

## O ambiente aéreo e a importância da capacitação para a assistência de enfermagem em voo

The air environment and the importance of training for nursing assistance in flight

El ambiente aéreo y la importancia de la formación para la asistencia de enfermería en vuelo

Recebido: 30/01/2022 | Revisado: 03/02/2022 | Aceito: 19/02/2022 | Publicado: 28/02/2022

**Débora Fernanda Haberland**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5448-6278>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: [deborahaber@hotmail.com](mailto:deborahaber@hotmail.com)

**Fábio José de Almeida Guilherme**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6484-2870>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: [profabioguilherme@gmail.com](mailto:profabioguilherme@gmail.com)

**Letícia Lima Borges**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2366-8092>

Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

E-mail: [leticia.lima.borges@gmail.com](mailto:leticia.lima.borges@gmail.com)

### Resumo

A equipe que presta assistência ao paciente na remoção aérea necessita estar capacitada e possui conhecimentos específicos para prestar cuidados em voo. Diante disso, surge a necessidade de refletir sobre a importância da capacitação e dos conhecimentos que são necessários para uma assistência de enfermagem de qualidade. O objetivo deste trabalho é refletir sobre a influência do ambiente aéreo na assistência de enfermagem durante o transporte aeromédico. Trata-se de um estudo de revisão sistemática, na base de dados do *Scientific Eletronic Library Online* - Scielo e Biblioteca Virtual em Saúde - BVS. Esse levantamento foi realizado como parte de um estudo sobre a atividade aérea para transporte de pacientes. Como resultados e discussões apresentam-se, após leitura criteriosa dos artigos selecionados, três assuntos principais: 1) o ambiente aeromédico, 2) as atividades e protocolos de enfermagem no transporte aéreo e 3) a capacitação do enfermeiro de bordo. Conclui-se que a capacitação do enfermeiro em enfermagem aeroespacial é essencial para que ele desenvolva habilidades e possa realizar um planejamento do transporte de forma segura, fatores estes que contribuem com qualidade e segurança do cuidado prestado e na ampliação do espaço de atuação. Notou-se escassez de estudos científicos nas bases de dados sobre essa área de atuação do enfermeiro. Acredita-se que trabalhos que envolvem essa temática, contribuam na divulgação dessa área de atuação da profissão.

**Palavras-chave:** Medicina aeroespacial; Enfermagem; Transporte aéreo; Capacitação.

### Abstract

The team that provides assistance to the patient in aerial removal needs to be trained and have specific knowledge to provide care in flight. In view of this, there is a need to reflect on the importance of training and knowledge that are necessary for quality nursing care. The objective of this work is to reflect on the influence of the air environment on nursing care during air medical transport. This is a systematic review study, in the Scientific Electronic Library Online database - Scielo and Virtual Health Library - BVS. This survey was carried out as part of a study on air activity for patient transport. As results and discussions, after a careful reading of the selected articles, three main subjects are presented: 1) the aeromedical environment, 2) the activities and nursing protocols in air transport and 3) the training of on-board nurses. It is concluded that the training of nurses in aerospace nursing is essential for them to develop skills and be able to safely carry out transport planning, factors that contribute to the quality and safety of the care provided and to the expansion of the space for action. There was a scarcity of scientific studies in the databases on this area of work of nurses. It is believed that works that involve this theme, contribute to the dissemination of this area of activity of the profession.

**Keywords:** Aerospace medicine; Nursing; Air transport; Training.

### Resumen

El equipo que brinda asistencia al paciente en la remoción aérea necesita estar capacitado y tener conocimientos específicos para brindar atención en vuelo. Ante esto, surge la necesidad de reflexionar sobre la importancia de la formación y los conocimientos necesarios para un cuidado de enfermería de calidad. El objetivo de este trabajo es reflexionar sobre la influencia del ambiente aéreo en los cuidados de enfermería durante el transporte aeromédico. Se trata de un estudio de revisión sistemática, en la base de datos Scientific Electronic Library Online - Scielo y

Biblioteca Virtual en Salud - BVS. Esta encuesta se llevó a cabo como parte de un estudio sobre la actividad aérea para el transporte de pacientes. Como resultados y discusiones, luego de una lectura atenta de los artículos seleccionados, se presentan tres temas principales: 1) el ambiente aeromédico, 2) las actividades y protocolos de enfermería en el transporte aéreo y 3) la formación de enfermeras a bordo. Se concluye que la formación de enfermeros en enfermería aeroespacial es fundamental para que desarrollen habilidades y puedan realizar con seguridad la planificación del transporte, factores que contribuyen a la calidad y seguridad de la atención prestada y a la ampliación del espacio de actuación. Hubo escasez de estudios científicos en las bases de datos sobre esta área de trabajo de los enfermeros. Se cree que los trabajos que involucran este tema, contribuyen a la difusión de esta área de actuación de la profesión.

**Palabras clave:** Medicina aeroespacial; Enfermería; Transporte aéreo; Empoderamiento.

## 1. Introdução

Devido às especificidades do ambiente aéreo, alguns fatores são vinculados como estresse de voo, ocorrem em asas fixas (aviões) ou rotativas (helicópteros). São: a baixa umidade do ar, baixa pressão parcial de oxigênio, ruídos, vibração, fadiga, alterações de temperatura, alterações do ciclo circadiano, pouca luminosidade, aerocinetose, barotraumas e incidência de radiação.

A Medicina Aeroespacial “estuda o ambiente das atividades aéreas envolvendo tripulantes, passageiros, analisando as principais agressões, riscos e doenças decorrentes do ambiente alterado da altitude e do voo” (Temporal, 2008). Trata-se de uma especialidade que contribui com o desenvolvimento da indústria aeronáutica e espacial que tem a finalidade de prover condições para desempenho humano neste contexto (Rubio, 2014).

Os profissionais necessitam ter conhecimentos específicos para atuar em um planejamento do transporte de forma adequada, tendo em vista que essas mudanças devido o ambiente aéreo podem interferir no quadro do paciente a ser transportado. É imperioso que estes profissionais sejam treinados e saibam assistir o paciente e as situações que ocorrem em altitude. É uma área que requer atenção e cuidado para avaliar o paciente (GOMES, 2018).

Diante da importância da atuação da equipe de enfermagem treinada para atuar em transporte aéreo, este trabalho tem por objetivo refletir sobre a influência do ambiente aéreo na assistência de enfermagem durante o transporte aeromédico.

## 2. Método

Esse estudo trata-se de revisão sistemática, de abordagem qualitativa. Segundo Siddaway et al. (2019), a revisão integrativa é uma investigação científica menos dispendiosa, é um artigo de investigação com métodos sistemáticos pré-definidos para identificar sistematicamente todos os documentos relevantes publicados e não publicados para uma questão de investigação, avalia a qualidade desses artigos, extrai os dados e sintetiza os resultados. Corrobora com essa definição as pesquisas de Donato et al. (2019) ao afirmar que esse tipo de estudo é considerado de alta evidência, por resumirem resultados de estudos originais de um determinado tema.

Este artigo foi estruturado nas seguintes etapas: definição da questão norteadora, objetivos, descritores em ciências da saúde. A questão norteadora foi definida como: “Como o ambiente aéreo influencia na assistência de enfermagem durante o voo?”. O levantamento bibliográfico foi realizado por meio da busca na base de dados da área da saúde *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), no intervalo de tempo de 2012 a 2021.

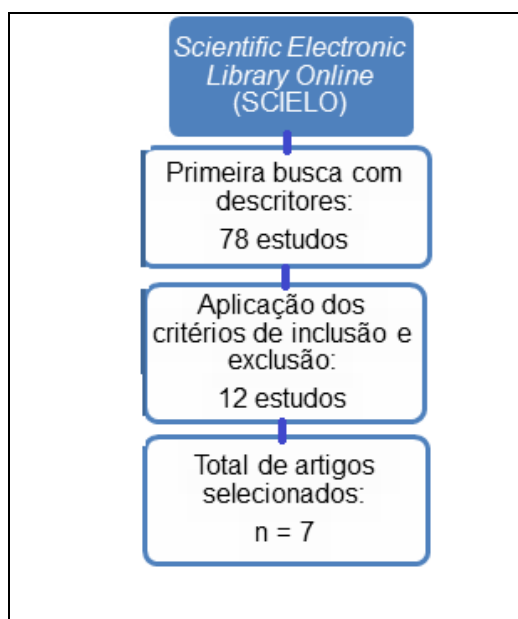
Foi utilizada a seguinte estratégia de busca: Transporte aéreo, (OR) enfermagem aeroespacial, (OR) enfermeiro de bordo. Destaca-se que o período selecionado visa reunir informações atuais sobre o tema em questão. Como critério de exclusão foram excluídas as publicações que não correspondiam ao objetivo do presente estudo.

### 3. Resultados e Discussões

Com estes dados definidos foi realizada a busca dos trabalhos na base de dados citada, resultando em 12 publicações. Após essa fase foi realizada a leitura dos títulos e resumos, sendo eleitos 7 artigos, que atendessem o critério de inclusão que era abordar a temática proposta, em português ou inglês, publicados no período 2012 a 2021. Foi então realizada a leitura dos textos na íntegra, seleção dos estudos, análise e extração dos resultados e discussão da presente.

Com o intuito de descrever a seleção dos artigos nas bases de dados, conforme os critérios de inclusão e exclusão elaborou-se a Figura 1.

**Figura 1:** Fluxograma do processo de seleção das publicações eleitas.



Fonte: Autores (2022).

Para identificar os estudos selecionados, bem como os dados relevantes que foram extraídos, elaborando-se o Quadro

1.

**Quadro 1.** Organização das publicações conforme dados principais: título, objetivo, autores, ano de publicação e periódico de 2012 a 2021.

Título	Objetivo	Autor (es)	Ano	Periódico	Idioma	Conclusões
Atribuições do enfermeiro no ambiente aeroespacial	Caracterizar os enfermeiros que atuam no ambiente aeroespacial e identificar as atribuições mais frequentes desenvolvidas por eles durante os períodos pré-voo, voo e pós-voo.	Raduenz SBDP, et al.	2020	Rev Bras Enfermagem	Português	Na atuação do enfermeiro no ambiente aeroespacial predominam ações organizacionais e de cuidado à vítima durante todas as etapas do voo.
Implementação do protocolo de cuidados de enfermagem no trauma em serviço aeromédico	Analisar a implementação de um protocolo de cuidados de enfermagem para pacientes com trauma, antes, durante e após o voo.	Schweitzer, G et al.	2020	Rev Bras Enfermagem	Português	Embora a maioria dos cuidados do protocolo tenha sido implementados, os cuidados não realizados comprometem a qualidade da assistência, o que requer da gestão do serviço maior incentivo aos enfermeiros e recursos adequados para sua efetivação.
Enfermagem Militar na “Operação Regresso ao Brasil”: evacuação aeromédica na pandemia do coronavírus	Descrever a experiência da enfermagem militar na Operação Regresso ao Brasil em uma evacuação aeromédica.	Borges LL, et al.	2020	Rev Bras Enfermagem	Português	A enfermagem empenhou-se no planejamento de todas as ações dessa missão, que foi uma das mais longas, extenuantes e inéditas da história do transporte aeromédico do Brasil.
Protocolo de cuidados de enfermagem no ambiente aeroespacial à pacientes traumatizados: cuidados durante e após o voo.	Este artigo teve como objetivo identificar os cuidados de enfermagem necessários para construir um protocolo de atendimento a pacientes adultos traumatizados, aerorremovidos, específico aos períodos durante e após o voo, baseado nos princípios do <i>Prehospital Trauma Life Support</i> .	Schweitzer, G et al.	2011	Texto & Contexto - Enfermagem	Português	O protocolo propiciará uma prática de cuidado mais segura aos pacientes aerorremovidos. Sugere-se outros estudos voltados para a atuação do enfermeiro, como a criação de novos protocolos que orientem a assistência no ambiente aeroespacial.
Intervenções de emergência realizadas nas vítimas de trauma de um serviço aeromédico	Analisar as intervenções de emergência realizadas nas vítimas de trauma de um serviço aeromédico, considerando o tempo na cena do trauma e a gravidade das vítimas	Schweitzer, G et al.	2017	Rev Bras Enfermagem	Português	Sugerem-se estudos voltados para protocolos de cuidados para uma melhor abordagem do traumatizado.
Compreensão de enfermeiros de bordo sobre seu papel na equipe multiprofissional de transporte aeromédico	Identificar a compreensão de enfermeiros de bordo sobre seu papel na equipe multiprofissional de transporte aeromédico.	Scuissato, D et al.	2012	Rev Bras Enfermagem	Português	Conclui-se que o enfermeiro no transporte aeromédico articula gerenciamento e cuidado em sua prática profissional por meio do uso de competências
Protocolo de cuidados de enfermagem no ambiente aeroespacial a pacientes traumatizados: cuidados antes do voo.	Teve-se como objetivo apresentar um protocolo de cuidados de enfermagem na pré-remoção aeroespacial de pacientes adultos vítimas de trauma.	Schweitzer, G et al.	2011	Rev Bras Enfermagem	Português	O protocolo contempla os cuidados relativos à segurança no embarque; desembarque; avaliação da cena; avaliação primária; avaliação secundária e estabilização do paciente. O protocolo propiciará uma prática de cuidado mais segura aos pacientes aerorremovidos

Fonte: Autores (2022).

Identificou-se que a maioria dos estudos foi realizado nos últimos anos, possivelmente relacionada com o aumento dos transportes aéreos realizados durante a pandemia de COVID-19 desde 2020.

Os artigos selecionados foram analisados e evidenciaram-se três assuntos principais: influência do ambiente aeromédico, protocolos de assistência de enfermagem no transporte aeromédico e a capacitação do enfermeiro de bordo.

### 3.1 O ambiente aeromédico

O corpo é capaz de se adaptar sem apresentar maiores alterações no funcionamento dos órgãos e dos sistemas corporais até a altitude média de 10.000 pés, na qual a pressão barométrica diminui de 760 mmHg, ao nível do mar, para 523 mmHg, esta região da atmosférica chama-se zona fisiológica (Russomano, 2012). Após essa região fica susceptível à hipóxia de altitude. De acordo com Reis, et al. (2015), no ambiente aéreo existem os estresses de voo: vibração, ruídos, aerodilatação, alterações de temperatura e umidade. À medida que a altitude aumenta, esses fatores estão mais presentes no interior da aeronave, provocando desconforto, tanto no paciente quanto na equipe a bordo.

Segundo Sueoka (2021), é comum que muitos profissionais se encantem pelas características do serviço aeromédico por ser uma modalidade que tira da rotina da assistência prestada entre quatro paredes de um hospital, no entanto, logo percebem que se trata de uma atividade que exige muito esforço físico e conhecimentos de medicina intensiva e aeroespacial.

Conforme Holeran (2010), o transporte aéreo requer conhecimento da fisiologia de voo e das alterações que podem ocorrer ao paciente transportado, sendo esse conhecimento a base das habilidades específicas para atuação no ambiente aeroespacial, tanto nas aeronaves de asa fixas ou asa rotativa.

Segundo Almeida (2019), as mudanças no clima, alimentação, vibrações e ruídos, mudanças de pressão, acelerações, aerocinetose, alterações na visão, sobrecarga dos órgãos sensoriais em especial os com relação a orientação espacial, ergonomia deficitária na aeronave, radiação solar ionizante, falta de sono, alterações no dia a dia e no ritmo circadiano, além da fadiga aérea são fatores estressantes na aviação. Desta forma, para Scuissiato et al. (2012), a atividade aérea requer que o enfermeiro possua alto grau de conhecimento, atitudes e habilidades específicas para exercer suas funções a bordo.

Dentre as alterações, existe a hipóxia de altitude, que é uma condição devido ao ambiente hipobárico e, consequentemente, a queda da pressão parcial de oxigênio no ar respirado, devida à redução da Pressão Atmosférica que ocorre quando se ascende no voo (Temporal, 2012). É uma condição perigosa na aviação devido não causar sintomas comuns como a dispneia. Os sintomas de hipóxia são variáveis, podem causar alterações no estado emocional, na capacidade de realizar atividades motoras ou de raciocínio, distúrbios visuais, paresias, cianose entre outros.

Outras intercorrências que podem ocorrer durante o voo real ou simulado são os disbarismos, que de acordo com Borges et al. (2022), trata-se de uma repercussão para o corpo humano do ambiente aeronáutico também relacionada à redução da pressão atmosférica por altitude. Consiste na expansão do volume dos gases à medida que é promovido o aumento da altitude de voo da aeronave. Estas alterações envolvem barotraumas decorrentes da mudança brusca de altitude como aerodontalgia, barotite, barosinusite, aerocolia e aerogastria.

Conforme Raduenz, et al (2020), o ambiente aeroespacial constitui-se de uma área de trabalho relativamente recente, com grande potencial de expansão, que precisa de enfermeiros capacitados para lidar com os desafios desse cenário de atuação. Neste sentido, é possível observar que para desempenhar este tipo de função, o profissional de enfermagem deve ser bem capacitado, além de estar preparado para desempenhar seu papel em conjunto com uma equipe multiprofissional (Scuissiato, et al. 2012).

### **3.2 Atividades e protocolos de enfermagem no transporte aéreo**

Schweitzer, et al. (2011a), a maioria dos trabalhos trata sobre o uso de protocolo de cuidados para realização da assistência de enfermagem e todos reforçam a importância do conhecimento do enfermeiro para atuar nessa área. Para Gentil (2015), no ambiente aéreo existe a necessidade de uma avaliação minuciosa do paciente, embasada em protocolos aceitos e nos fundamentos da fisiologia da altitude, para uma correta estabilização da pessoa socorrida.

Dentre as atividades do enfermeiro no ambiente aeroespacial, estudo realizado por Borges, et al. (2020), destacou que o planejamento do transporte aeromédico necessita ser realizado em trabalho multidisciplinar entre a equipe médica e de enfermagem. Desde o dimensionamento da equipe necessária, quantidade de insumos médicos, seleção de equipamentos necessários para a adequada monitorização e definição da melhor configuração da aeronave.

O uso de protocolos para planejamento e organização da assistência também foi evidenciado dentre as publicações avaliadas. Nessa temática, Schweitzer, et al. (2020b), referiu que o cuidado de enfermagem que antecede o voo, pode ser melhorado com o uso de protocolos e *checklists*. Segurança do cuidado por meio da adequada verificação de equipamentos e materiais, assim como promover a troca de informações entre os profissionais acerca das condições clínicas do paciente, o que melhora sua percepção acerca do trabalho em equipe e previne danos. Para Scuissiato, et al. (2012), a prática profissional do enfermeiro deve ultrapassar as bases mecânicas, agregando a expressão e a subjetividade na realização do cuidado.

Para Schweitzer, et al. (2011b), um protocolo que contemple os cuidados de enfermagem que devem ser realizados ao paciente adulto vítima de trauma no período que antecede o voo e garante, um ambiente mais seguro para a

equipe e os pacientes durante o atendimento. As características deste tipo de serviço requerem a realização da sistematização da assistência de Enfermagem (SAE) com especificidades que diferem das demais ambiências de inserção do enfermeiro, tendo início no pré-voo, continuando durante o voo e tendo sua finalização na entrega no paciente em seu destino (Schweitzer, et al. 2017).

Conforme Raduenz, et al. (2020), a atuação do enfermeiro em serviços de atendimento pré e inter-hospitalar em aeronaves e as atividades de planejamento do atendimento mostram-se como diferenciais para a prática profissional e execução de cuidados mais seguros durante toda a assistência realizada. Um estudo indicou que a implementação de um protocolo de cuidados contribuiu para SAE aos pacientes com trauma atendidos por um serviço aeromédico (Schweitzer, et al. 2011a). Dentre as atribuições dos enfermeiros, destacaram-se ações organizacionais e de cuidado à vítima durante todas as etapas do voo, resultando em uma assistência integral e segura às vítimas atendidas (Raduenz, et al. 2020). Os procedimentos executados pelo serviço aeromédico demonstraram a relevância desse tipo de atendimento a pacientes vítimas de trauma que necessitaram de um tempo-resposta reduzido, cuidados específicos ao ambiente, transporte rápido e tratamento definitivo em um menor período (Schweitzer, et al. 2017).

Portanto, para que haja segurança e sucesso no transporte aeromédico, é imprescindível que a equipe conheça adequadamente os pacientes para antecipar-se a suas possíveis necessidades em voo. Para isso, o preparo do paciente, da aeronave, dos materiais e dos equipamentos de bordo tornam-se atividades e protocolos inerentes à atividade aeromédica.

### **3.3 Capacitação do enfermeiro para atuar no transporte aeromédico**

Na pesquisa realizada identificamos que nos trabalhos realizados é notória a preocupação com a formação e capacitação do profissional de enfermagem para atuar nessa área. Para Raduenz, et al. (2020), a força de trabalho dos enfermeiros que atuam no ambiente aeroespacial, para uma adequada assistência à pacientes que necessitam de cuidados críticos, possuem formação acadêmica/complementar adequada.

Além da atividade de assistência direta ao paciente, a atividade de gestão é um ponto de destaque, conforme afirmativa de Scuissiato, et al. (2012), assim, o gerenciamento é um elemento fundamental para garantia de uma assistência de enfermagem de qualidade. Neste sentido, é possível observar que para desempenhar este tipo de função, o profissional de enfermagem deve ser bem capacitado, além de estar preparado para desempenhar seu papel em conjunto com uma equipe multiprofissional (Borges, et al. 2020).

Scuissiato, et al. (2012), refere que, deste modo, o enfermeiro, como membro da equipe multiprofissional que transporta pacientes por meio aéreo, defronta-se com desafios que requerem competências que o respaldem em situações adversas nas tomadas de decisões. O estudo de Raduenz, et al (2020), demonstrou que parte dos enfermeiros integrantes de uma pesquisa nessa temática iniciaram suas atividades sem capacitação prévia, o que considerou alarmante, já que as especificidades do trabalho e a gravidade dos atendimentos realizados no ambiente aeroespacial.

Segundo Silva e Silva (2019), as diferentes habilidades de cada tripulante são utilizadas de forma a complementar para alcançar o resultado almejado no ambiente aeroespacial. Portanto, é necessário que este profissional seja competente para tal, ou seja, tenha conhecimentos, habilidades e atitudes que, quando mobilizados ajudam-no a desempenhar bem as suas funções. Portanto, não basta treinamento e respaldo legal para a garantia de uma atuação eficaz e eficiente do enfermeiro. Seu reconhecimento acerca do papel que desempenha como membro da equipe multiprofissional de bordo contribui para a ocupação de qualidade de mais esse espaço de atuação (Scuissiato, et al. 2012).

Ressaltamos a pouca abordagem de regulamentação no que se refere às atribuições do enfermeiro de bordo, enfatizando a complexidade e a especificidade na remoção dos pacientes do local do acidente até o ambiente hospitalar (Passos, et. al. 2011). Trabalho realizado por Haberland (2019), destacou que os estudos analisados, demonstraram a



importância do preparo da equipe de enfermagem em uma tão específica, para que se possa atuar de forma competente. O trabalho requer habilidades, um misto de preparo em suporte básico, conhecimento do ambiente aéreo e suas peculiaridades visando uma assistência segura e de qualidade.

Segundo o Ministério da Saúde (2002), as atribuições do enfermeiro aeroespacial devem estar de acordo com a Lei do Exercício Profissional e do Código de Ética de Enfermagem e o Conselho Federal de Enfermagem (2017), participar de treinamento e aprimoramento pessoal em emergência, fazer o controle da qualidade do serviço, participar da padronização dos materiais e equipamentos presentes na aeronave. Além disso, as ações podem ser divididas em pré-voo, durante o voo e no pós-voo.

#### 4. Conclusão

Com o desenvolvimento deste artigo, evidencia-se que a atuação do enfermeiro de bordo possui peculiaridades e para uma assistência de qualidade, requer uma capacitação e conhecimentos específicos. Dessa forma, conhecimentos relacionados ao ambiente aéreo, uso de protocolos, plano de cuidados e a contínua capacitação, são imprescindíveis para o planejamento de um transporte seguro, bem como na formação do enfermeiro aeroespacial.

Todavia, há um consenso sobre a importância desses conhecimentos e a necessidade de capacitação, porém notam-se poucas publicações relacionadas a essa área de atuação. Considera-se que estudos que tratem sobre a assistência de Enfermagem ao paciente que necessita de transporte aéreo, bem como reflexões acerca da capacitação deste profissional, contribuem para divulgar essa área de atuação que tem expandido no país.

#### Referências

- Almeida, M. F. (2019). A fisiologia na atividade aérea e os possíveis danos causados aos astronautas. [Monografia, Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça]. <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/8308/1/TCC%20-20Marcelo%20de%20Freitas%20Almeida.pdf>.
- Borges, L. L., Guimarães, C. C. V., Aguiar, B. G. C., & Felipe, L. A. F. (2020). Enfermagem militar na “Operação Regresso ao Brasil”: evacuação aeromédica na pandemia do coronavírus. *Rev Bras Enferm*, 73(2). <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0297>
- Borges, L. L., Guilherme, F. J. A., Lima, R. A., Aguiar, B. G. C., & Haberland, D. F. (2022). Conhecimentos essenciais de fisiologia aeroespacial necessários para atuação do enfermeiro no transporte aeromédico: revisão de literatura. *Research, Society and Development*, 11 (2), e20911225713. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i2.25713>
- Conselho Federal de Enfermagem COFEN (2017). *Cofen normatiza atuação do enfermeiro aeroespacial*. Mato Grosso, 2017. [http://mt.corens.portalcofen.gov.br/cofen-normatiza-atuacao-do-enfermeiro-aeroespacial\\_3955.html](http://mt.corens.portalcofen.gov.br/cofen-normatiza-atuacao-do-enfermeiro-aeroespacial_3955.html)
- Donato, H., Donato, M. (2019). Etapas na condução de uma revisão sistemática, *Acta Med Port*. Mar; 32 (3): 227-235. <https://doi.org/10.20344/amp.11923>
- Gentil, R. C. (2015). *Transporte Aéreo: o diferencial na assistência de enfermagem*. In: Malagutti W, Caetano KC. Transporte de pacientes: a segurança em situações críticas. São Caetano do Sul, SP: Editora Yendis.
- Gomes, E. D. (2018). Necessidade de atualização do treinamento fisiológico na Força Aérea Brasileira. *Trabalho de Conclusão de Curso*. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica EAOR.
- Haberland, D. F. (2019). O enfermeiro no ambiente aeroespacial: perfil e atribuições. IX Jornada científica do Instituto de Medicina Aeroespacial Brigadeiro Médico Roberto Teixeira. *Apresentação de trabalho*.
- Holleran, R. S. (2010). *Air and surface transport nurses association*. (3th ed.), Mosby Inc.
- Passos, I. P. B. D., Toledo, V. P., & Duran, E. C. M. (2009). Transporte aéreo de pacientes: análise do conhecimento científico. *Rev Bras Enferm, Brasília*. nov-dez; 64 (6): 1127-31. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672011000600021>
- Raduenz, S. B. D. P., Santos, J. L. G., Lazzari, D. D., Nascimento, E. R. P., Nascimento, K. C., & Moreira, A. R. (2020). Nurses' responsibilities in the aerospace environment. *Rev Bras Enferm*. 73 (4): e20180777.
- Reis, M. C. F., Vasconcellos, D. R. L., Saiki, J., & Gentil, R. C. (2000). Os efeitos da fisiologia aérea na assistência de enfermagem ao paciente aerorremovido e na tripulação aeromédica. *Acta Paul Enferm*. 13 (2): 16-25.
- Rubio, L. M. S. (2014). Retos para la docencia en medicina aeroespacial en Colombia. *Revista Med*; 22: 68-78.
- Russomano, T., & Castro, J. C. (2012). *Fisiologia Aeroespacial conhecimentos essenciais para voar em segurança*. Editora PUCRS.

- Siddaway, A. P., Wood, A. M., & Hedges, L. V. (2019). How to do a systematic review: a best practice guide for conducting and reporting narrative reviews, meta-analyses, and meta-syntheses. *Annu Rev Psychol.* 70: 747- 70.
- Schweitzer, G., Nascimento, E. R. P., Nascimento, K. C., & Moreira, A. R. (2011a). Protocolo de cuidados de enfermagem no ambiente aeroespacial à pacientes traumatizados: cuidados durante e após o voo. *Texto Contexto - Enfermagem.* 20(3): 478-485. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072011000300008>
- Schweitzer, G., Nascimento, E. R. P., Moreira, A. R., & Bertoncello, K. C. G. (2011b). Protocolo de cuidados de enfermagem no ambiente aeroespacial a pacientes traumatizados: cuidados antes do voo. *Rev Bras de Enf.* 64(6): 1056-1066. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672011000600011>
- Schweitzer, G., Nascimento, E. R. P., Nascimento, K.C., Moreira, A.R., Amante, L.N., & Malfussi, L. B. H. (2017). Intervenções de emergência realizadas nas vítimas de trauma de um serviço aeromédico. *Rev Bras Enferm.* 0(1):48-54. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0311>
- Schweitzer, G., Nascimento, E. R. P., Malfussi, L. B. H., Hermida, P. M. V., Nascimento, K. C., & Moreira, A. R. (2020). Implementação do protocolo de cuidados de enfermagem no trauma em serviço aeromédico. *Rev Bras Enferm.* 73 (3). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0516>
- Sousa, V. V. (2019). *Fisiologia e Fisiopatologia de Voo*. Pós Graduação em Enfermagem Aeroespacial. Faculdade Unyleya. Brasília.
- Scuissiato, D. R., Boffi, L. V., Rocha, R. R., Montezeli, J. H., Bordin, M. T., & Peres, A. M. (2012). Compreensão de enfermeiros de bordo sobre seu papel na equipe multiprofissional de transporte aeromédico. *Rev Bras de Enf.* 65(4): 614-620. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672012000400010>
- Silva, J. P. S., & Silva, T. A. (2018). A importância do sensor Tubo Pitot nas aeronaves: Um estudo de caso do voo AF 447 da Air France. *Revista Conexão Sipaer*, 9(2): 82-94.
- Sueoka, J. S. et al. (2021). Transporte e resgate Aeromédico. Guanabara Koogan.
- Temporal, W.F. (2005). Apresentação. In: Temporal, W. F. et al. *Medicina Aeroespacial*. Editora Luzes. p. 13-14.