

Competencias del enfermero aeroespacial en situaciones de desastre: revisión de alcance

Bernardo Arnulpho Coelho de Paula¹

 <https://orcid.org/0009-0004-3265-214X>

Débora Fernanda Haberland²

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

Fábio José de Almeida Guilherme³

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

Bruno Leal Barbosa²

 <https://orcid.org/0000-0001-6042-2721>

Alexandre Barbosa de Oliveira²

 <https://orcid.org/0000-0003-4611-1200>

Thiago Augusto Soares Monteiro da Silva^{1,2}

 <https://orcid.org/0000-0001-6870-5101>

Destacados: **(1)** Es necesario tener habilidades técnicas y conocimiento sobre fisiología de vuelo. **(2)** Se destaca lo compleja que es la enfermería aeroespacial en desastres. **(3)** Urgencia en la evaluación de responsabilidades en la preparación de aeronaves. **(4)** Es necesario estar familiarizado con los procedimientos de emergencia aeronáuticos.

Objetivo: mapear las competencias del enfermero aeroespacial en situaciones de desastre. **Método:** revisión de alcance que siguió los pasos recomendados por el JBI y la *checklist Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR)*. Fue realizada en tres fases por dos revisores independientes, con cegamiento y con el apoyo de un tercer revisor para resolver desacuerdos. La selección se basó en el análisis de títulos, descriptores y resúmenes, con criterios de elegibilidad específicos, seguida de la lectura completa de los textos. Al final de la fase de selección se incluyeron 37 publicaciones. **Resultados:** los resultados indicaron que es necesario desarrollar habilidades técnicas, tener conocimiento sobre fisiología de vuelo, estar familiarizado con los procedimientos de emergencia aeronáuticos, tener habilidades de comunicación, liderazgo y responsabilidades en la preparación de aeronaves. Durante el transporte, los enfermeros realizan anamnesis, exámenes físicos, monitoreo de pacientes, procedimientos clínicos y gestionan las complicaciones. Después del vuelo, realizan registros, procedimientos, higienizan el equipamiento clínico y reponen los insumos. **Conclusión:** debido a la complejidad de las prácticas de enfermería aeroespacial en situaciones de desastre, es necesario que los profesionales desarrollen competencias para garantizar una atención segura y eficaz. Hay que desarrollar tecnologías, marcos regulatorios y disposiciones legales que les brinden apoyo legal, al igual que futuros estudios para validar y profundizar las competencias mapeadas.

Descriptor: Enfermería; Ambulancias Aéreas; Ciencia del Desastre; Medicina Aeroespacial; Urgencias Médicas; Equipos Humanos.

¹ Universidade de Vassouras, Curso de Enfermagem, Vassouras, RJ, Brasil.

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Enfermagem Anna Nery, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ Força Aérea Brasileira, Instituto de Medicina Aeroespacial Brigadeiro Médico Roberto Teixeira, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Cómo citar este artículo

Paula BA, Haberland DF, Guilherme FJ, Barbosa BL, Oliveira AB, Silva TA. Aerospace nurses' competencies in disaster situations: a scoping review. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2024;32:e4326 [cited ____/____/____]. Available from: _____ URL

_____ / ____ / ____
año mes día

Introducción

Los desastres son fenómenos provocados por eventos adversos, que, en general, afectan a un ecosistema susceptible, causando daños a los seres humanos, a los bienes materiales y al medio ambiente⁽¹⁾. Independientemente de si los eventos son de origen natural, tecnológico o social, los riesgos de los mismos aumentan cuando hay seres humanos expuestos y cuando se asocian con vulnerabilidades y la capacidad de preparación y respuesta se ve comprometida⁽¹⁾. En esas situaciones, es común solicitar aeronaves que mejoren el acceso y la velocidad de respuesta de atención para la salud y ayuda humanitaria para las comunidades afectadas⁽²⁾.

El servicio de rescate y evacuación aéreo se inició durante la guerra franco-prusiana (1870) y utilizaba globos no dirigibles⁽³⁾. Posteriormente, la invención de los aviones permitió que esa práctica evolucionara durante la Primera Guerra Mundial (1914-1918), aunque de forma rudimentaria, dado que los pacientes eran transportados en compartimentos ubicados delante del piloto y sin la supervisión de los profesionales de la salud. El objetivo era el traslado rápido a un lugar seguro, donde se le pudiera brindar asistencia⁽³⁾.

En la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), la Enfermería norteamericana logró avances significativos, ya que los heridos comenzaron a ser transportados en aviones de carga que contaban con tres camas cada uno y con la atención de "flight nurses" (*flight Nightingales*)⁽⁴⁻⁶⁾. Posteriormente, en Brasil, el Cuerpo de Bomberos Militares del Estado de Río de Janeiro comenzó a sistematizar el traslado aeromédico, y las actividades de rescate y salvamento comenzaron en 1988⁽³⁻⁴⁾.

En la práctica, este tipo de transporte de pacientes consiste en el uso de diferentes aeronaves, de alas fijas (aviones) o de alas giratorias (helicópteros), que comúnmente se utilizan para realizar un transporte más rápido, cuando se recorren distancias cortas o en zonas de difícil acceso⁽⁷⁾.

En contextos más complejos, como las emergencias de salud pública y los desastres, ya sean de origen natural, tecnológico o social, el transporte aéreo para trasladar pacientes busca salvar la mayor cantidad de vidas posible, además de brindarle asistencia a los hospitales que deben atender un gran número de víctimas⁽⁸⁾.

Por lo tanto, es necesario capacitar/preparar a los enfermeros para este tipo de actividad, dado que generalmente forman parte importante de los equipos de salud del transporte aeroespacial⁽⁹⁻¹⁰⁾. Hay que destacar el papel que juegan los enfermeros en las situaciones de desastre que, además de brindar asistencia directa, desempeñan funciones de gestión dirigidas a reducir

potenciales riesgos y problemas de salud que puedan afectar a las víctimas y al equipo⁽¹¹⁾.

Se han realizado estudios a escala global sobre las competencias del enfermero en situaciones de desastre^(2,8-12). Este movimiento ha demostrado que es necesario ampliar las discusiones sobre el tema e incorporar evidencia sobre el desarrollo de las competencias específicas que se requieren en diferentes tipos de desastres. Esto implica pensar en realizar una revisión continua y mejorar las estrategias de capacitación, con el fin de garantizar mayor operatividad en las misiones y un patrón de respuesta más asertivo, sistematizado y orientado por acciones de cuidado y gestión basadas en la ciencia de la Enfermería^(9,13).

Por ende, la realización del presente estudio obedece a la necesidad de explorar este campo emergente y en constante evolución, para garantizar una mayor seguridad y eficacia en la asistencia, mejorar los programas de formación, desarrollar prácticas y políticas, e incluso que se realicen futuras investigaciones. Como punto de partida, se realizó una búsqueda preliminar en diciembre de 2023 en MEDLINE (a través de PubMed), *JBI Evidence Synthesis*, PROSPERO y *Cochrane Database of Systematic Reviews*, y no se encontraron otras revisiones sistemáticas o de alcance en curso o publicadas sobre las competencias del enfermero aeroespacial en situaciones de desastre.

Por lo tanto, se planteó el siguiente objetivo: mapear las competencias del enfermero aeroespacial en situaciones de desastre.

Método

Tipo de estudio

Se trata de una revisión de alcance realizada de acuerdo con las recomendaciones del JBI⁽¹⁴⁾, cuyo protocolo de investigación fue registrado en el *Open Science Framework*: osf.io/rh2t6 y DOI: 10.17605/OSF.IO/BRY5Q.

La pregunta de revisión fue: ¿cuáles son las competencias del enfermero aeroespacial en contextos de desastres? Se definió el nemotécnico PCC (P – Población, C – Concepto y C – Contexto): Población - enfermeros profesionales que se desempeñan en el escenario aeroespacial; Concepto - competencias, que considera la movilización de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para realizar actividades o funciones específicas⁽¹²⁾; y Contexto - transporte aéreo en situaciones de desastre de cualquier tipo (naturales, tecnológicos o sociales).

A través de estos elementos se utilizaron los vocabularios controlados: Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS), *Medical Subject Headings* (MeSH) y Emtree (*Embase Subject Headings*). Después de realizar

la búsqueda preliminar, se agregaron términos adicionales identificados en los títulos, resúmenes y descriptores/ MESH de los artículos (Figura 1).

Criterios de elegibilidad

Los criterios de elegibilidad fueron fuentes de información técnico-científica que abordaran las competencias del enfermero aeroespacial en situaciones de desastre, de acuerdo con el mnemónico PCC y la pregunta de revisión.

Se incluyeron estudios que estuvieran disponibles de forma completa, sin delimitación temporal o lingüística, ni de acceso abierto de fuentes, con el objetivo de ampliar el alcance de la investigación.

Se consideraron publicaciones de cualquier naturaleza, derivadas de estudios con enfoque cualitativo, cuantitativo y mixto. Por ende, se consideraron estudios primarios, diseños experimentales y cuasiexperimentales, revisiones, antes y después, observacionales, series de tiempo, estudios de cohorte y transversales, así como también casos y controles.

También se consideraron estudios de la literatura gris (base de tesis y disertaciones, guías, protocolos, sitios *web*, opinión y *guidelines*). Se excluyeron libros, capítulos y cartas al editor y publicaciones duplicadas.

Periodo

Las búsquedas se realizaron de octubre a diciembre de 2023.

Fuentes de información

Las búsquedas se realizaron en el Portal Regional de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS), bajo la responsabilidad del Centro Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud (BIREME), que contiene bases de datos como: Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS), Bases de Datos de Enfermería

(BDENF), Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS), Red Peruana de Bibliotecas en Salud (LIPECS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* a través de PubMed, de la *National Library of Medicine* (NLM), entre otras.

Por medio del Portal de Revistas CAPES se accedió a las siguientes bases de datos: Ebsco: *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) y *Academic Search Premier* (ASP); Elsevier: Embase y Scopus; *Clarivate Analytics: Web of Science*; y, también, CAB *Direct* (plataforma que permite buscar en CAB *Abstracts*) y *Global Health*.

La investigación también incluyó sitios *web* sobre enfermería aeroespacial, asistencia aeromédica, legislación profesional, el sitio *web* del *International Council of Nurses* (ICN), motores de búsqueda en internet y bibliotecas digitales que incluían tesis y disertaciones. Para sistematizar la búsqueda a través de la literatura gris se consideraron el portal integrador y de literatura gris *Science.gov: USA.gov*, *Epistemonikos: Database of the Best Evidence-Based Health Care, information Technologies and a network of experts*, *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE).

Estrategias de búsqueda

Las búsquedas fueron realizadas en tres etapas por dos revisores, de forma independiente. Se mantuvo en ambos el proceso de cegamiento. La investigación contó con el apoyo de un tercer revisor para resolver desacuerdos y de una bibliotecaria vinculada a una universidad pública federal para orientar y realizar el seguimiento del proceso.

En la primera etapa, se realizó el análisis de títulos, resúmenes y descriptores mediante una búsqueda inicial en el *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE). Se utilizaron los operadores booleanos "AND" y "OR" junto con las palabras clave y los descriptores (Figura 1).

Investigación	Estrategias de Búsqueda	Resultados
#01	Search: "Nursing"[mh] OR Nursing*[tiab] OR "Nurses"[mh] OR Nurse*[tiab] Sort by: Most Recent	690,130
#02	Search: "Air Ambulances"[mh] OR Air Ambulance*[tiab] OR Emergency Helicopter*[tiab] OR Helicopter Ambulance*[tiab] OR "Aircraft"[mh] OR Aircraft*[tiab] OR Helicopter*[tiab] OR Airplane*[tiab] OR "Transportation of Patients"[mh] OR Patients Transportation*[tiab] OR Aeromedical evacuation[tiab] OR Airport*[tiab] OR "Aerospace Medicine"[mh] OR "Aviation Medicine"[tiab] OR "Space Medicine"[tiab] OR aerospace[tiab] OR Air[tiab] OR helicopter*[tiab] OR aircraft*[tiab] OR airplane*[tiab] Sort by: Most Recent	362,543
#03	Search: "Disasters"[mh] OR Disaster*[tiab] OR Emergencies[mh] OR Emergenc*[tiab] OR Biological Disaster*[tiab] OR "Mass Casualty Incidents"[mh] OR Mass Casualty Incident*[tiab] OR Mass Casualt*[tiab] OR terror[tiab] OR Bioterrorism[tiab] OR Terrorism[tiab] Sort by: Most Recent	594,755
#04	Search: #01 AND #02 AND #03 Sort by: Most Recent	888

*OR = o; *AND = y

Figura 1 - Estrategias de búsqueda aplicadas en MEDLINE

La segunda etapa se desarrolló a partir de una búsqueda completa en todas las bases de datos y repositorios previamente seleccionados.

La tercera etapa se basó en el análisis de las listas de referencias de todas las fuentes que cumplían con los criterios de elegibilidad. Además, se buscó información adicional a través del contacto con los autores de los estudios primarios, incluso para obtener acceso a otros estudios sobre el tema.

Selección de las fuentes

Después de realizar las búsquedas, todas las citas identificadas se importaron a la aplicación Rayyan® (*Qatar Computing Research Institute, Doha, Qatar*). Inicialmente, los datos fueron analizados mediante (re)lectura de los títulos, descriptores y resúmenes, siguiendo los criterios de elegibilidad. Los estudios excluidos se presentaron en el diagrama de flujo *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR)*⁽¹⁵⁾ por población, concepto y contexto establecidos.

Se utilizó el administrador web *EndNote (Clarivate Analytics, PA, EE. UU.)* para organizar las referencias e identificar estudios duplicados.

Ambos investigadores leyeron los textos de forma completa, que fueron archivados en carpetas digitales. Los resultados obtenidos mediante la selección se presentaron en formato de diagrama de flujo, en base al modelo PRISMA-ScR.

Extracción de datos

Después de realizar la lectura completa de los textos, se extrajeron los datos seleccionados con un instrumento adaptado, según las recomendaciones del JBI. Para operacionalizar el instrumento, se realizó una prueba piloto en tres fuentes, para que los revisores se familiarizaran con el proceso de selección, extracción y búsqueda de datos, en ese momento también se identificaron dudas y se realizaron algunos ajustes.

Análisis y presentación de datos

A partir de los datos extraídos se realizó un análisis de contenido inductivo⁽¹⁴⁾. La información contenía: título del artículo/documento, autores (nombre, título, profesión, institución, país), descriptores, tipo de fuente de información, idioma, objetivo(s), diseño y enfoque del estudio, origen y tipo de situación de desastre, competencias de enfermería aeroespacial en el contexto de desastres (en las fases antes del vuelo, durante el vuelo y después del vuelo).

La síntesis de resultados se presentó en forma de flujo, tablas y diagrama de imágenes, según el objetivo y la pregunta de investigación.

Resultados

Se identificaron 4.981 publicaciones, de las cuales 1.882 estaban duplicadas. Por lo tanto, se importaron 3.099 publicaciones al *software* Rayyan. Después de la selección doble ciego por parte de los revisores, se excluyeron 2.765 fuentes. Por lo que quedaron para el análisis del texto completo 334 publicaciones. Luego del análisis pareado y ciego, se excluyeron 30 publicaciones por población, 152 por concepto y 18 por contexto. Se incluyeron 37 artículos (Figura 2).

Utilizando otras estrategias de búsqueda, se recuperaron 796 publicaciones, 130 en *Google Scholar* y 666 mediante búsqueda inversa. De ese total, 12 estaban duplicadas y 784 fueron excluidas, 236 por población, 404 por contexto y 117 por concepto. Por lo tanto, no se incluyeron nuevas publicaciones a través de otras formas de búsqueda, dado que no se encontraron fuentes que abordaran el tema de las competencias del enfermero aeroespacial en el contexto de desastres, de acuerdo con los criterios de elegibilidad. En total, se incluyeron 37 publicaciones para revisión (Figura 2).

De los 37 estudios sobre las competencias del enfermero aeroespacial en el contexto de desastres, que comenzaron a publicarse desde 1991, se identificó un promedio de dos a tres artículos publicados por año. Cabe destacar que, en 2010, 2011, 2017 y 2020 se identificaron tres publicaciones por año; en 2003, 2005, 2007, 2008, 2012, 2013, 2021, 2022 y 2023 hubo dos publicaciones por año, como se muestra en la Figura 3.

En lo que respecta a las proporciones, dicho resultado puede estar relacionado con los avances que se han producido en el campo de la Enfermería sobre el uso de prácticas de cuidado en el ámbito de los sistemas de aviación, especialmente en lo que respecta al aumento de la frecuencia y complejidad de los desastres, a una percepción más clara del riesgo ante esos eventos, y a la necesidad de discutir abordajes de múltiples víctimas en casos clínico-quirúrgicos complejos, que requieren transporte y rescate aeromédico en dichas situaciones.

Cabe destacar que con el surgimiento de la especialidad de enfermería aeroespacial se torna necesario llevar a cabo la divulgación científica del tema y, por ende, la sistematización de esa práctica. También hay que considerar el movimiento del ICN que comenzó con mayor énfasis en 2009 y busca identificar estrategias para formalizar las competencias de los enfermeros para trabajar en desastres^(10,16-17).

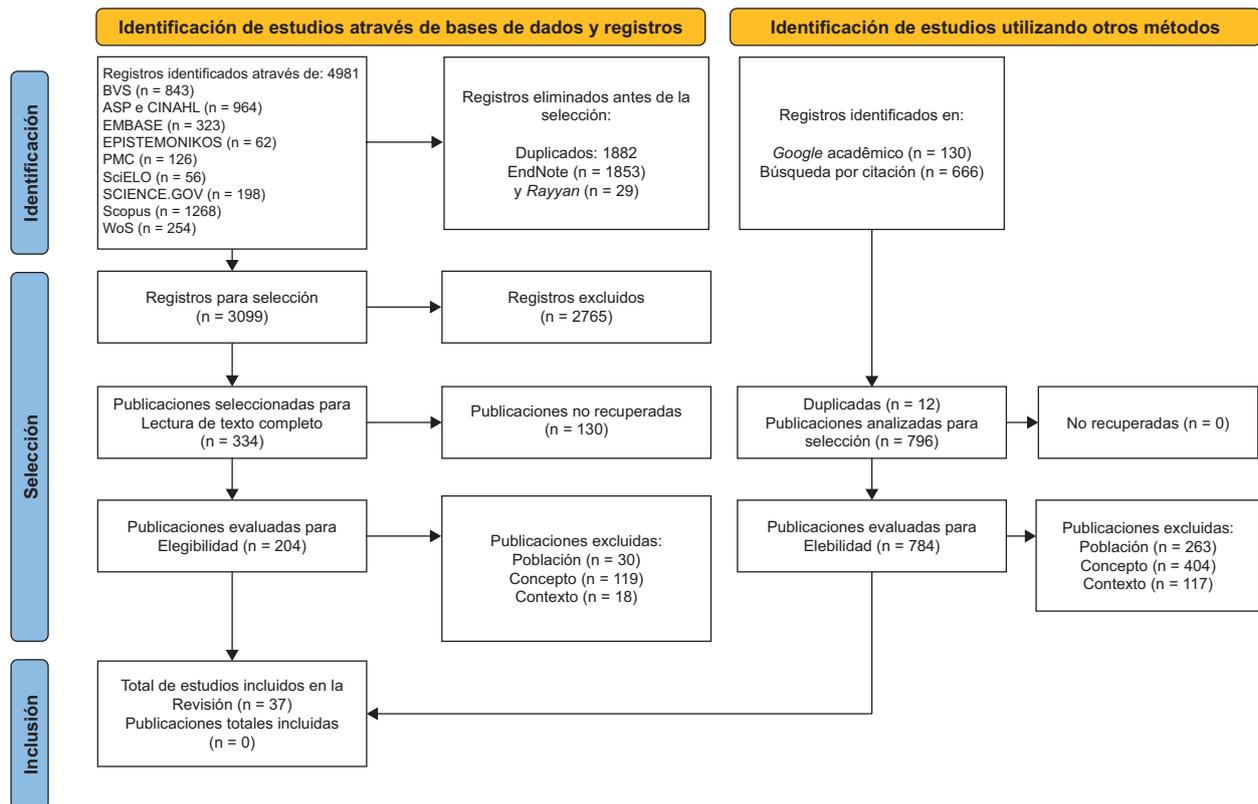


Figura 2 - Diagrama de flujo PRISMA-ScR

En cuanto al país, se identificó que 23 estudios se realizaron en los Estados Unidos (EE.UU.), 11 en Brasil, uno en China, uno en Finlandia y uno en Irlanda. En lo que respecta al idioma, 26 fueron escritos en inglés y 11 en portugués. Se destaca la inversión realizada en transporte y rescate aeromédico en el ámbito civil y militar en estos países (Figura 3)

Se identificó que siete artículos fueron publicados en *Air Medical Journal*, seis en la *Revista Brasileira de Enfermagem*, tres en *Critical Care Nursing Clinics*, dos en *Military Medicine* y dos en la revista *Texto & Contexto – Enfermagem* (Figura 3).

N.º	Año	Tipo de desastre	Fuente de información	País	Idioma
F1 ⁽¹⁸⁾	1991	No especificado	<i>Rev Bras Enferm</i>	Brasil	Portugués
F2 ⁽¹⁹⁾	1995	No especificado	<i>Air Medical Journal</i>	Estados Unidos	Inglés
F3 ⁽²⁰⁾	1996	No especificado	<i>Air Medical Journal</i>	Estados Unidos	Inglés
F4 ⁽²¹⁾	1997	Guerra	<i>Rev da Escola de Enfermagem da USP</i>	Brasil	Portugués
F5 ⁽²²⁾	1999	Guerra	<i>Acta Paul Enferm</i>	Brasil	Portugués
F6 ⁽²³⁾	2003	No especificado	<i>Rev Bras Enferm</i>	Brasil	Portugués
F7 ⁽²⁴⁾	2003	No especificado	<i>Critical Care Nursing Clinics</i>	Estados Unidos	Inglés
F8 ⁽²⁵⁾	2005	No especificado	<i>Critical Care Medicine</i>	Estados Unidos	Inglés
F9 ⁽²⁶⁾	2005	Tsunami	<i>Scandinavian Journal of Surgery</i>	Finlandia	Inglés
F10 ⁽²⁷⁾	2007	No especificado	<i>AORN Journal</i>	Estados Unidos	Inglés
F11 ⁽²⁸⁾	2007	Huracán Katrina	<i>Disaster Management & Response</i>	Estados Unidos	Inglés
F12 ⁽²⁹⁾	2008	Tsunami	<i>Air Medical Journal</i>	Estados Unidos	Inglés
F13 ⁽³⁰⁾	2008	Guerra	<i>Critical Care Nursing Clinics of North America</i>	Estados Unidos	Inglés
F14 ⁽³¹⁾	2010	No especificado	<i>Critical Care Nurse</i>	Estados Unidos	Inglés

(continúa en la página siguiente...)

(continuación...)

N.º	Año	Tipo de desastre	Fuente de información	País	Idioma
F15 ⁽³²⁾	2010	No especificado	<i>Journal of Trauma Nursing JTN</i>	Estados Unidos	Inglés
F16 ⁽³³⁾	2010	Guerra	<i>International Journal of Nursing Practice</i>	Estados Unidos	Inglés
F17 ⁽³⁴⁾	2011	No especificado	<i>Rev Bras Enferm</i>	Brasil	Portugués
F18 ⁽³⁵⁾	2011	No especificado	<i>Texto & Contexto-Enfermagem</i>	Brasil	Portugués
F19 ⁽³⁶⁾	2011	No especificado	<i>Rev Bras Enferm</i>	Brasil	Portugués
F20 ⁽³⁷⁾	2012	No especificado	<i>Rev Bras Enferm</i>	Brasil	Portugués
F21 ⁽³⁸⁾	2012	Guerra	<i>Air Medical Journal</i>	Estados Unidos	Inglés
F22 ⁽³⁹⁾	2013	No especificado	<i>Journal of Emergency Nursing</i>	Estados Unidos	Inglés
F23 ⁽⁴⁰⁾	2013	Guerra	<i>Journal of Emergency Nursing</i>	Estados Unidos	Inglés
F24 ⁽⁴¹⁾	2015	Guerra	<i>Journal of Emergency Nursing</i>	Estados Unidos	Inglés
F25 ⁽⁴²⁾	2017	No especificado	<i>International Emergency Nursing</i>	Estados Unidos	Inglés
F26 ⁽⁴⁾	2017	Guerra	<i>Esc Anna Nery – Revista de Enfermagem</i>	Brasil	Portugués
F27 ⁽⁴³⁾	2017	No especificado	<i>Military Medicine</i>	Estados Unidos	Inglés
F28 ⁽⁴⁴⁾	2018	QBRN*	<i>Air Medical Journal</i>	Estados Unidos	Inglés
F29 ⁽⁴⁵⁾	2019	Guerra y desastres naturales	<i>Nurs Outlook</i>	Estados Unidos	Inglés
F30 ⁽⁴⁶⁾	2020	No especificado	<i>Military Medicine</i>	Estados Unidos	Inglés
F31 ⁽⁴⁷⁾	2020	No especificado	<i>Nurse Leader</i>	Estados Unidos	Inglés
F32 ⁽⁴⁸⁾	2020	No especificado	<i>Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine country</i>	Irlanda	Inglés
F33 ⁽⁴⁹⁾	2021	No especificado	<i>Air Medical Journal</i>	Estados Unidos	Inglés
F34 ⁽⁹⁾	2021	No especificado	<i>Nursing</i>	Brasil	Portugués
F35 ⁽⁵⁰⁾	2022	No especificado	<i>Hong Kong Journal of Emergency Medicine</i>	China	Inglés
F36 ⁽⁵¹⁾	2023	No especificado	<i>Air Medical Journal</i>	Estados Unidos	Inglés
F37 ⁽⁷⁾	2023	QBRN*	<i>Texto & Contexto-Enfermagem</i>	Brasil	Portugués

*QBRN = Químicos, biológicos, radiológicos y nucleares

Figura 3 - Caracterización de las publicaciones mapeadas

En cuanto a la tipología de los desastres, se identificó que 22 artículos abordaron el contexto del desastre en forma general, sin especificar la tipología; nueve se referían a guerras, dos a eventos que involucraban agentes químicos, biológicos, radiológicos y nucleares (QBRN), dos a eventos geológicos (tsunami), uno a un evento meteorológico (huracán) y uno estaba relacionado con un evento de origen natural (sin definir la subtipología exacta) (Figura 3).

Esta pluralidad de tipos de eventos sugiere que es necesario estudiar más el tema en cuestión y entender que las especificidades de cada evento pueden implicar prácticas orientadas a situaciones clínicas específicas. Además, comprender los desafíos que se enfrentan y

las lecciones que se aprenden en este tipo de eventos es estratégico para tomar acciones de gestión del riesgo de desastres, lo que implica pensar en los procesos, es decir, en las acciones que hay que realizar antes, durante y después del evento. También se puede ver que en los estudios mapeados hay un cierto énfasis en las situaciones de guerra y de eventos QBRN, lo que nos lleva a reflexionar sobre las preocupaciones actuales que generan este tipo de eventos.

En definitiva, las competencias del enfermero aeroespacial en el contexto de desastres, que fueron mapeadas en esta revisión de alcance, se agruparon en tres categorías, a saber: antes del vuelo, durante el vuelo y después del vuelo (Figura 4).

Fase de transporte	<p style="text-align: center;">Mapeo de las competencias del enfermero aeroespacial en el contexto de desastres</p> 
ANTES DEL VUELO	<p>Conocer la fisiología de vuelo y los procedimientos de emergencia aeronáuticos para brindar una atención de enfermería de calidad^(7,9,19,33,36-37).</p> <p>Conocer las prácticas de seguridad de vuelo, del paciente y del profesional relacionadas con aeronaves en tierra o en vuelo^(9,33,36-37,45-48).</p> <p>Conocer las aeronaves utilizadas en el transporte aéreo y comprender el uso del equipamiento médico relacionado^(9,19,24,27,29,33,50).</p> <p>Saber preparar la aeronave para la misión^(9,19,24,27,46,49-50).</p> <p>Realizar la <i>checklist</i> de los materiales y medicamentos estandarizados para uso en la aeronave^(9,19,24,27,49-50).</p> <p>Proporcionar los materiales, equipos y oxígeno necesarios^(9,19,24,27,49-50).</p> <p>Poseer perfil de liderazgo y capacidad para la toma de decisiones^(28,45).</p> <p>Actuar como formador profesional desarrollando programas en equipo para garantizar que el equipo tenga habilidades, competencias y conocimientos actualizados⁽⁴⁵⁾.</p> <p>Poseer habilidades técnicas para enfrentar desastres, habilidades de comunicación y capacidad para lidiar con múltiples víctimas^(9,19,24,27,34).</p> <p>Tener buenas habilidades de comunicación oral y escrita para discutir casos con el equipo y realizar los informes necesarios^(7,35,37,45).</p> <p>Comprobar que sea necesario el uso de la aeronave, identificando la naturaleza de la emergencia a través del estado, número de víctimas y lugar del hecho^(9,18,36,44).</p> <p>Planificar toda la misión junto con el equipo multidisciplinario^(22,36,44,51).</p> <p>Realizar la evaluación del paciente (Historia Clínica de Enfermería) participar en la decisión de trasladar o no al paciente por vía aérea^(20,25,35,38).</p> <p>Realizar procedimientos de diversa complejidad durante la preparación del paciente para el transporte, según el cuadro clínico^(7,9,22-23,25,27-28,30,49-50).</p>
DURANTE EL VUELO	<p>Tener conocimiento de los procedimientos de emergencia de la aeronave en la que se realiza el transporte⁽²⁵⁻²⁶⁾.</p> <p>Tener la capacidad de desarrollar y gestionar acciones del plan de respuesta a desastres en un entorno aéreo^(9,27,39).</p> <p>Tener buena comunicación escrita para realizar registros y notas de enfermería⁽²¹⁻²²⁾.</p> <p>Tener la capacidad de liderar el equipo de atención durante el vuelo⁽²²⁾.</p> <p>Gestionar el flujo de pacientes, recursos humanos, materiales, equipamiento y suministros durante el vuelo^(9,19,22,26-28,31-32,42,44).</p> <p>Tener la capacidad de gestionar complicaciones durante el vuelo^(22,36).</p> <p>Utilizar instrumentos que garanticen la seguridad y salud del profesional (EPP y EPC)^(7,40).</p> <p>Realizar anamnesis y examen físico dirigido, y establecer el proceso de Enfermería^(20,25,36,38-39,41).</p> <p>Brindarle apoyo psicoemocional al paciente durante el transporte^(4,21-22,36,42).</p> <p>Realizar procedimientos de diversa complejidad durante el vuelo, según la condición clínica del paciente^(7,9,22-23,25,27-30,36,39,41,48-50).</p> <p>Realizar intubación orotraqueal si es necesario⁽⁵¹⁾.</p>
DESPUÉS DEL VUELO	<p>Tener buena comunicación escrita para completar la documentación del paciente en un formulario o sistema específico, organizar y archivar los registros según el orden cronológico de los eventos^(19,22,26,35,40).</p> <p>Desarrollar una comunicación técnica clara mediante la descripción detallada del caso del paciente al equipo de salud en tierra, indicando todos los cambios e intervenciones realizadas antes y durante el vuelo^(19,22,26,40).</p> <p>Desinfectar el equipamiento sanitario y reponer los materiales previstos para la próxima misión⁽²²⁾.</p>

Figura 4 - Competencias del enfermero aeroespacial en el contexto de desastres

Discusión

Esta revisión de alcance permitió mapear las competencias del enfermero aeroespacial en el contexto de desastres, que se presentaron de manera sistemática en tres fases: antes del vuelo (12 competencias), durante el vuelo (11 competencias) y después del vuelo (3 competencias), con el fin de formar profesionales, gestores, educadores e investigadores^(4,7,9,18-51).

Es evidente que el desarrollo de esas competencias requiere mucho conocimiento, habilidades y actitudes específicas para la asistencia y gestión del cuidado en escenarios con múltiples y diferentes desafíos y niveles de complejidad, amenazas, vulnerabilidades y riesgos^(4,7,9,18-51).

En caso de desastres, puede ser necesario el uso de aeronaves de diferentes modelos y tamaños, con alas giratorias y fijas, para el rescate y transporte de pacientes. Por ello, la revisión demostró que el enfermero aeroespacial tiene un papel estratégico, junto con el equipo de vuelo, en la toma de decisiones sobre qué tipo de aeronave es la más adecuada para cada situación^(18-19,36,44).

Es el enfermero aeroespacial el que debe evaluar, junto con el equipo de vuelo, las condiciones del lugar de rescate, la gravedad del evento, el número de víctimas que hay que transportar, las necesidades individuales de cada paciente y los elementos necesarios para realizar el transporte y rescate de víctimas manteniendo la seguridad e integridad de las víctimas y del equipo en la aeronave^(18-19,36,44).

En general, las aeronaves de alas giratorias viajan distancias cortas, tienen mejor acceso al lugar de origen del paciente y muchas veces permiten el transporte a baja altura, a diferencia de las aeronaves de alas fijas, que cubren largas distancias y transportan un mayor número de víctimas con enfermedades no transmisibles, además de alcanzar mayores altitudes^(9,18,44).

Está claro que el enfermero aeroespacial debe tener conocimientos específicos sobre fisiología de vuelo, para predecir e identificar de inmediato posibles riesgos o cambios en el estado clínico del paciente derivados del ambiente hipobárico. Como, por ejemplo, hipoxia de altitud, efectos de la presurización de la cabina, farmacocinética clínica y farmacodinamia en un entorno de vuelo y cambios en los estándares del equipamiento^(7,9,19,34).

Además, es necesario que conozca los procedimientos de seguridad de vuelo y emergencias aeronáuticas, a fin de reducir las situaciones derivadas de la velocidad de las aeronaves, el ruido, la vibración y las fuerzas gravitacionales, adquiera conocimiento sobre el correcto posicionamiento del paciente, note el riesgo de desplazamiento de los materiales y del equipamiento

que pueden ocurrir durante el despegue y el aterrizaje y, eventualmente, causar accidentes^(7,9,19,34).

Es fundamental que en el transporte aéreo y rescate los enfermeros cuenten con habilidades técnicas que abarquen conocimientos previos y fundamentados sobre los fenómenos de desastres y los diferentes tipos (guerras, ataques terroristas, inundaciones, deslizamientos de tierra, olas de calor y frío, epidemias, plagas, accidentes con materiales QBRN, terremotos, tsunamis, entre otros), además de la capacidad de atender múltiples víctimas, lo cual es habitual en este tipo de eventos^(9,19,24,27,34). De hecho, al comprender el contexto, la magnitud y las particularidades de los desastres, el enfermero aeroespacial podrá preparar mejor la aeronave y el equipamiento para la misión.

Para realizar esta actividad con éxito es necesario utilizar *checklists* de materiales, insumos, medicamentos y otros suministros necesarios, que están estandarizadas para la aeronave, el tipo de desastre y para la complejidad y el tiempo esperado de la misión. Estos elementos son esenciales para que la atención a los pacientes durante el vuelo se realice sin complicaciones, para evitar la falta de cualquier material o equipamiento y mantener adecuadas condiciones de uso y funcionamiento de los materiales y el equipamiento. Esto garantiza que los procedimientos se realicen correctamente y maximicen el beneficio potencial para los pacientes^(7,9,22-23,25,27,29-30,49-50).

Los estudios hicieron hincapié en que es necesario planificar el transporte, el rescate aéreo^(18,41,47) y los cuidados mediante la implementación del Proceso de Enfermería, que se basa en las teorías de Enfermería⁽⁵²⁻⁵³⁾. También indicaron que era necesario tener creatividad para usar instrumentos y tecnologías, como aplicaciones e inteligencia artificial, para promover, en poco tiempo y en escenarios de alta complejidad⁽⁵³⁾, la anamnesis y el examen físico del paciente, y determinar los Diagnósticos de enfermería prioritarios y las intervenciones esenciales que hay que realizar y mantener adecuadamente antes, durante y después del vuelo, con el objetivo de superar los desafíos derivados del entorno aéreo^(7,18-19,23,26,33,43).

Varios estudios destacan las habilidades técnicas y las capacidades de comunicación que hay que tener para lidiar con múltiples víctimas^(7,9,22-23,25,27-28,30,46,49). También se hizo mucho hincapié, debido a la variedad de procedimientos que deben realizar los enfermeros, en el monitoreo constante de los pacientes, que incluye la oximetría de pulso y la administración de oxígeno para prevenir la hipoxia de altura en caso de ser necesario^(7,9,22-23,25,27-28,30,40,46). Otros procedimientos esenciales incluyen prestar atención al patrón de ventilación, observar signos de neumotórax y mantener los drenajes torácicos en pleno funcionamiento. Además de administración de medicamentos, preparación

para situaciones de agitación psicomotora y prevención de crisis convulsivas^(9,19,22,26-28,30,32,42-43).

Cabe destacar que el enfermero aeroespacial, con frecuencia, realizará procedimientos técnicos durante la fase antes del vuelo, para evitar realizar procedimientos en un ambiente ruidoso, con vibraciones e iluminación reducida producto del vuelo. Sin embargo, si es necesario realizar procedimientos durante el vuelo, debe hacerse teniendo extrema precaución para preservar la seguridad del paciente, del profesional y de la aeronave^(9,19,22,26-28,30,32,42-43).

Las fuentes demostraron el papel del enfermero en las intubaciones orotraqueales en el contexto aeroespacial, cuando es necesario⁽⁵¹⁾. De hecho, esta práctica fue registrada en EE.UU., donde la legislación habilita al enfermero a realizar este tipo de procedimientos⁽⁵⁴⁾.

Las fuentes también insisten en las habilidades relacionadas con el liderazgo, la comunicación efectiva, las prácticas de seguridad, la organización de equipos y la gestión de recursos durante el vuelo^(9,19,24,27,34). En situaciones de desastre, el enfermero aeroespacial debe desarrollar habilidades de gestión de equipos para garantizar una respuesta eficaz y rápida^(9,19,24,27,34). La capacidad de tomar decisiones asertivas y bien fundamentadas es esencial para afrontar situaciones impredecibles. Además, en entornos con recursos limitados, saber gestionar los materiales, el equipamiento y el personal es vital para garantizar que todos los recursos disponibles se utilicen de forma óptima y permanezcan operativos^(28,45).

En general, los fenómenos de desastre les pueden causar daños de distinta índole a los pacientes, relacionados con múltiples lesiones, contusiones, fracturas, laceraciones, amputaciones, hemorragias, heridas por armas, intoxicaciones, lesiones respiratorias, infecciones, hiper/hipotermia, quemaduras, deshidratación, agotamiento, incluso estrés agudo y trastorno de estrés postraumático⁽³⁵⁾. Le corresponde al enfermero aeroespacial estar preparado para afrontar las particularidades de esos eventos y garantizar que el paciente reciba las intervenciones de enfermería necesarias hasta llegar al hospital de destino⁽³⁵⁾.

Además, la seguridad del paciente es una cuestión que se aborda bastante en el contexto de la enfermería aeroespacial. Por lo tanto, el enfermero debe (re)conocer las prácticas de seguridad relacionadas con las aeronaves en tierra o en vuelo, para poder intervenir, promoviendo y brindando seguridad^(9,37,45,47-48).

En el ámbito académico, se destaca que la búsqueda de la excelencia en la formación profesional, en las carreras de grado y posgrado *lato sensu* y en los cursos de formación de enfermeros militares, puede mejorar la seguridad durante el vuelo, garantizar la protección del equipo transportado, optimizar el uso del tiempo y los recursos necesarios y, sobre todo, brindar una atención

de calidad, sostenible y adecuada para el transporte aéreo de pacientes^(7,45).

Además, el conocimiento sobre la seguridad del vuelo y las posibles complicaciones en la aeronave ayudan a garantizar la seguridad del enfermero aeroespacial y de otros miembros del equipo de vuelo, como en casos de despresurización de la cabina y turbulencias severas. Esto incluye saber cómo actuar en esos casos de emergencia, cómo utilizar el equipo de seguridad previsto y seguir los protocolos de evacuación de emergencia de la aeronave, si es necesario, lo que favorece una colaboración más efectiva con la tripulación aérea^(9,37,45,47-48).

Estos hallazgos revelan las diferentes competencias que debe tener el enfermero aeroespacial en situaciones críticas, lo que demuestra que es necesario contar con un amplio conjunto de conocimientos técnicos, habilidades de comunicación, gestión y liderazgo para garantizar una atención de alta calidad y seguridad durante la planificación del transporte aéreo de pacientes, que, en general, se torna más compleja en contextos de desastres^(9,19,24,27,34).

Durante los rescates, muchos de los heridos experimentan malestar físico y psicosocial. El enfermero aeroespacial es responsable del manejo del dolor, las náuseas y la ansiedad/angustia y de promover el confort del paciente, que es una herramienta eficaz para minimizar o controlar los efectos de los síntomas clínicos⁽²⁹⁾.

En la fase después del vuelo, las competencias enfatizaron la importancia de la comunicación escrita, la documentación adecuada y el mantenimiento del equipamiento^(19,22,26,35). Dichos aspectos destacan que es necesario adoptar un abordaje minucioso y organizado en esta etapa, para asegurarse que la documentación sea precisa y clara, que se cuidaran el equipamiento y los materiales, para garantizar la continuidad y seguridad del servicio en futuras operaciones de transporte aéreo de pacientes⁽²²⁾.

Cuando termina el rescate, continúan los trámites relacionados con el registro de Enfermería. Para ello, el enfermero aeroespacial debe tener conocimientos y habilidades oratorias adecuadas, con el fin de garantizar una buena comunicación, de manera técnica y clara, para describir los casos de los pacientes y para indicar de forma cronológica todos los cambios y procedimientos/cuidados realizados durante el vuelo^(19,22,24,35). Al finalizar, el enfermero aeroespacial desinfecta el equipamiento, solicita y repone los materiales necesarios para la próxima misión⁽²²⁾.

A partir de los hallazgos, se observa que la amplitud y complejidad de esas competencias (antes, durante y después del vuelo) implican pensar en el desarrollo de innovaciones y tecnologías para la atención, la enseñanza y la gestión, que puedan ser utilizadas sistemáticamente en los procesos de preparación del enfermero, con el

objetivo de mejorar la operacionalización de las acciones de atención y gestión^(19,22,24,35).

Se observa que, debido al caos que se genera en las situaciones de desastre, hay cierta tendencia a que los sucesos no se registren correctamente en las tres fases de la atención de enfermería aeroespacial. Sin embargo, se afirma que es necesario desarrollar esa competencia para elaborar la historia clínica de Enfermería, considerando que dicha información es crucial para el juicio clínico, la identificación de diagnósticos y la implementación de intervenciones de Enfermería, además contribuye a decidir si se traslada o no al paciente por vía aérea^(20,25,38), sin olvidar que es necesario informarles las complicaciones que ocurren durante el vuelo a los equipos en tierra^(19,22,26,35).

La producción científica en el área de enfermería aeroespacial ha demostrado que algunos países, como Estados Unidos, estandarizaron diferentes actividades del enfermero. En Brasil, es un área que aún está en expansión y muy influenciada por el modelo militar, y que necesita mayor difusión, legalización y legitimación de las actividades, especialmente si se consideran los contextos dinámicos y complejos de los desastres, que requieren que se tomen medidas basadas en la evidencia científica y conocimiento basado en prácticas (inter)disciplinarias e intersectoriales efectivas y sistematizadas^(4,7,9,18,21-23,34-37).

Cabe destacar que la especialidad de enfermería aeroespacial fue reconocida en Brasil por la resolución del Consejo Federal de Enfermería (COFEN) n.º 581/2018 (modificada por la resolución COFEN n.º 264/2023)⁽⁵⁵⁾. Por lo tanto, a través de esta disposición legal, se trata de una especialidad que carece de avances jurídicos y reconocimiento en el ámbito civil en el contexto brasileño, lo que demuestra que es necesario que se realicen más investigaciones científicas a fin de consolidar las bases de la misma.

Se considera una limitación de esta revisión la dificultad para acceder a algunas publicaciones, que fue parcialmente superada mediante otras formas de búsqueda, como el contacto directo con los autores por correo electrónico y con bibliotecas universitarias, que permitieron acceder a 15 de los 37 artículos completos. No se incluyeron artículos nuevos mediante las otras formas de búsqueda, debido a que los artículos analizados no abordaban las competencias de enfermería aeroespacial en el contexto de desastres. En este caso ya se habían incluido previamente en el estudio 12 publicaciones.

Dadas las complejidades inherentes a ese tipo de situaciones, el conjunto de competencias identificadas revela la importancia de dominar la fisiología de vuelo, los procedimientos de emergencia aeronáuticos,

las competencias de comunicación, el liderazgo y las responsabilidades en la preparación y el desempeño durante y después del vuelo. Este mapeo no solo contribuye a comprender mejor el papel del enfermero aeroespacial, sino también a desarrollar estrategias efectivas de formación, capacitación y gestión de crisis en ese contexto desafiante orientadas por las competencias y los tipos de desastres.

Conclusión

El mapeo de las competencias del enfermero aeroespacial en situaciones de desastre determinó la identificación y comprensión más amplia de las habilidades técnicas, los conocimientos específicos y las actitudes necesarias para mejorar la asistencia efectiva y segura en las fases antes, durante y después del vuelo.

Dadas las demandas que enfrenta el enfermero aeroespacial en situaciones de desastre, hay que comprender que es necesario que desarrolle un conjunto integral de competencias para garantizarles una atención de alta calidad a los pacientes durante todas las fases del transporte aéreo. Se hace hincapié en la urgencia de evaluar la necesidad de utilizar aeronaves, que requieren habilidades técnicas, conocimiento sobre fisiología de vuelo y procedimientos de emergencia aeronáuticos. En definitiva, el papel del enfermero aeroespacial en desastres, durante el transporte aéreo, requiere una combinación de competencias técnicas que involucran atención, liderazgo, comunicación y gestión, y es necesario que tenga capacitación continua y se actualice para garantizar la excelencia en la atención y la seguridad tanto del paciente como la del equipo involucrado en esas situaciones desafiantes. Ello implica pensar en el desarrollo de tecnologías de atención, enseñanza y gestión, así como también en marcos regulatorios y disposiciones legales que les brinden apoyo legal a los profesionales comprometidos con salvar/ mantener a las personas con vida. Se sugieren que en el futuro se realicen estudios para que los enfermeros aeroespaciales y los investigadores validen dichas competencias en el contexto de desastres, con el fin de mejorar la capacidad de respuesta a estos fenómenos.

Referencias

1. Castro ALC. Manual de planejamento em defesa civil. Volume III [Brasília]. Brasília: Ministério da Integração Nacional; 2012 [cited 2023 Mar 01]. Available from: <https://www.defesacivil.rs.gov.br/upload/arquivos/201511/04145534-13-manual-de-planejamento-em-defesa-civil-volume-3.pdf>

2. Batista FE, Pinheiro EG, Ferentz LM, Stringari D. Biological disasters and their relation to public health: an analysis of articles published in the State of Paraná, Brazil. *Cien Saude Colet*. 2021;26:1391-9. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021264.14402019>
3. Fonseca S. The aeromedical service specialist - a new vision in rescue and transport aeromedical to Santa Catarina. *Ignis Rev Tec Cient CBMSC* [Internet]. 2017 [cited 2022 Jan 13];2(1):152-71. Available from: <https://ignis.emnuvens.com.br/revistaignis/article/view/40/31>
4. Lourenço MB, Pinto CM, Silva OC Junior, Lourenço LH, Paes GO, Oliveira AB. The inclusion of Brazilian flight female nurses in the second world war: challenges and achievements. *Esc Anna Nery*. 2017;21(4):e20170008. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2017-0008>
5. Grimes M, Mason J. Evolution of flight nursing and the National Flight Nurses Association. *J Air Med Transp*. 1991;10(11):19-22. [https://doi.org/10.1016/s1046-9095\(05\)80505-7](https://doi.org/10.1016/s1046-9095(05)80505-7)
6. Thomas F. The early years of flight nursing. *Hosp Aviat*. 1986;5(10):6-8. [https://doi.org/10.1016/S0740-8315\(86\)80084-5](https://doi.org/10.1016/S0740-8315(86)80084-5)
7. Conselho Federal de Medicina (BR). *Medicina aeroespacial: orientações gerais para médicos a bordo* [Internet]. Brasília: CFM; 2018 [cited 2022 Jan 13];2(1):152-71. Available from: <http://portal.cfm.org.br/images/PDF/cartilhaaeroespaical2018.pdf>
8. Okumura T, Tokuno S. Case study of medical evacuation before and after the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident in the great east Japan earthquake. *Disaster Mil Med*. 2015;1:19. <https://doi.org/10.1186/s40696-015-0009-9>
9. Haberland DF, Silva TA, Kneodler TS, Guilherme FJ, Borges LL, Oliveira AB. Competencies for aeromedical evacuation practices in emergencies and disasters: a scoping review. *Texto Contexto Enferm*. 2023;32:e20220315. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2022-0315pt>
10. Schweitzer G, Nascimento ER, Malfussi LB, Hermida PM, Nascimento KC, Moreira AR. Implementation of the protocol of nursing care in trauma in aeromedical service. *Rev Bras Enferm*. 2020;73:e20180516. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0516>
11. Silva BG, Viana LL, Faustino SS, Silveira CP, Carvalho VP, Aguiar AS Filho. Preparation of nurses to meet multiple victims in air rescue. *Nursing (São Paulo)*. 2021;24(278):5948-57. <https://doi.org/10.36489/nursing.2021v24i278p5948-5957>
12. International Council of Nurses. Core competencies in disaster nursing: competencies for nurses involved in emergency medical teams (level III) [Internet]. Geneva: ICN; 2022 [cited 2024 Jan 13]. Available from: https://www.icn.ch/sites/default/files/2023-04/ICN_2022_Disaster-Comp-Report_EN_WEB.pdf
13. Nakao OS, Borges MN, Souza EP, Grimoni JA. Mapeamento de Competências dos Formandos da Escola Politécnica da USP. *Rev Ensino Eng* [Internet]. 2012 [cited 2023 June 10];31(1):31-9. Available from: <http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge/article/view/107>
14. Peters MD, Godfrey C, Mcinerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil H. Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). In: Aromataris E, Munn Z, editors. *JBI Manual for Evidence Synthesis*. Adelaide: JBI; 2020. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>
15. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169(7):467-73. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
16. Al-Maaitah R, Conlan L, Gebbie K, Hutton A, Langan JC, Loke AY, et al. Core Competencies in Disaster Nursing Version 2.0 [Internet]. Geneva: ICN; 2019 [cited 2022 Jan 10]. Available from: https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/ICN_Disaster-Comp-Report_WEB.pdf
17. International Council of Nurses. *ICN Framework of Disaster Nursing Competencies* [Internet]. Geneva: ICN; 2009 [cited 2022 Jan 10]. Available from: <https://apednn.wsdnursing.org/doc/resourcespublications/ICN%20Framework%20of%20Disaster%20Nursing%20Competencies%20ICN%202009.pdf>
18. Tacahashi DM. Assistência de Enfermagem pré-hospitalar às emergências: um novo desafio para enfermagem. *Rev Bras Enferm*. 1991;44:113-5. <https://doi.org/10.1590/S0034-71671991000200014>
19. Bader GB, Terhorst M, Heilman P, DePalma JA. Characteristics of flight nursing practice. *Air Med J*. 1995;14(4):214-8. [https://doi.org/10.1016/1067-991X\(95\)90005-5](https://doi.org/10.1016/1067-991X(95)90005-5)
20. Wroblewski DS, Vukov LF. Training of flight nurses on fixed-wing air ambulance services. *Air Med J*. 1996;15(4):158-62. [https://doi.org/10.1016/S1067-991X\(96\)90023-1](https://doi.org/10.1016/S1067-991X(96)90023-1)
21. Gentil RC. Historical and organizational aspect of aeromedical transport: the assistance dynamics. *Rev Esc Enferm USP*. 1997;31:452-67. <https://doi.org/10.1590/S0080-62341997000300008>
22. Thomaz RR, Miranda MF, Souza GA, Gentil RC. Enfermeiro de bordo: uma profissão no ar. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 1999 [cited 2022 Jan 10];12(1):86-96. Available from: https://acta-ape.org/wp-content/uploads/articles_xml/1982-0194-ape-S0103-2100199900012000298/1982-0194-ape-S0103-2100199900012000298.pdf
23. Rocha PK, Prado ML, Radünz V, Wosny AM. Nursing care in pre-hospital attendance service and airmilitary

- removal. *Rev Bras Enferm.* 2003;56(6):695-8. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672003000600022>
24. Bridges EJ. Military and disaster nursing. *Crit Care Nurs Clin.* 2003;15(2):xiii-xiv. [https://doi.org/10.1016/S0899-5885\(02\)00086-2](https://doi.org/10.1016/S0899-5885(02)00086-2)
25. Grissom TE, Farmer JC. The provision of sophisticated critical care beyond the hospital: lessons from physiology and military experiences that apply to civil disaster medical response. *Crit Care Med.* 2005;33(1):S13-21. <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000151063.85112.5A>
26. Leppäniemi A, Vuola J, Vornanen M. Surgery in the air - Evacuating Finnish tsunami victims from Thailand. *Scand J Surg.* 2005;94(1):5-8. <https://doi.org/10.1177/145749690509400103>
27. AORN guidance statement: mass casualty, triage, and evacuation. *AORN J.* 2007;85(4):792-800. [https://doi.org/10.1016/s0001-2092\(07\)60154-9](https://doi.org/10.1016/s0001-2092(07)60154-9)
28. Klein KR, Nagel NE. Mass medical evacuation: Hurricane Katrina and nursing experiences at the New Orleans airport. *Disaster Manage Response.* 2007;5(2):56-61. <https://doi.org/10.1016/j.dmr.2007.03.001>
29. Björnsson HM, Kristjánsson M, Möller AD. Converted charter plane for mass transport of patients after a tsunami. *Air Med J.* 2008;27(6):293-8. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2008.06.004>
30. Collins ST. Emergency medical support units to critical care transport teams in Iraq. *Crit Care Nurs Clin North Am.* 2008;20(1):1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ccell.2007.10.005>
31. Hudson TL, Morton R. Critical care transport in a combat environment: building tactical trauma transport teams before and during deployment. *Crit Care Nurse.* 2010;30(6):57-66. <https://doi.org/10.4037/ccn2010390>
32. De Jong MJ, Benner R, Benner P, Richard ML, Kenny DJ, Kelley P, et al. Mass casualty care in an expeditionary environment: developing local knowledge and expertise in context. *J Trauma Nurs.* 2010;17(1):45-58. <https://doi.org/10.1097/JTN.0b013e3181d914ed>
33. Agazio J. Army nursing practice challenges in humanitarian and wartime missions. *Int J Nurs Pract.* 2010;16(2):166-75. <https://doi.org/10.1111/j.1440-172X.2010.01826.x>
34. Passos IP, Toledo VP, Duran EC. Air transport of patients: analysis of scientific knowledge. *Rev Bras Enferm.* 2011;64:1127-31. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672011000600021>
35. Schweitzer G, Nascimento ER, Nascimento KC, Moreira AR, Bertoncello KC. Nursing care protocol for trauma patients in the aerospace environment: during and post-flight care. *Texto Contexto Enferm.* 2011;20(3):478-85. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072011000300008>
36. Schweitzer G, Nascimento ER, Moreira AR, Bertoncello KC. Protocol of nursing care to traumatized patients in the aerospace environment: care before flight. *Rev Bras Enferm.* 2011;64(6):1056-66. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672011000600011>
37. Scuiasiato DR, Boffi LV, Rocha RR, Montezeli JH, Bordin MT, Peres AM. Flight nurses' comprehension about their role in the multiprofessional team of aero-medical transport. *Rev Bras Enferm.* 2012;65(4):614-20. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672012000400010>
38. Franco YE, De Lorenzo RA, Salyer SW. Emergent interfacility evacuation of critical care patients in combat. *Air Med J.* 2012;31(4):185-8. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2011.09.004>
39. Minnick JM, Bebartá VS, Stanton M, Lairet JR, King J, Torres P, et al. The incidence of fever in US Critical Care Air Transport Team combat trauma patients evacuated from the theater between March 2009 and March 2010. *J Emerg Nurs.* 2013;39(6):e101-6. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2013.02.001>
40. Morton R, Krakover B, Hudson T, Alexander B. Casualty evacuation: an innovative role for emergency nurses. *J Emerg Nurs.* 2013;39(6):576-80. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2013.08.005>
41. Elliott B. Military nurses' experiences returning from war. *J Adv Nurs.* 2015;71(5):1066-75. <https://doi.org/10.1111/jan.12588>
42. Sandström L, Nilsson C, Juuso P, Engström Å. The helicopter as a caring context: experiences of people suffering trauma. *Int Emerg Nurs.* 2017;32:34-8. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2016.09.006>
43. Swearingen JM, Goodman TM, Chappelle WL, Thompson WT. Post-traumatic stress symptoms in United States Air Force aeromedical evacuation nurses and technicians. *Mil Med.* 2017;182(suppl_1):258-65. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-16-00107>
44. Yanagawa Y, Ishikawa K, Takeuchi I, Nagasawa H, Jitsuiki K, Ohsaka H, et al. Should helicopters transport patients who become sick after a chemical, biological, radiological, nuclear, and explosive attack? *Air Med J.* 2018;37(2):124-5. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2017.11.010>
45. Hughes V. Air Force Nursing Executive leadership impact on health care 2004-2008. *Nurs Outlook.* 2019;67(2):161-8. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2018.11.006>
46. Bridges E, McNeill M. Bringing evidence to the point of care: TriService Nursing Research Program battlefield and disaster nursing pocket guide. *Mil Med.* 2020;185(Supplement_2):50-3. <https://doi.org/10.1093/milmed/usz290>

47. Alfes CM. Improving air medical transport training: anurse leader perspective. *Nurse Lead*. 2020;18(1):63-6. <https://doi.org/10.1016/j.mnl.2019.11.011>
48. Masterson S, Deasy C, Doyle M, Hennelly D, Knox S, Sorensen J. What clinical crew competencies and qualifications are required for helicopter emergency medical services? A review of the literature. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2020;28:1-9. <https://doi.org/10.1186/s13049-020-00722-z>
49. Guénot P, Coudreuse M, Lely L, Granger-Veyron N. Helicopter rescue missions for emergency medical aid at sea: a new assignment for the French military medical service? *Air Med J*. 2021;40(4):225-31. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2021.03.016>
50. Cheung AC, Lam RP, Fok PW, Ng EP, Chaang VK, Rainer TH. Predictors for in-flight medical interventions during helicopter interfacility transport in Hong Kong. *Hong Kong J Emerg Med*. 2022;29(5):296-304. <https://doi.org/10.1177/10249079211030110>
51. Thompson G, Miller B, Lenz TJ. Comparing intubation success between flight nurses and flight paramedics in helicopter emergency medical services. *Air Med J*. 2023;42(6):436-9. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2023.07.004>
52. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução COFEN Nº 736 de 17 de janeiro de 2024. Dispõe sobre a implementação do Processo de Enfermagem em todo contexto socioambiental onde ocorre o cuidado de enfermagem [Internet]. Brasília: COFEN; 2024 [cited 2024 Feb 01]. Available from: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-736-de-17-de-janeiro-de-2024/>
53. Reimer AP, Moore SM. Flight nursing expertise: towards a middle-range theory. *J Adv Nurs*. 2010;66(5):1183-92. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2010.05269.x>
54. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução COFEN Nº581/2018. Atualiza, no âmbito do Sistema Cofen/Conselhos Regionais de Enfermagem, os procedimentos para Registro de Títulos de Pós-Graduação *Lato e Strictu Sensu* concedido a Enfermeiros e aprova a lista das especialidades [Internet] Brasília: COFEN; 2018 [cited 2023 Nov 21]. Available from: http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-581-2018_64383.html
55. Duarte AC, Chicharo SC, Silva TA, Oliveira AB. Ethical dilemmas and illicit acts in nurisng: reflections on the

legal (dis)order. *Rev Bras Enferm*. 2023;76:e20220558. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0558>

Contribución de los autores

Criterios obligatorios

Que exista una contribución sustancial a la concepción o diseño del artículo o a la adquisición, análisis o interpretación de los datos para el trabajo; que se haya participado en la redacción del trabajo de investigación o en la revisión crítica de su contenido intelectual; que se haya intervenido en la aprobación de la versión final que vaya a ser publicada y que se tenga capacidad de responder de todos los aspectos del artículo de cara a asegurar que las cuestiones relacionadas con la exactitud o integridad de cualquier parte del trabajo están adecuadamente investigadas y resueltas: Bernardo Arnulpho Coelho de Paula, Débora Fernanda Haberland, Fábio José de Almeida Guilherme, Bruno Leal Barbosa, Alexandre Barbosa de Oliveira, Thiago Augusto Soares Monteiro da Silva.

Contribuciones específicas

Curación de datos: Bernardo Arnulpho Coelho de Paula, Débora Fernanda Haberland, Fábio José de Almeida Guilherme, Bruno Leal Barbosa, Alexandre Barbosa de Oliveira, Thiago Augusto Soares Monteiro da Silva. **Supervisión y gestión del proyecto:** Bernardo Arnulpho Coelho de Paula, Débora Fernanda Haberland, Fábio José de Almeida Guilherme, Bruno Leal Barbosa, Alexandre Barbosa de Oliveira, Thiago Augusto Soares Monteiro da Silva.

Conflicto de intereses: los autores han declarado que no existe ningún conflicto de intereses.

Recibido: 25.03.2024
Aceptado: 21.05.2024

Editora Asociada:
Maria Lúcia Zanetti

Copyright © 2024 Revista Latino-Americana de Enfermagem
Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.

Autor de correspondencia:

Thiago Augusto Soares Monteiro da Silva

E-mail: augustosilvasa88@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-6870-5101>