

A IMPORTÂNCIA DO TRANSPORTE AEROMÉDICO DE PACIENTES

Tatiana Sereno¹

Caroline Cattoni Jaccard²

RESUMO

O transporte aeromédico (TAM) é frequentemente realizado para permitir que o paciente tenha acesso a cuidado especializado ou repatriação para um hospital mais próximo de casa. Entretanto, alguns riscos devem ser aferidos e calculados, tendo pleno conhecimento das possíveis alterações fisiológicas que o organismo experimenta durante o vôo. Este estudo é uma revisão de literatura em pesquisa bibliográfica. Tem por objetivo verificar e analisar a importância do transporte aeromédico, fornecendo informações, diretrizes e recomendações pertinentes ao tema abordado. O trabalho apresenta e trata concepções e conceitos da importância do TAM e a funcionalidade do serviço, trata-se de um estudo de revisão bibliográfica que propõe uma descrição, realizada de forma clara e objetiva, sobre a transferência de pacientes por meio aéreo. Portanto o estudo remete-se a pensamentos, análises e observações de autores/pesquisadores da área. O TAM se disseminou por todo o mundo por apresentar eficácia no atendimento ao paciente. Todavia, voar expõe os pacientes a riscos e eventos que podem intervir significativamente em seu estado de saúde, necessitando de medidas médicas preventivas e terapêuticas para sanar as alterações que possa ocorrer ao paciente durante o transporte aéreo. Minimizar tais riscos é essencial, assim como a execução de protocolos para a prevenção de problemas, o preparo e a estabilização do paciente. O TAM desenvolve um trabalho primordial na saúde pública, avaliando a menor margem de falhas para desempenhar com eficácia e eficiência o transporte do paciente.

Palavras-chave: Atendimento. Médico. Paciente. Transporte Aeromédico.

¹ Aluna da Pós-Graduação de Transporte Aeromédico e Medicina Aeroespacial do Grupo CENSUPEG; Médica formada pela Universidade do Oeste Paulista - UNOESTE. E-mail: tsmed09@gmail.com

² Professora orientadora da Pós-Graduação de Transporte Aeromédico e Medicina Aeroespacial do Grupo CENSUPEG. E-mail: carolcattonijaccard@gmail.com

1- INTRODUÇÃO

O serviço de transporte aeromédico - TAM, apresenta seus primeiros relatos na remoções de pacientes no ano de 1870, em balões que transportaram soldados feridos na guerra Franco-Prussiana (GOMES, ET AL, 2011). Mas é no ano de 1933 que sucedeu o primeiro serviço oficial do TAM, durante a Segunda Guerra Mundial, na Austrália, onde foi empregado com sucesso para o auxílio no transporte e assistência aos feridos na batalha e a remoção desses militares (GENTIL, 1997).

No Brasil, o TAM teve seu início em 1950 no estado do Pará, onde foi criado o Serviço de Busca e Salvamento (SAR) em uma área de difícil acesso em que o transporte aéreo pode contribuir satisfatoriamente com êxito na assistência de pacientes (THOMAZ, 1999).

Já no estado do Paraná, o atendimento do TAM no setor público foi criado recentemente, no ano de 2011 pelo governo do próprio estado, em que a capital Curitiba era, até 2013 a cidade pólo. Em 2013 Cascavel foi a primeira cidade base do interior a implantar o TAM no setor público para a população de toda a região. Atualmente o estado conta com o serviço de transporte aeromédico operando em parceria com o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (Samu), estando presente nas cidades de Curitiba, Londrina, Maringá e Cascavel, (BEM PARANÁ, 2017).

A existência de um serviço de assistência médica aéroespacial efetivo é uma necessidade nos grandes centros urbanos, que estendem o referido serviço as cidade vizinhas quando há necessidade.

A transferência aérea tanto por helicóptero quanto por avião deve ser realizada por profissionais capacitados, que obtiveram treinamento especializado. A razão que fundamenta o transporte do paciente é a necessidade de cuidados adicionais, quer sejam tecnológicos ou a precisão de um especialista não disponível no local.

Para realizar o traslado aéreo, a avaliação do paciente deve ser favorável de acordo com suas condições clínicas. A decisão deve ser abalizada sob criteriosa avaliação dos benefícios potenciais, ponderados contra os riscos potenciais, observando suas necessidades de cuidados referente a saúde, assim como as características geográficas do local em que está localizado e da avaliação do

risco/benefício binomial da transferência do paciente, determinando assim, a consciente decisão de transportá-lo ou não por via aérea.

Esta pesquisa se caracteriza por uma metodologia de cunho exploratório/descritivo, qualitativo, com análise de sites, revistas, livros e artigos científicos que abordam o tema proposto. A pesquisa tem por objetivo verificar e analisar a importância do transporte aeromédico, fornecendo informações, diretrizes e recomendações pertinentes ao tema abordado.

2- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Relato Histórico

O transporte aeromédico tem seu princípio devido à necessidade de transportar pacientes de forma rápida e efetiva. No ano de 1915, ocorreu o primeiro transporte médico aéreo, realizado na Albânia durante a guerra na Sérvia (GOMES, ET AL, 2011).

Em tempos mais recentes, o transporte aeromédico foi importante durante a 2ª Guerra Mundial, com a utilização de helicópteros para transportar os pacientes feridos. Também na guerra no Vietnã, onde sua utilização reduziu expressivamente a taxa de mortalidade devido ao transporte em helicóptero pelas forças armadas. Logo, as experiências bem sucedidas do transporte aeromédico, evidenciou sua eficiência para o atendimento de pacientes feridos diretamente no local do ocorrido, encaminhados aos centros especializados, como também a realização de transferência do paciente de um hospital para determinado centro hospitalar (FIGUEIREDO, 1998).

Em 1972, a Alemanha desenvolveu um eficiente programa de transporte aeromédico em helicóptero, reduzindo o intervalo de tempo para o tratamento médico, contribuindo para a diminuição da mortalidade, logo, o sucesso se disseminou, havendo uma expansão por todos os continentes a partir de então (GOMES, et al, 2011).

No Brasil, o Sistema de Transporte Aeromédico gratuito e humanitário é interligado a área militar: Força Aérea Brasileira; Polícia Militar; Corpo de Bombeiros, devendo seguir as normas e legislações específicas vigentes, procedentes do

Comando da Aeronáutica, por intermédio da Agência Nacional da Aviação Civil (ANAC),

O serviço de transporte aeromédico deve estar subordinado a autoridade técnica de um diretor médico com habilitação e capacitação em emergência pré-hospitalar, com noções básicas de Fisiologia de vôo e de aeronáutica, sendo também recomendável habilitação em Medicina Aeroespacial. Toda instituição ou empresa que realiza transporte aeromédico deve estar devidamente registrada no Conselho Regional de Medicina relativo à sua sede (Resolução do CFM, nº 1.596 de 09/07/2000).

2.2 O Transporte Aeromédico

Nas remoções aeromédicas, vários fatores devem ser considerados, o quadro clínico do paciente, a infraestrutura dos locais de origem e destino, o tipo de aeronave e sua composição, entre outros, deve ser observado e analisado.

O Transporte Aeromédico - TAM pode ser dividido em duas categorias:

- Voo estável ou TAM em avião de asa fixa e TAM em helicóptero.

Esses dois tipos de TAM se assemelham em algumas características, entretanto, suas diferenças são significativas em favor do TAM em aeronaves de asa fixa, apresentando (PEREIRA; NUNES; BASILE, 2001):

- maior autonomia;
- maior estabilidade no voo;
- maior espaço para manobras;
- pressurização da cabine dentro do avião.

Deve ser analisado e considerado para a decisão de que tipo de transporte escolher, de acordo com a eficácia do transporte aeromédico, estado de saúde / necessidades do paciente e a logística. O TAM em aeronaves de asa fixa é apropriado para pacientes que necessitam percorrer uma distância de até 400 km, considerando as condições climáticas adversas que possam restringir o uso de helicópteros. Para transporte de menor distância, o TAM é usualmente realizado por helicóptero (PEREIRA; NUNES; BASILE, 2001).

2.3 A realização do transporte aéreo e suas diligências

O processo de transporte aéreo do paciente deve ser analisado e realizado com cautela. Os passos devem seguir um protocolo de atendimento: fase preparatória; fase de transferência; fase de estabilização pós-transporte; sustentadas as devidas proporções necessárias. Alguns fatores de estresse são característicos do transporte aéreo (PEREIRA; NUNES; BASILE, 2001):

- disbarismo;
- umidade do ar;
- temperatura;
- vibrações;
- ruídos;
- forças acelerativas e gravitacionais;
- hipóxia;
- sobrecargas musculoesqueléticas;
- luminosidade.

Esses fatores podem refletir de modo expressivo na patologia do paciente, sendo fundamental a adequação terapêutica segundo as condições de vôo.

Para isso, algumas adequações de segurança precisam ser consideradas, pois, o paciente pode apresentar variações físicas, proveniente do voo/altitude, a qual demanda uma adaptação fisiológica no organismo. Os efeitos fisiológicos no transporte aéreo comprometerá em como o paciente será afetado e de que forma será preparado para a transferência. (BEARD, LAX, TINDALL, 2016).

Segundo os autores Varon e Wenker (1997), é observado também a alteração da pressão barométrica ou atmosférica, quanto ao volume de gás, causada pela altitude, interferindo tanto no estado do paciente quanto nos equipamentos eletromédicos. A pressão do ar, está sujeitada a altitude abrangida pela aeronave, causando interferência na calibração dos monitores e ventiladores mecânicos. Tal fator no ambiente clínico é elucidado pela Lei de Boyle "a uma temperatura constante, o volume de um determinado gás é inversamente proporcional à pressão a que está sujeita." (HERNÁNDEZ; OLVERA, p. 206, 2007).

Esse processo pode causar problemas clínicos, oscilando desde um desconforto até mesmo um pneumotórax com evolução para causar risco à vida.

“Um pneumotórax, pode se expandir até 34,5% de seu volume inicial, isso a uma altitude de 8.000 pés -2,438 m-” (DUVALL, p. 201, 1990).

Outro ponto a ser abordado é a umidade a qual o paciente será submetido durante seu transporte. A diminuição da pressão e da umidade do ar pode ocasionar hipovolemia e/ou desidratação devido a rápida evaporação da umidade da pele e pulmões. A redução da umidade pode originar secreções e obstrução da mucosa, a utilização de filtros e/ou oxigênio humidificado é recomendado para esse fim.

2.4 A relevância do atendimento médico

É notório que o serviço de TAM é uma importante ferramenta nos sistemas de atendimento de pacientes traumatizados, sendo um recurso importante e relevante para sua sobrevivência. Logo, a necessidade de atendimento rápido e adequado na fase pré-hospitalar é imprescindível.

Entretanto, apesar da gravidade das ocorrências, há situações que segundo estudo realizado por Ricardo Galessio Cardoso (2014), o número de atendimentos a pacientes não tão graves é considerável.

Esses serviços têm posição consolidada em muitos países, embora sejam poucos os estudos, até mesmo na literatura mundial. No Brasil, temos conhecimento de um único trabalho que analisou o serviço na região metropolitana de Recife. Portanto, esta pesquisa traça um perfil importante, abrindo perspectivas para responder questões que ainda permanecem em aberto acerca do real benefício desse recurso, e da melhor maneira de empregá-lo (CARDOSO, p. 32, 2014).

O estudo afirma que entre 20% e 30% das ocorrências apresentavam gravidade média e baixa, o dado aferido representa uma sobrecarga no serviço aeromédico, considerado ainda o alto custo e sua complexidade. Destarte, os outros 70% de ocorrências são de gravidade elevada, destes, mais de 80% apresentaram alta médica após o socorro e tratamento. Em média o tempo aferido para chegar no local do evento foi de 10 minutos, e o tempo médio de atendimento no local da ocorrência foi de 21 minutos (CARDOSO, 2014).

Os critérios de triagem para a solicitação do serviço aeromédico, por vezes é passível de erros, podendo haver tanto supertriagens como a subtriagens em que esta se agrava, gerando um aumento significativo na morbi-mortalidade.

A supertriagem indicada pela pesquisa, embora esteja na média dos serviços de outros países, demonstra a necessidade de se aperfeiçoarem os critérios de triagem e acionamento. É preciso também intensificar a capacitação e familiarização das equipes de emergência em relação a esses protocolos. (CARDOSO, p. 59, 2014).

A subtriagens ocorre quando vítimas com lesões menos graves são classificadas como tendo lesões de maior gravidade. Isso gera uma sobrecarga no serviço e conseqüentemente um aumento nos custos envolvidos. Ocorre também uma maior exposição, tanto dos pacientes, como das equipes de saúde, aumentando os riscos inerentes ao emprego de aeronaves nesse tipo de missão (CARDOSO, p. 74, 2014).

Os procedimento de suporte avançado de vida (como intubação orotraqueal, toracocentese ou cridotireoidostomia) de acordo com a legislação brasileira, só deve ser oferecido no pré-hospitalar por um médico. Por isso, a presença do referido profissional no local do trauma, além de justificar a solicitação do resgate aeromédico, aumenta a chance de sobrevivida do paciente atendido pela equipe médica do resgate aéreo, quando comparado ao atendimento terrestre.

Fatores como horário do dia, trânsito, distribuição das ambulâncias e local para onde o paciente será encaminhado, influenciam diretamente no tempo de atendimento pré-hospitalar. Buscando-se estabelecer um tratamento eficaz no menor intervalo de tempo possível, procurou-se aliar a possibilidade de acesso à vítima, tratamento inicial e transportes rápidos por meio do resgate aéreo, utilizando para isso o helicóptero. (CARDOSO, p. 27 2014)

Em um estudo realizado Gerritse et al. (2010) relata que na Holanda as equipes de resgate terrestre, conhecidas como paramédicos, são compostas sem a presença do médico. As equipes compostas com a presença de médica são exclusivamente para resgate aéreo. Ao comparar os dois tipos de atendimento, Gerritse et al. foi observado que a equipe aérea presta maior número de procedimento de suporte avançado de vida com menor índice de complicações comparados a equipe terrestre.

Tabela 1: Pontos positivos e negativos dos diferentes tipos de transporte

	Ambulância	Helicóptero	Aeronave asa fixa
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Familiar ➤ menor custo global ➤ Mobilização rápida 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bom em locais remotos ou inacessíveis. ➤ Mais rápido que a ambulância 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Para viagens longas ➤ Sempre que o acesso rodoviário é difícil. Possibilidade de pressurizar da cabine

Positivos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Não é tão afetada por condições climáticas ➤ Mais fácil o monitoramento do paciente. 	<ul style="list-style-type: none"> em alguns casos. ➤ Não há necessidade de transferência terrestre em ambas as extremidades se o hospital tem heliporto. 	
Negativos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mais devagar ➤ Afetado pelo tráfego ➤ Mais adequado para distâncias mais curtas ➤ Não é possível acessar os pacientes em algumas localidades em regiões montanhosas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dispendioso ➤ Não é possível voar com mau tempo. ➤ Os atrasos na mobilização. ➤ Formação desconhecido e adicional necessário. ➤ Espaço muito limitado ➤ Cabine sem pressão. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dispendioso ➤ Dificuldades de organização ➤ Atrasos na decolagem ➤ Necessidade de transferência de terra antes e depois. ➤ A formação contínua de pessoal médico é necessária.

Fonte: BEARD; LAX; TINDALL, 2016.

A ideia de que o atendimento é mais rápido quando realizado em transporte aéreo, em comparação ao terrestre, parece evidente, sendo uma das principais justificativas para sua utilização. Tal conceito pode ser confirmado em estudo realizado por Carodoso (2014), na cidade de Campinas, São Paulo, onde 220 casos de atendimento com o TAM foram averiguados, destes, 168, ou seja, mais de 76%, foram atendidos na região metropolitana de Campinas, observando um tempo-resposta médio de dez minutos por atendimento.

O estudo realizado por Cardoso diverge-se do realizado por Diaz et al (2005) em que o tempo-resposta médio das equipes aéreas para o procedimento de socorro foi de 24,7 minutos. Então, ao se comparar com o atendimento terrestre, de acordo com a pesquisa de Diaz et al, é observado que o tempo médio para chegar no local do acidente foi de 7,4 minutos.

Tal divergência deve ser analisada e levado em consideração algumas observações como a velocidade da aeronave que não é mencionada em nenhum dos estudos; a distância percorrida, que em média nos atendimentos realizados, foi de aproximadamente 33 quilômetros de distância da base, dados referente ao estudo realizado em Campinas. Cardoso relata que apesar da maioria dos atendimentos ter sido realizado em área urbana, onde o ingresso a equipes terrestres é teoricamente mais viável, a média das distâncias foi superior ao dobro do estudo aferido por Diaz et al., onde é relatado sobre o benefício no acionamento do serviço aéreo em relação ao terrestre, dados que indica que as ações desempenhadas pelos profissionais da cidade de Campinas estão sendo

apropriadas, de acordo com os dados do tempo-resposta e distância das ocorrências (CARDOSO, 2014).

3- CONSIDERAÇÕES FINAIS

O transporte aeromédico é uma atividade complexa e requer uma aplicação cautelosa de segurança e ações adequadas, segundo a necessidade do paciente. Atualmente, o meio aéreo está sendo muito empregado para fins médicos, utilizado como meio rápido e diligente.

No Brasil o TAM é essencial para oferecer socorro em regiões longínquas de difícil acesso e transladar os pacientes para locais com atendimento médico adequado para cada especificidade.

Durante a pesquisa pode ser averiguado e analisado a importância do transporte aeromédico. A realização do TAM deve ser desempenhada com planejamento e adequações, protocolos que devem ser executados para evitar riscos e garantir o bem estar do paciente durante o percurso, de acordo com suas especificidades e necessidades. A prática deve seguir o conhecimento teórico científico, agregando a tecnologia a favor da medicina, com ações que avalizem a menor margem de falhas, desempenhando com eficácia e eficiência o transporte do paciente.

O estudo apresentado nos deixa uma reflexão entre o investimento no cotidiano do serviço e o levantamento das necessidades dos resultados da atuação aeroespacial. Até que ponto irá a autonomia dos trabalhadores como seres sociais e cidadão? As mudanças e os investimentos são possíveis quando se tem uma união das ações técnica e científicas.

Ao realizar este estudo, ficou evidente a insuficiência de dados e abordagens atuais sobre o referido assunto, logo, é de relevância a realização de estudos e pesquisas que possam corroborar com o transporte aeromédico de pacientes, obtendo, assim, melhores resultados que garantam maior êxito.

REFERÊNCIAS

ANAC. Agência Nacional de Aviação Civil. **Legislação Básica**. Brasília, DF. 2000. Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/legislacao>> Acesso em out. 2018.

BEARD, L.; LAX, P.; TINDALL, M. **Efeitos Fisiológicos na Transferência de Pacientes Críticos**. Ciências Básicas. 2016. Disponível em: <<http://tutoriaisdeanestesia.paginas.ufsc.br/files/2016/06/330-Efeitos-fisiol%C3%B3gicos-na-transferencia-de-pacientes-criticos.pdf>> Acesso em nov. 2018.

BEM PARANÁ. **Serviço Aeromédico Já Fez Mais de 570 Atendimentos no Noroeste**. Site Notícias do Paraná, 2017. Disponível em: <<https://www.bemparana.com.br/noticia/servico-aeromedico-ja-fez-mais-de-570-atendimentos-no-noroeste>> Acesso em dez. 2018.

CARDOSO, R. G. **Resgate Aeromédico a Traumatizados na Região Metropolitana de Campinas-SP**. Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação em Ciências da Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas - Unicamp. Campinas, SP, 2014. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/312674/1/Cardoso_RicardoGalesso_M.pdf> Acesso em dez. 2018.

DIAZ, M. A. HENDEY, G. W. BIVINS, H. G. **Quando o helicóptero é mais rápido?** Uma comparação dos tempos de transporte de helicópteros e ambulâncias terrestres. Lesão por Traumatismo, Infecção e Cuidados Críticos. 2005.

DUVALL, J. **Aspectos Médicos do Voo para Transporte Aeromédico Civil**. *Probl Crit Care*, 1990.

FIGUEIREDO, O. C. **Presença da Medicina Militar na História da Medicina**. Revista de Medicina, nº 8. Minas Gerais, 1998.

GENTIL, R. C. **Aspectos Históricos e Organizacionais da Remoção Aeromédica: a dinâmica da assistência de enfermagem**. USP, 1997.

GERRITSE, B. M. et al. **Procedimentos Avançados de Suporte de Vida Médica em Crianças Comprometidas por um Serviço Médico de Emergência por Helicóptero**. BMC Med, 2010.

GOMES, M. A. V.; ALBERTI, L. R.; FERREIRA, F. L.; GOMES, V. M. **Aspectos Históricos do Transporte Aeromédico e da Medicina Aeroespacial**. UNIMINAS – Transporte Médico de Urgência IPSEMG – Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2011. Disponível em: <<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:0iVgwFaQk7UJ:rmmg.org/exportar-pdf/20/v23n1a18.pdf+&cd=3&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>> Acesso em nov. 2018.

HERNÁNDEZ, N. M.; OLVERA C. E. R. **Transporte Aeromédico do Paciente Crítico**. Revista da Associação de Medicina Crítica e Terapia Intensiva. nº 4/ out. 2007.

PEREIRA, G. A.; NUNES, T. L.; BASILE, A. **Transporte do Paciente Crítico**. Revista Medicina, Ribeirão Preto, nº 34, p. 143-153, abr./jun. 2001.

THOMAZ, R. R. et al. **Enfermeiro de Bordo**: uma profissão no ar. Acta Paulista Enfermagem. 1999. Acesso em dez. 2018. Disponível em: <<http://www.unifesp.br/denf/acta/1999/121/pdf/art10.pdf>>.

VARON J.; WENKER O. C. **Transporte Aeromédico**: fatos e ficção. Emergência e Intensivo. Medicina de cuidado, 1997.