



Estrés en la aviación, un problema de salud ocupacional que requiere una adecuada gestión de recursos de la tripulación: una revisión

Stress in aviation, an occupational health problem that requires proper crew resource management: a review

Reyna M. Vergara-Montenegro^{1*} , Israel Ríos-Castillo² 

¹ Universidad Tecnológica de Panamá, Departamento de Orientación Psicológica, Panamá

² Universidad Especializada de las Américas (UDELAS), Decanato de Postgrado, Panamá

reyna.vergara@utp.ac.pa; israel.rios.1529@udelas.ac.pa

Fecha de recepción: 14 de marzo de 2022; Fecha de aprobación: 24 de junio de 2022.

*Autor de correspondencia: Reyna M. Vergara-Montenegro (reyna.vergara@utp.ac.pa)

RESUMEN. El objetivo de la presente revisión es analizar la literatura relacionada el estrés y sus fuentes generadoras en la aviación, un tema poco estudiado en Panamá. Además, el trabajo busca describir las medidas que se están implementando en la aviación para disminuir los errores humanos en los accidentes aéreos. La presente revisión se realizó desde diciembre 2021 a enero 2022. Se consultaron las bases de datos MEDLINE, Google Scholar y Scielo, empleando descriptores clave como estrés, aviación, salud ocupacional, accidentes aéreos, entre otros. La revisión arrojó hallazgos relacionados con el estrés laboral como problema de salud creciente en los países en vías de desarrollo. Las profesiones relacionadas con la aviación tienden a sufrir de estrés laboral y otras afecciones psicológicas, debido a múltiples factores como la presión laboral, la ansiedad y aquellos relacionados con la responsabilidad por el trabajo desempeñado. Las organizaciones internacionales de aviación han implementado protocolos detallados para tratar de disminuir el factor humano dentro de los accidentes aéreos. El protocolo más utilizado es *Crew Resource Management*, que contribuye a la adecuada utilización de las máquinas y el recurso humano. En conclusión, las responsabilidades de los profesionales de la aviación, no solo consigo mismos y con la institución para la cual laboran, sino también con los pasajeros que transportan, les producen un aumento de estrés. Por lo que resulta importante brindar a estos profesionales terapias psicológicas efectivas para que reconozcan y puedan disminuir sus niveles de estrés. Además, se requieren abordaje desde las políticas públicas de salud ocupacional para tratar el estrés laboral, sobre todo en actividades de alto riesgo como la aviación.

Palabras clave. *Aeronáutica, accidente, aviación, estrés, fatiga.*

ABSTRACT. The objective of this review is to analyse the literature related to stress and its generating sources in aviation, an area with few studied in Panama. In addition, the work seeks to describe the measures that are being implemented in aviation to reduce human errors in air accidents. This review was carried out from December 2021 to January 2022. The MEDLINE, Google Scholar and Scielo databases were consulted, using key descriptors such as stress, aviation, occupational health, air accidents, among others. The review produced findings related to job stress as a growing health problem in developing countries. Aviation-related professions tend to suffer from job stress and other psychological conditions, due to multiple factors such as work pressure, anxiety and those related to the responsibility for the work performed. International aviation organizations have implemented detailed protocols to try to reduce the human factor in air accidents. The most widely used protocol is *Crew Resource Management*, which contributes to the proper use of machines and human resources. In conclusion, the responsibilities of aviation professionals, not only with themselves and with the institution for which they work, but also with the passengers they transport, cause them increased stress. Therefore, it is important to provide these professionals with effective psychological therapies so that they recognize how to reduce their stress levels. In addition, an approach from occupational health public policies is required to treat work stress, especially in high-risk activities such as aviation.

Keywords. *Aeronautics, accident, aviation, stress, fatigue.*

1. Introducción

El estrés es una condición que afecta el desempeño físico y mental, pudiendo ser crítico en ambientes de trabajo de alto riesgo para la vida [1], [2]. Junto con la depresión y la ansiedad, el estrés ocasiona discapacidad y persiste como problema de salud pública en los países en vías de desarrollo [3-5]. El estrés en el trabajo ocasiona afecciones psicológicas, emocionales, cognitivas y conductuales [6], [7].

El estrés ha jugado un papel fundamental en la supervivencia del hombre, debido a que cierto grado de estrés es necesario para ponerse en marcha y escapar ante situaciones de peligro [8,9]. Cuando el estrés sobrepasa los límites, es cuando se convierte en un problema de salud, ya que tiene múltiples efectos negativos en lo físico, psicológico, laboral, académico, familiar y social, pudiendo ocasionar preocupación, angustia y otros trastornos personales y biológicos [8].

El estrés en la aviación, por tanto, debe ser priorizado para la atención de salud mental en el marco de las políticas y programas de salud ocupacional [10-12]. El manejo adecuado del estrés, tanto del piloto como de la tripulación, es clave para prevenir accidentes [13], [14]. Muchos de los profesionales del medio aeronáutico padecen esta condición, sobre todo debido a estresores asociados directamente con el trabajo [15], [16]. Algunos elementos estresores incluyen las condiciones ergonómicas vinculadas con la velocidad, la presión, el ruido, la carga cognitiva, el time stress, la fatiga, el jet-lag, entre otros [16], [17]. En el campo de la aviación, muchos de los accidentes aéreos se deben en gran medida errores humanos [18], [19]. La referencia [20] señala que los accidentes aeronáuticos se deben principalmente a factores físicos, ambientales y humanos.

El objetivo de esta revisión es analizar la literatura relacionada con el estrés y sus fuentes generadoras en el campo de la aviación, así como conocer cuáles son las medidas programáticas y los tratamientos que se están implementando en la industria de la aeronáutica para disminuir los errores humanos en los accidentes de aviación, los cuales cada año cobran vidas humanas y pérdidas económicas significativas. Para alcanzar el objetivo propuesto, la presente revisión está estructurada de manera que se puedan abordar temas importantes como lo son las generalidades del estrés; ¿Cómo es el

estrés en el campo de la aviación?; ¿Cuáles son las consecuencias que se presentan en la aviación a causa del estrés?; y, ¿A qué se refiere el programa de Gestión de Recursos de la Tripulación? (CRM, por sus siglas en inglés).

1.1. Generalidades del estrés

El término estrés es conocido a nivel mundial debido a la gran cantidad de personas que lo padecen. Se estima que, de todas las consultas médicas en personas de menos de 60 años, el 70% se relacionan con agotamiento en el trabajo [21]. Lo que ha llevado a considerar al estrés como la enfermedad del siglo veinte [11]. Por lo tanto, esta condición es motivo de preocupación en ambientes de trabajos de alto riesgo como lo sería en la aviación.

El estrés ocasiona un estado de crisis que influye en las relaciones personales, generando irritabilidad, agresividad y fatiga, así como múltiples efectos en lo laboral, familiar y social [14], [21]. Es así que se ha considerado al estrés como una respuesta orgánica a condiciones externas que perturban el equilibrio psicológico del individuo [9]. Tanto las anteriores definiciones como la mayoría de los autores que tratan sobre el tema tienen en común el hecho de que el estrés es una respuesta de nuestro organismo para hacerle frente a una situación amenazante, la cual permite la supervivencia. En muchas ocasiones, el estrés ayuda a estar alertas y activar la fuga o escape ante alguna situación que implique peligro, pero cuando sobrepasa los límites, este se convierte en un problema de salud serio. Por lo que, aprender a manejar el estrés o buscar atención especializada debería ser la primera opción para tratarlo.

Según la referencia [22], el estrés genera cuadros de ansiedad y depresión. Este mismo autor menciona que el estrés se puede manifestar en respuestas de tipo biológico, cognitivo y conductual [22]. También, las respuestas del estrés se centran en las áreas cognitiva, emotiva y conductual [23], [24]. Los síntomas más comunes del estrés en el área cognitiva afectan la concentración y atención, la memoria, las reacciones inmediatas, los errores, la evaluación actual, proyección futura, la lógica y la organización del pensamiento [25]. En el área emotiva (sentimientos y emociones) se afectan mayormente la tensión, la hipocondría, los rasgos de personalidad, la ética, depresión y desánimo y la

autoestima. Mientras que, en el área conductual, las afectaciones se dan en el área del lenguaje, los intereses, las ausencias, estimulantes, energía, sueño, relaciones, cambios en la conducta e incluso el suicidio [25].

1.2. Estrés en el campo de la aviación

Las consecuencias del estrés en la aviación son motivo de preocupación. La aviación ocupa el tercer lugar de las profesiones más estresantes según el Instituto de Ciencia y Tecnología de la Universidad de Manchester [26]. La aviación se caracteriza por una serie de tareas especialmente complejas como la de ser responsable de la seguridad de la operación del avión y de sus ocupantes; contar con la autoridad para dar todas las órdenes que juzgue necesarias con el propósito de afianzar la seguridad del avión, las personas o sus propiedades; o asegurarse que el peso del avión y el mantenimiento del equilibrio están dentro de los límites calculados para operar; entre otras tantas tareas generadoras de estrés [26]. Es fácil comprender por qué, según el Manual de gestión de la seguridad operacional de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) (2006), de cada cuatro accidentes aéreos, tres son por causa de errores humanos, en los cuales se identifican a individuos aparentemente sanos y con las calificaciones apropiadas que no pudieron actuar de manera óptima debido al peso de los factores organizacionales que determinan la calidad y la carga de trabajo, estos últimos influyen en la toma de decisiones inmediatas [26].

1.3. Consecuencias del estrés en la aviación

El estrés en la aeronáutica puede tener consecuencias graves en cuanto a la seguridad aérea, ya que este afecta la conciencia situacional y las habilidades de la tripulación [27], [28]. Al respecto, la referencia [29] señala que los factores humanos tratan las relaciones entre las personas, en su vida y su trabajo; sobre sus relaciones con las máquinas, con los procedimientos y con el entorno que les rodea; y, también, sobre sus relaciones con otras personas.

El factor humano es el responsable en gran medida de los pocos accidentes aéreos que se registran [30]. Asimismo, el factor humano es el criterio más sensible y vulnerable, dada su naturaleza y en la medida que el piloto aeronáutico debe responder a toda una multidimensionalidad de condiciones que cursan en el

orden de lo psicológico y lo fisiológico, es decir, lo biopsicosocial [20]. Según la Agencia Federal de Administración de la Aviación (FAA, por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos de América, aproximadamente entre un 70% y 80% de los accidentes aéreos son a causa de errores humanos [31].

Entre las fuentes más comunes de errores en el mantenimiento de la aviación están la falta de comunicación, la complacencia, la falta de conocimiento, la distracción, la falta de trabajo en equipo, la fatiga, la falta de recursos, la presión, la falta de asertividad, la falta de conciencia, las pautas y el estrés [32], [33]. El principal error que supone un desencadenante para un accidente aéreo viene dado por fallas en el desarrollo de las actividades del personal cualificado [32], [33].

1.4. Gestión de recursos de la tripulación (CRM, Crew Resource Management)

La gestión de recursos de la tripulación o CRM, por sus siglas en inglés, ha sido diseñada para responder programáticamente ante una serie de errores operacionales en la aviación [27]. Como se ha señalado anteriormente, con respecto al tema de los factores humanos en la aviación, el CRM es una de las herramientas desarrolladas para prevenir los errores de pilotaje en accidentes de aviación [27]. Para lo cual, se han creado programas de entrenamiento en CRM, lo que ha permitido minimizar el error humano y optimizar la ejecución a través de la utilización de todos los recursos disponibles [28].

La herramienta CRM se preocupa principalmente de las habilidades blandas, de los aspectos cognitivos e interpersonales, necesarios para desarrollar una operación de vuelo, bajo situaciones de estrés, con una alta carga de trabajo, en ambientes y entornos complejos y con una clara autoridad y organización jerárquica, siendo fundamental la aptitud del líder y su estilo de liderazgo [34].

Por lo que, el programa CRM se ocupa de prevenir, administrar y reducir al mínimo los errores humanos en la aviación [35]. Además, las estadísticas muestran que, a partir de la implementación de los programas de entrenamiento en CRM, se han disminuido la cantidad de accidentes aéreos [35]. Es clave, por tanto, que el programa CRM sea parte de las políticas de salud ocupacional para el manejo del estrés en la aviación.

Asimismo, se debe considerar el trabajo multidisciplinario en salud ocupacional para esta actividad laboral de alto riesgo.

2. Conclusiones

El estrés afecta en gran medida a la ocurrencia de errores en la aviación, lo que puede generar consecuencias negativas, entre estos, accidentes aéreos. El estrés es un factor muy importante en el campo de la aviación, debido a que sus efectos tienen repercusiones negativas, no solo en el individuo como tal, sino también en su familia, la organización a la que pertenece y a la sociedad en general. Estas consecuencias negativas han generado que organismos internacionales unan esfuerzos para disminuir estos efectos, por lo que se ha diseñado el programa CRM, que ha mostrado tener buenos resultados en la disminución del error humano, que es responsable de daños y pérdidas significativas.

El abordaje del estrés en el personal aeronáutico requiere el desarrollo de nuevos programas que, sumados al mencionado CRM, puedan contribuir a disminuir aún más la cantidad de accidentes aéreos. Las estrategias psicológicas resultarían de gran beneficio para estos profesionales, ya que el personal aeronáutico sería capaz de identificar y disminuir sus niveles de estrés y poder así ejercer su profesión de una manera más eficiente y eficaz, disminuyendo los riesgos de accidentes aéreos.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece el apoyo del Departamento de Orientación Psicológica, Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) y del Decanato de Postgrado, Universidad Especializada de las Américas (UDELAS).

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores se declaran libres de conflictos de interés.

CONTRIBUCIÓN Y APROBACIÓN DE LOS AUTORES

RV concibió la idea principal, RV e IR-C prepararon el manuscrito, realizaron la revisión de calidad y versión final del mismo. Los autores revisaron y aprobaron la versión final del manuscrito.

REFERENCIAS

- [1] I.-S. Ryu, D.-S. Jeong, I.-A. Kim, J.-H. Roh y J.-U. Won, "Association between Job Stress, Psychosocial Well-being and Presenteeism, Absenteeism: Focusing on Railroad Workers", *Korean Journal of Occupational and Environmental Medicine*, vol. 24, n. ° 3, p. 263, 2012. <https://doi.org/10.35371/kjoem.2012.24.3.263>
- [2] J. Cahill, P. Cullen, S. Anwer, K. Gaynor y S. Wilson, "The Requirements for New Tools for Use by Pilots and the Aviation Industry to Manage Risks Pertaining to Work-Related Stress (WRS) and Wellbeing, and the Ensuing Impact on Performance and Safety", *Technologies*, vol. 8, n. ° 3, p. 40, 2020. <https://doi.org/10.3390/technologies8030040>
- [3] S. Hatcher, "Risk Management in Mental Health: Applying Lessons from Commercial Aviation", *Australasian Psychiatry*, vol. 18, n. ° 1, pp. 4–6, 2010. <https://doi.org/10.3109/10398560903180125>
- [4] C. Baudin, M. Lefèvre, P. Champelovier, J. Lambert, B. Laumon y A.-S. Evrard, "Aircraft Noise and Psychological Ill-Health: The Results of a Cross-Sectional Study in France", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 15, n. ° 8, p. 1642, 2018. <https://doi.org/10.3390/ijerph15081642>
- [5] World Health Organization, "Mental health", Geneva, 2021. <https://www.who.int/es/health-topics/mental-health>
- [6] K. Martin, E. McLeod, J. Périard, B. Rattray, R. Keegan y D. B. Pyne, "The Impact of Environmental Stress on Cognitive Performance: A Systematic Review", *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, vol. 61, n. ° 8, pp. 1205–1246, 2019. <https://doi.org/10.1177/0018720819839817>
- [7] World Health Organization, "Raising awareness of stress at work in developing countries: advice to employers and worker representatives", Geneva, 2008.
- [8] V. Coleman, *Cómo superar el estrés: Trucos prácticos para no dejarse vencer por el ritmo de vida actual*. Girona, España: Tikal Ediciones, 1995.
- [9] M. Barradas et al., *Estrés y burnout enfermedades en la vida actual*. Bloomington, IN: Palibrio, 2018.
- [10] S. Hatcher, "Risk Management in Mental Health: Applying Lessons From Commercial Aviation", *Australasian Psychiatry*, vol. 18, n. ° 1, pp. 4–6, 2010. <https://doi.org/10.3109/10398560903180125>
- [11] M. Venus y M. g. Holtforth, "Interactions of International Pilots' Stress, Fatigue, Symptoms of Depression, Anxiety, Common Mental Disorders and Wellbeing", *International Journal of Aviation, Aeronautics, and Aerospace*, vol. 9, n. ° 1, pp. 1–26, 2022. <https://doi.org/10.15394/ijaaa.2022.1667>
- [12] J. Cahill, P. Cullen, S. Anwer, S. Wilson y K. Gaynor, "Pilot Work Related Stress (WRS), Effects on Wellbeing and Mental Health, and Coping Methods", *The International Journal of Aerospace Psychology*, vol. 31, n. ° 2, pp. 87–109, 2021. <https://doi.org/10.1080/24721840.2020.1858714>
- [13] M. Subirats Ferrer, "El estrés en el alumno de vuelo", Tesis de Maestría, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona,

- [14] 2020. <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/122527/6/msubiratsTFM0220memoria.pdf>
- [15] M. Sahlström, "Personality and Stress in Simulated Aviation Training", Student thesis, Umeå universitet, Institutionen för psykologi, 2018. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:umu:diva-149068>
- [16] M. R. Vauro Desiderio y J. Labarthe Carrara, "Estresores laborales y bienestar en el trabajo en personal aeronáutico de cabina", *Ciencias Psicológicas*, Vol. 9, no. 2, pp. 293–308, 2015. <https://doi.org/10.22235/cp.v9i2.616>
- [17] T. Laukkala *et al.*, "Pilot Posttraumatic Stress Disorder and Fatal Aviation Accidents", *Aviation Psychology and Applied Human Factors*, vol. 8, n. ° 2, pp. 93–99, 2018. <https://doi.org/10.1027/2192-0923/a000144>
- [18] E. Ozel y U. Hacioglu, "Examining the relationship between burnout and job satisfaction of flight crew", *International Journal of Business Ecosystem & Strategy*, vol. 3, n. ° 1, pp. 01–20, 2021. <https://doi.org/10.36096/ijbes.v3i1.246>
- [19] C. Jiménez, K. Kasper, J. Rivera, A. B. Talone y F. Jentsch, "Crew Resource Management (CRM)", *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, vol. 59, n. ° 1, pp. 946–950, 2015. <https://doi.org/10.1177/1541931215591274>
- [20] M. Bazargan y V. S. Guzhva, "Factors contributing to fatalities in General Aviation accidents", *World Review of Intermodal Transportation Research*, vol. 1, n. ° 2, p. 170, 2007. <https://doi.org/10.1504/writr.2007.013949>
- [21] C. R. Arellano Gallego y L. Santos, "La influencia del factor humano en los accidentes aéreos ocurridos en la aviación del ejército", Tesis de Maestría, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Sangolquí, Ecuador, 2019. <http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/20460>
- [22] Y. Díaz Bustamante y L. J. Rincón Marín, "Identificación de los factores que pueden ser generadores de estrés al interior de la escuela de aviación halcones y que inciden directamente en el desempeño laboral de los empleados durante el segundo semestre del 2010 y el primer semestre 2011", Trabajo de Grado, Institución Universitaria de Envigado, Envigado, Colombia, 2011. <http://bibliotecadigital.iue.edu.co/jspui/handle/20.500.12717/545>
- [23] A. Ospina Stepanian, "Síntomas, niveles de estrés y estrategias de afrontamiento en una muestra de estudiantes masculinos y femeninos de una institución de educación superior militar: análisis comparativo", Tesis de Maestría, Universidad Católica de Colombia, Bogotá, 2016. <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/88555>
- [24] F. O. Lachica, *Vivir sin estrés*. Col. Santa Cruz Atoyac, México: Editorial Pax México, 2007.
- [25] B. L. Weiss, *Eliminar el estrés*. Barcelona (España): Ediciones B, 2014.
- [26] J. Melgosa, *¡Sin Estrés! Nuevo Estilo De Vida*. Editorial Safeliz SL, 2006.
- [27] C. M. Aguirre, "Estresores laborales y calidad de vida en pilotos hispanoparlantes de aeronaves comerciales", Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca, Salamanca, 2014. <https://doi.org/10.14201/gredos.127292>
- [28] F. Conforti, CRM y *Factores Humanos: Análisis de accidentes reales*. Buenos Aires: Edición Argentina, 2018.
- [29] D. Muñoz-Marrón, "Factores humanos en aviación: CRM (Crew Resource Management - Gestión de Recursos de la Tripulación)", *Papeles del Psicólogo*, vol. 39, n.° 3, 2018. <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2018.2870>
- [30] Y. M. Calderón Pozo, "Síndrome de burnout y satisfacción laboral en pilotos de la Línea Aérea Amazonas", Trabajo de grado, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia, 2020. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/25180>
- [31] M. Alonso, "La psicología aeronáutica y su contribución a la seguridad aeroespacial", *Revista Argentina de Psicología*, vol. 52, n.° 1, pp. 12–29, 2013.
- [32] Federal Aviation Administration. "Human Factors in Aviation Safety (AVS)". Federal Aviation Administration. https://www.faa.gov/aircraft/air_cert/design_approvals/human_factors/
- [33] M. Martinussen y D. Hunter, "Aviation Safety", en *Aviation Psychology and Human Factors*. Second edition. | Boca Raton: Taylor & Francis, CRC Press, [2017]: CRC Press, 2017, pp. 313–336. <https://doi.org/10.1201/9781315152974-11>
- [34] R. Mon Lecina, "Psicología y factores humanos en la aviación", Trabajo de grado, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, 2016. <https://core.ac.uk/download/pdf/78547172.pdf>
- [35] F. Cornejo Barrientos, "CRM en aviación y la importancia del liderazgo", *Revista de Marina*, vol. 138, n.° 984, pp. 56–63, 2020.
- [36] H. Acuña, "El entrenamiento CRM (Crew Resource Management) aplicado al ámbito de la Fuerza de Submarinos de la Armada Argentina (Operaciones de Submarinos y de Buzos Tácticos)", Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata, 2013. <http://nulan.mdp.edu.ar/1928/>