão que requer debate científico, pois é bastante controverso e tem o grau de complexidade muito alto (BELLINE, RISSO, 2015). O transporte dos gêmeos durou 3h e 41min

e eles chegaram estáveis clinicamente no hospital de origem. É importante ressaltar que sobre circunstâncias similares devemos planejar minuciosamente todas etapas, contar com uma equipe experiente, avaliar a segurança das crianças, manter a comunicação clara e precisa, discutir e avaliar as particularidades de cada caso, as questões de logísticas, os recursos do hospital de origem, as condições clínicas dos gêmeos, o tempo de demora para retornarmos ao local para transportar a segunda criança, materiais e equipamentos suficientes para atender cada gêmeo individualmente, reservas de equipamentos para eventualidades, dentre outros (CARVALHO, 2022; DIAS, 2021).

CONCLUSÃO

Ao discutir os prós e contras do transporte neonatal de gemelares, simultaneamente, na mesma incubadora e em uso de ventiladores mecânicos distintos. A equipe optou por realizar a aerorreemoção, simultaneamente, dos gêmeos, na mesma incubadora e em ventilação mecânica independentes, considerando as singularidades da situação. Ao avaliar os prós e contras, naquele momento, apesar dos riscos, os benefícios seriam maiores e não seria seguro deixar o segundo gemelar no hospital com recursos limitados e sem a assistência especializada. Assim, a equipe ficou orgulhosa por finalizar a missão com sucesso, segurança e qualidade. Os irmãos receberam alta 45 dias após, em média, e retornaram para cidade de domicílio.

REFERÊNCIAS:

1. BELLINI, Carlo; RISSO, Francesco *et al.* **Air Medical Journal**. Solving the Problem of the Transport of Twin Newborns, Canada, n.1, v.34, p.5-6, jan. - fev. 2015.
2. BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução no 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília: Diário Oficial da União, 2013.
3. CARVALHO, Vânia Paula *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.
4. DIAS, Carla Pena *et al.* The interdisciplinary team experiences of managing patient safety during a fixed-wing inter-hospital aeromedical transport: A qualitative study. **Int Emerg Nurs**, v. 58, p. 101052, 2021.
5. RILEY, David S. *et al.* CARE guidelines for case reports: explanation and elaboration document. **Journal of clinical epidemiology**, v. 89, p. 218-235, 2017.

Publicação dos Anais

3º Congresso Aeromédico Brasileiro

Brasil | São Paulo | Volume 3 | NOV 2022

www.resgateaeromedico.com.br

ISSN: 27643395



9 772764 339009