

Volumen 81 • N.º 1

Enero - marzo 2025

CONTENIDO

Editorial

- 6 El impacto de la DANA sobre la salud mental de la población
Bardera-Mora MP.

Artículo de investigación

- 8 Estudio transversal sobre el síndrome de *burnout* en personal docente de la Academia Central de la Defensa (2022)
Vargas-Chueca C., Ajejas-Bazán MJ.
- 16 La fatiga en el personal militar: una puerta abierta a la investigación para el Cuerpo Militar de Sanidad
De-Sebastián-Quetglás L., Garrosa-Hernández E., Blanco-Donoso LM.
- 23 Estudio bibliométrico de las publicaciones de la *Revista de Sanidad de las Fuerzas Armadas de España* desde 2003 hasta 2022
Calvente-Alaminos JL., Navarro-Suay R.
- 28 The breastfeeding battlefield: a qualitative analysis of testimonies from breastfeeding mothers in the Spanish Armed Forces
Hossain-López S., Ruiz-Berdún D.

Revisión

- 36 Afectación bucodental por la explosión de cigarrillos electrónicos
Megino-Blasco L., Terrero-García MP., Olivares-Rodríguez M.

Comunicación breve

- 40 Resistencia al trauma. Valoración del trastorno de estrés postraumático (TEPT) en superviviente al terremoto de Turquía 2023: a propósito de un caso
Lara-López P., Iglesias-García CT.

Nota técnica

- 45 Evaluación positiva de medicamentos: octubre, noviembre y diciembre de 2024
Porras-Zarta DA., Silva-Cuevas MA., Granda-Lobato P., Prats-Oliván P.
- 52 Reseñas bibliográficas de la Jefatura Conjunta de Sanidad
Cique-Moya A.

Informe

- 53 Manejo de los pacientes alérgicos a penicilina
Bernaola M., Alonso-Vila M., Vázquez-Fuertes L., Domingo-López C., Hernández-Avellaneda JM., Umpiérrez A.

Imagen problema

- 57 Aplanamiento de la cabeza del 2.º metatarsiano. Enfermedad de Freiberg
Santos-Becerra JJ., Núñez-de-Prado I., García-Cañas R.

Historia y humanidades

- 60 Anestesia con éter por vía rectal. Contribución de Juan Vicente Hedro
Gilsanz-Rodríguez F., Navarro-Suay R., Guasch-Arévalo E.

Normas de publicación



MINISTERIO
DE DEFENSA



ISSN 2340-3594





Sanidad Militar

Revista de Sanidad de las Fuerzas Armadas de España

EDITA:



Paseo de la Castellana 109, 28046 Madrid

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de información almacenada, sin la autorización del editor.

Distribución y suscripciones

MINISTERIO DE DEFENSA
Secretaría General Técnica
Subdirección General
de Publicaciones y Patrimonio Cultural
Camino de los Ingenieros, 6
28071 Madrid
Tfno. 91 364 74 21 RCT 814 74 21
Fax 91 422 21 90 RCT 814 74 07
Correo electrónico: suscripciones@oc.mde.es

Redacción

HOSPITAL CENTRAL DE LA DEFENSA
Glorieta del Ejército, s/n
28047 Madrid
Tfno. 91 422 22 33
Fax 91 422 21 90
E-mail: medicinamilitar@oc.mde.es

Fotocomposición e Impresión

Ministerio de Defensa
NIPO 083-15-050-4 (edición impresa)
ISSN 1887-8571 (edición impresa)
NIPO 083-15-051-X (edición en línea)
ISSN 2340-3594 (edición en línea)

Depósito legal M 1046-1958

www.mde.es

Título abreviado: Sanid. mil.

Soporte válido: SVR n.º 352

Periodicidad: trimestral, un volumen por año

Tarifas de suscripción anual:

España: 12,00 euros.

Europa: 16,00 euros.

Resto del mundo: 18,00 euros.

Precio por ejemplar: 4 euros.

Disponible en:

<https://publicaciones.defensa.gob.es>
(Catálogo de Publicaciones de Defensa)

<https://cpage.mpr.gob.es/>
(Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado)

Director

Juan Antonio Lara Garrido. General de división médico. Inspector general de Sanidad de la Defensa.

Director Ejecutivo

José Ignacio Robles Sánchez. Teniente coronel psicólogo (R).

Comité de Redacción

REDACTOR JEFE: Rafael García Cañas. Comandante médico. Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla.

EDITORES:

María Isabel Arandojo Morales. Comandante enfermero. Inspección General de Sanidad de la Defensa.

Julio Astudillo Rodríguez. Teniente coronel enfermero (R). Licenciado en Veterinaria. Profesor asociado de la Universidad Alfonso X el Sabio.

María Pilar Bardera Mora. Teniente coronel psicólogo. Especialista en Psicología Clínica. Inspección General de Sanidad de la Defensa.

Enrique Bartolomé Cela. General de brigada médico. Especialista en Medicina Intensiva. Director de Sanidad de la Armada.

Alejandro Blasco Barbero. Capitán farmacéutico. Especialista en Farmacia Industrial y Galénica. Centro Militar de Farmacia de la Defensa. Ignacio Bodega Quiroga. Coronel médico. Especialista en Cirugía General y Aparato Digestivo. Jefe de Docencia e Investigación del Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla.

Alberto Cique Moya. Coronel veterinario. Especialista en Microbiología y Sanidad Ambiental. Académico de número de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de España. Jefatura Conjunta de Sanidad del Estado Mayor Conjunto.

Enrique Gallego Colón. Teniente médico. Doctor por el Imperial College London. Escuela Militar de Sanidad. Academia Central de la Defensa.

Rafael García Rebollar. Teniente coronel médico odontólogo (R).

María Vicenta García Rosado. Coronel médico. Especialista en Medicina Preventiva. Directora de la Escuela Militar de Sanidad. Academia Central de la Defensa.

Pedro Gil López. Coronel médico. Especialista en Alergología y Medicina de Familia. Dirección General de la Guardia Civil.

Alberto Hernández Abadía de Barbará. General de brigada médico. DEM. Especialista en Medicina Intensiva. Jefatura Conjunta de Sanidad del Estado Mayor Conjunto.

Alicia Macías Valcayo. Teniente farmacéutico. Especialista en Microbiología y Parasitología. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla.

Jesús Martínez Chicón. Teniente coronel odontólogo. Gabinete Técnico de la Subsecretaría de Defensa. Ministerio de Defensa.

Luis Moreno Fernández Caparrós. General de brigada veterinario (R). Académico de número de la Real Academia de Ciencias Veterinarias y de la Real Academia de Doctores de España y miembro correspondiente de la Real Academia de Veterinaria de Francia.

María José Muñoz Cenjor. Comandante psicólogo. Especialista en Psicología Clínica. Profesor asociado de la Universidad Rey Juan Carlos. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla.

Ricardo Navarro Suay. Teniente coronel médico. Especialista en Anestesiología y Reanimación. Académico correspondiente de la Real Academia de Medicina de Canarias, de la Real Academia de Medicina de Galicia y de la Academia de las Ciencias y las Artes Militares. Escuela Militar de Sanidad. Academia Central de la Defensa.

Elvira Pelet Pascual. General de brigada médico. Especialista en Anestesiología y Reanimación. Subdirectora del Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla.

Miguel Puerro Vicente. Teniente coronel médico (R). Especialista en Farmacología Clínica. Profesor titular de la Universidad de Alcalá.

Diego Ramos Rubio. Teniente médico. Especialista en Cirugía General y Aparato Digestivo. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla.

Miguel Ángel Sáez García. Coronel médico. Especialista en Anatomía Patológica. Profesor asociado de la Universidad de Alcalá. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla.

Álvaro Vázquez Prat. Coronel médico. Subdirector médico del Hospital General de la Defensa en Zaragoza.

José Luis Vega Pla. Coronel veterinario. Especialista en Genética y Reproducción animal. Laboratorio de investigación aplicada. Córdoba.

Comité Científico

Victorina Aguilar Vilas. Decana de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Alcalá de Henares.

Arturo Anadón Navarro. Presidente de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de España.

Javier Arias Díaz. Decano de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid. Catedrático de Cirugía de la Universidad Complutense de Madrid.

Luis Alberto Calvo Sáez. Presidente del Consejo General de Colegios Veterinarios de España.

Luis Callol Sánchez. General de brigada médico (R). Profesor titular emérito de la Universidad Complutense de Madrid.

Heliodoro Carpintero Capel. Presidente de la Real Academia de Psicología de España.

Benito del Castillo García. Académico de la Real Academia Nacional de Farmacia.

Tomás Cobo Castro. Alférez médico reservista voluntario. Presidente del Consejo General de Colegios Oficiales de Médicos. Vicepresidente de la Unión Europea de Médicos Especialistas (UEMS).

Santiago Coca Menchero. General de división médico (R). Catedrático de la Universidad de Alcalá.

Fernando Gilsanz Rodríguez. Académico electo de la Real Academia Nacional de Medicina de España. Catedrático de la Universidad Autónoma de Madrid.

Irene Iglesias Peinado. Decana de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid.

Guillermo J. Pradies Ramiro. Profesor titular y vicedecano de la Facultad de Odontología de la UCM. Presidente de la European Prosthodontic Association.

Manuel Alfonso Villa Vigil. Catedrático de Odontología.

SUMARIO

EDITORIAL

- 6 **El impacto de la DANA sobre la salud mental de la población**
Bardera-Mora MP.

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

- 8 **Estudio transversal sobre el síndrome de *burnout* en personal docente de la Academia Central de la Defensa (2022)**
Vargas-Chueca C., Ajejas-Bazán MJ.
- 16 **La fatiga en el personal militar: una puerta abierta a la investigación para el Cuerpo Militar de Sanidad**
De-Sebastián-Quetglás L., Garrosa-Hernández E., Blanco-Donoso LM.
- 23 **Estudio bibliométrico de las publicaciones de la *Revista de Sanidad de las Fuerzas Armadas de España* desde 2003 hasta 2022**
Calvente-Alaminos JL., Navarro-Suay R.
- 28 **The breastfeeding battlefield: a qualitative analysis of testimonies from breastfeeding mothers in the Spanish Armed Forces**
Hossain-López S., Ruiz-Berdún D.

REVISIÓN

- 36 **Afectación bucodental por la explosión de cigarrillos electrónicos**
Megino-Blasco L., Terrero-García MP., Olivares-Rodríguez M.

COMUNICACIÓN BREVE

- 40 **Resistencia al trauma. Valoración del trastorno de estrés postraumático (TEPT) en superviviente al terremoto de Turquía 2023: a propósito de un caso**
Lara-López P., Iglesias-García CT.

NOTA TÉCNICA

- 45 **Evaluación positiva de medicamentos: octubre, noviembre y diciembre de 2024**
Porrás-Zarta DA., Silva-Cuevas MA., Granda-Lobato P., Prats-Oliván P.
- 52 **Reseñas bibliográficas de la Jefatura Conjunta de Sanidad**
Cique-Moya A.

INFORME

- 53 **Manejo de los pacientes alérgicos a penicilina**
Bernaola M., Alonso-Vila M., Vázquez-Fuertes L., Domingo-López C., Hernández-Avellaneda JM., Umpiérrez A.

IMAGEN PROBLEMA

- 57 **Aplanamiento de la cabeza del 2.º metatarsiano. Enfermedad de Freiberg**
Santos-Becerra JJ., Núñez-de-Prado I., García-Cañas R.

HISTORIA Y HUMANIDADES

- 60 **Anestesia con éter por vía rectal. Contribución de Juan Vicente Hedo**
Gilsanz-Rodríguez F., Navarro-Suay R., Guasch-Arévalo E.

NORMAS DE PUBLICACIÓN

CONTENTS

EDITORIAL

- 6 **The impact of DANA on the mental health of the population**
Bardera-Mora MP.

RESEARCH ARTICLE

- 8 **Cross-sectional study on the development of burnout syndrome in teachers at the Central Defense Academy during 2022**
Vargas-Chueca C., Ajejas-Bazán MJ.

ABSTRACT

Background: Burnout syndrome, also known as work burnout syndrome, is a complex phenomenon characterized by behavioral, physical and emotional symptoms. It affects at work, personal and social life that triggers an ineffective work performance. In 2022, the WHO classified it as an occupational disease and it became known worldwide as occupational burnout. **Objective:** To assess the burnout syndrome in the teaching staff of the Central Defense Academy. **Methodology:** A descriptive cross-sectional study was carried out. Civil and military teaching staff of the Central Defense Academy, excluding those who were on secondment. We worked with a sample of 43 teachers. It took place from December 2022 to May 2023. The syndrome was defined by simultaneously obtaining a high score in the dimensions of emotional exhaustion and depersonalization and a low score in the dimension of personal fulfillment. **Results:** Although the sample obtained was not representative due to the low response rate, the prevalence of burnout syndrome was estimated at 12.5%. A 32.56% obtained a high degree of the syndrome while 60.47% obtained a medium degree. However, since no significance was found, the data could not be extrapolated to reality. **Conclusions:** The prevalence of burnout syndrome was higher in male teaching staff, civilian, had a partner, taught bachelor's or master's degree subjects and had more teaching experience. The degree of burnout was variable according to whether it was classified as medium or high. In relation to the prevalence of the different dimensions, in the emotional exhaustion dimension, significance was only obtained with the variable number of children.

KEYWORDS: Burnout, Teachers, Stress, Education, Labor.

- 16 **Fatigue in military personnel: an open door to research for the Military Health Corps**
De Sebastián-Quetglás L., Garrosa-Hernández E., Blanco-Donoso LM.

ABSTRACT

Background: This study has an exploratory purpose and also aims to raise interest within the Military Medical Corps regarding the multidisciplinary approach to fatigue. It provides information on the current state of research in the Armed Forces and compares hypotheses about its incidence in the general population and military personnel, including a specific focus on women. **Material and Methods:** A review of the scientific literature was conducted, along with an analysis of the prevalence of fatigue in both military and nonmilitary populations at national and international levels. Data analyses were performed to compare the incidence of fatigue among military personnel relative to other high-risk professions, as well as to assess its impact on specific populations (e. g., healthcare personnel such as doctors, nurses, and caregivers; pilots and flight crew members; shift workers, including those with rotating or night shifts; and professionals exposed to high occupational stress). **Results:** Fatigue significantly affects military personnel, with a higher prevalence compared to the general population and other high-risk professions. Statistically, women in the Armed Forces show a greater propensity to experience fatigue than men, which aligns with previous studies in the general population. **Discussion:** Fatigue in nondeployed military personnel is associated with specific operational environment factors, such as circadian rhythm disturbances, extreme conditions, and high emotional demand. Research on fatigue within our Armed Forces should focus on its prevention and management, as well as on the development of more robust assessment methods that integrate both physiological and psychological approaches. **Conclusions:** The importance of addressing fatigue in military personnel from a multidimensional perspective is emphasized, integrating biological, psychological, and occupational aspects. It is recommended to promote research on fatigue in the Armed Forces, incorporating a gender perspective, to implement effective interventions that enhance wellbeing and operational performance.

KEYWORDS: Military fatigue, Operational stress, Multidisciplinary approach, Circadian disruption.

- 23 **Bibliometric review of publications of the Sanidad Militar journal of the Spanish Armed Forces from 2003 to 2022**
Calvente-Alaminos JL., Navarro-Suay R.

ABSTRACT

Background: The existence of bibliometric analyzes on military health journals in allied countries has motivated the realization of this study on the authors and publications in the journal Sanidad Militar in the period between 2003 and 2022. **Objective:** To analyze the type of articles in the journal Sanidad Militar, as well as the authors that have been published in this journal between 2003 and 2022. **Material and Methods:** Review of the Sanidad Militar journals of the last twenty years. These will be obtained mostly on the website of the Ministry of Defense in digital format and the rest in physical format. The qualitative variables will be collected in a computer database. **Results:** The majority of articles published in Sanidad Militar journals are original articles (21.79%), followed by reports (15.66%) and history and humanities (11.96%). The authors are mostly military (70.5%), with the fundamental specialty Medicine (63.3%) and assigned to the Central Organ (80.6%). **Con-**

clusions: The most recurring publication in the Sanidad Militar journal is an original article. The most frequent profile of the author is a military doctor, employed as a Lieutenant Colonel, assigned to the Central Organ. The participation of civilian personnel in this magazine is noticeably increasing.

KEYWORDS: Bibliometry, Journal Sanidad Militar, Military Health, Spanish Armed Forces.

28 **The breastfeeding battlefield: a qualitative analysis of testimonies from breastfeeding mothers in the Spanish Armed Forces**

Hossain-López S., Ruiz-Berdún D.

ABSTRACT

Background: In the Armed Forces, many circumstances enhance the complexity of backwork breastfeeding. Unfortunately, only a few pieces of research focus on the duration, barriers and enablers of breastfeeding in the Armed Forces; to date, no one has been conducted in the Spanish Armed Forces. The present research focuses on those situations faced by breastfeeding military mothers within the Spanish Armed Forces. **Material and Methods:** A crosssectional, retrospective, qualitative study was conducted through individual interviews as a part of a broader study on motherhood in the Spanish Armed Forces. Once transcribed, they were analysed from the interpretative perspective of hermeneutic phenomenology. **Results:** The Spanish Armed Forces lack adequate policies, information and premises to support breastfeeding among servicewomen. Many interviewees stressed the importance of their superiors' and colleagues' awareness regarding breastfeeding. Even though most interviewees chose to breastfeed their babies exclusively during maternity leave, many started mixed feeding with supplementary formula when returning to work. **Conclusions:** It would be desirable to devise a plan to endorse servicewomen through this crucial phase of their lives, raising awareness among its ranks regarding the innumerable benefits of breastfeeding. In addition, establishing a network of breastfeeding rooms on most military premises would also be essential.

KEYWORDS: Breastfeeding, Women's Health, Military personnel, Health Policy, Planning and Management.

REVIEW

36 **Oral and dental impact due to the explosion of electronic cigarettes**

Megino-Blasco L., Terrero-García MP., Olivares-Rodríguez M.

ABSTRACT

Objective: To analyze the oral pathology that can result from the explosion of electronic cigarettes with lithium batteries. **Material and method:** A literature review was conducted using the online Pubmed database, without date or language restrictions. **Results:** A total of eight articles published between 2016 and 2024 were analyzed in the study. **Conclusions:** The care of patients affected by electronic cigarette explosions should be carried out by a multidisciplinary team, highlighting the role of the dentist when the event involves the stomatognathic system. A correct diagnosis and treatment, as well as short and long term followups, should be performed to reduce patient morbidity.

KEYWORDS: Electronic cigarette, Explosion, Oral traumatology, Dental traumatology.

BRIEF COMMUNICATION

40 **Assessment of posttraumatic stress disorder (PTSD) in 2023 Turkey earthquake survivor: a case report**

Lara-López P., Iglesias-García CT.

ABSTRACT

Leyla, a thirty-two-year-old woman, rescued by personnel from the Military Emergency Unit (UME), after being trapped for four days under the rubble with her two children, because of 2023 Turkey earthquake. A year after the natural disaster, Leyla is evaluated, looking for symptoms of Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD). The PCL-5 scale was used, finding intrusive and avoidant symptoms, hyperactivation and alertness, and cognitive and mood alteration. However, PTSD couldn't be diagnosed, as its daily functioning was not affected. The protective factors that have been able to prevent her from suffering from this disorder have been studied, such as the menstrual cycle, breastfeeding, character, genetics or religion.

KEYWORDS: PTSD, Earthquake, Survivor, Turkey.

TECHNICAL NOTE

45 **Positive assessment of drugs: October, November and December of 2024**

Porrás-Zarta DA., Silva-Cuevas MA., Granda-Lobato P., Prats Oliván P.

ABSTRACT

The drugs assessed by the Spanish Agency for Medicines and Health Products or European Medicines Agency made public in October, November and December of 2024, and considered of interest to the healthcare professional, are reviewed. These are positive technical reports prior to the authorization and placing on the market of the product.

KEYWORDS: Acoramidis (Beyontra[®]), Mycobacterium Tuberculosis-derived antigens Rdesat6/Rcfp10 (Siiltibcy[®]), Catumaxomab (Korjunyt[®]), Belzutifan (Welireg[®]), Concizumab (Alhemo[®]), Eplontersen (Wainzua[®]), Garadacimab (Andembry[®]), Imetelstat (Rytelo[®]), Lazertinib (Lazluze[®]), Lecanemab (Leqenbi[®]), Nemolizumab (Nemludio[®]), Repotrectinib (Augtyro[®]), Seladelpar Lisina Dihidrato (Seladelpar Gilead[®]), Sipavibart (Kavigale[®]), Vaccine used against influenza (flu). (Flucelvax[®]), Vilobelimab (Gohibic[®]) y Zapomeran (Kostaive[®]).

52 **Bibliographic review of the Joint Health Directorate**

Cique-Moya A.

REPORT

53 **Approach to patients allergic to penicillin**

Bernaola M, Alonso-Vila M, Vázquez-Fuertes L, Domingo-López C, Hernández-Avellaneda J, Umpiérrez A.

ABSTRACT

Penicillin allergy is the most frequent consultation within the field of drug allergy. However, following a specialist-led study with skin testing and controlled exposure testing, less than 5% of suspected cases are confirmed to be truly allergic, this underlines the urgency of eliminating labeling of these patients, as misdiagnosis can have public and personal health implications.

KEYWORDS: Penicillin, Cephalosporins, Beta-lactams, Delabeling, Cross-reactivity, Microbial resistance.

IMAGE CHALLENGE

57 **Flattening of the second metatarsal head. Freiberg's disease**

Santos-Becerra JJ, Núñez-de-Prado I, García-Cañas R.

ABSTRACT

Freiberg's disease, an osteochondrosis that generally affects the head of the second metatarsal and occasionally the other lesser metatarsals, is common in adolescent athletes, especially females. This case describes a fourteen-year-old patient with central metatarsalgia in the right foot, diagnosed through clinical and radiological findings of second metatarsal flattening. It is caused by avascular necrosis secondary to repetitive microtrauma, it primarily affects the second metatarsal due to its functional load. Clinically, it presents as generalized joint pain, limited mobility, and thickening around the joint. In advanced stages, it can cause deformity and osteoarthritis. Initial treatment is conservative, while severe cases may require surgery, with dorsal subtraction wedge osteotomy on the affected metatarsal head being the technique of choice.

KEYWORDS: Freiberg's disease, osteochondrosis.

HISTORY AND HUMANITIES

60 **Rectal ether anesthesia. Contribution by Juan Vicente Hedo**

Gilsanz-Rodríguez F, Navarro-Suay R, Guasch-Arévalo E.

ABSTRACT

In the rectal anesthesia history, the Spaniard Juan Gaspar Vicente Hedo performed outstanding experimental and clinical contributions by being a pioneer in Spain employing ether. In addition, he had an interesting professional relationship with several Spanish military doctors of that time.

KEYWORDS: Ether, Rectal access, Juan Vicente Hedo.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

El impacto de la DANA sobre la salud mental de la población

Bardera-Mora MP.¹

Sanid. mil. 2025; 81 (1): 6-7, ISSN: 1887-8571

El 29 de octubre de 2024, una depresión aislada en niveles altos (DANA) sumergió a más de un centenar de municipios de la Comunidad Valenciana en el caos más absoluto. Según los datos oficiales, fueron confirmadas 224 muertes debidas a la DANA y tres desapariciones. Miles de personas damnificadas, miles de coches destrozados y miles de negocios perdidos, pero, sobre todo, miles de personas que cambiarán su forma de mirar el mundo.

Cerca de treinta mil militares han participado en las tareas de limpieza, rescate, reconstrucción y apoyo a la población. Miles de hombres y mujeres, con uniformes de diferentes colores y un solo objetivo, contribuir a la recuperación de las zonas de la emergencia. Trabajar con poblaciones afectadas por los desastres, con personas que sufren y que han tenido tantas pérdidas, requiere una fortaleza emocional importante, parte de la cual se adquiere con la experiencia y con los programas de preparación psicológica puestos en marcha por la psicología militar en las diferentes unidades de las Fuerzas Armadas¹.

Es conocido el hecho de que las inundaciones pueden afectar a la salud física y mental. Se pueden producir ahogamientos, lesiones e hipotermia, pero también aumentan las enfermedades infecciosas, de origen vírico o bacteriano. Además, diferentes fuentes recogen el riesgo de ataques cardíacos, problemas respiratorios y afecciones en los embarazos^{2,3}. De manera indirecta, en esta, como en otras catástrofes, se ven afectados los servicios sanitarios y sociales, lo que dificulta que la población usuaria de los mismos pueda acceder a sus tratamientos o a los recursos complementarios⁴. La falta de empleo, de centros escolares o el aumento de la violencia doméstica, ocasionados por las inundaciones, influye también en la salud de las personas.

Es extensa la bibliografía sobre el impacto de los desastres en la salud mental. En el caso de las catástrofes naturales el rango presentado en diferentes revisiones es amplio, situándose entre el 5% y el 60%, en función, por ejemplo, de las características y ubicaciones de los desastres, pero también de circunstancias relacionadas con el mismo (daños directos, pérdidas de familiares, violencia, entre otros)⁵.

Abass *et al.*⁶ presentan un modelo en el que la percepción de riesgo de sufrir inundaciones, media el impacto de estresores asociados a la misma sobre la salud mental. Este es quizá un aspecto destacable con relación a las inundaciones acaecidas en Valencia, donde la población no se percibía vulnerable. Pero las vivencias traumáticas alteran esas creencias de control, desarro-

llándose una visión negativa de sí mismo, del mundo y de los otros, algo que ya pudo observarse, por ejemplo, tras el terremoto de Lorca⁷ y que está muy relacionado con la salud mental y el bienestar emocional.

La revisión sistemática de Fernández *et al.*⁸ muestra un aumento de la prevalencia del estrés postraumático, la ansiedad, la depresión, el abuso de sustancias y el suicidio, así como un descenso del bienestar psicológico en la población afectada por inundaciones. Los factores personales, el estado de salud mental anterior al desastre, las estrategias de afrontamiento o los recursos sociales disponibles pueden estar detrás de esas cifras.

Según datos publicados por Médicos del Mundo, el 46% de los pacientes que atendieron durante la DANA, referían haberse quedado atrapados y el 11% habían sufrido la pérdida de algún familiar. Las manifestaciones clínicas detectadas con mayor frecuencia eran la ansiedad, la tristeza y las alteraciones del sueño. El 18% de los casos requirió derivación a los servicios de salud mental⁹.

Existen diferentes niveles de intervención en función de la fase de la emergencia y la población receptora. Durante la emergencia, los primeros auxilios psicológicos, el *screening* psicológico, la psicoeducación a través de los medios y las redes sociales, el apoyo social, o la farmacología, gozan cada vez de más evidencia como prevención selectiva. Mientras la psicoterapia y la psicofarmacología funcionan en fases posteriores como prevención indicada^{10,11}.

Diferentes programas de financiación pública y privada han sido puestos en marcha en apoyo a la salud mental de la población afectada. Algunos tratamientos con evidencia empírica para el estrés postraumático serían la exposición prolongada, la terapia de procesamiento cognitivo, EMDR, búsqueda de seguridad, terapia centrada en el presente, o el entrenamiento en inoculación de estrés¹³.

Ahora es momento también de reajuste para los miles de intervinientes que han participado en la operación Inundaciones Valencia 2024, momento de introspección, de recuperación y de crecimiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bardera-Mora MP, García-Silgo M, Pastor-Álvarez A. Gestión de estrés en las Fuerzas Armadas. *Revista del IEEE*. 2014;4.
2. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Extreme rainfall and catastrophic floods in Western Europe. ECDC [Internet]. 29 July. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/RRA-20210720-1799.pdf>
3. Paterson DL, Wright H, Harris PNA. Health Risks of Flood Disasters. *Clin Infect Dis*. 2018 Oct 15;67(9):1450-1454. DOI: 10.1093/cid/ciy227.
4. Mason K, Lindberg K, Haenfling C, Schori A, Marsters H, Read D, Borman B. Social Vulnerability Indicators for Flooding in Aotearoa New Zealand.

¹ Teniente coronel psicólogo. Inspección General de Sanidad de la Defensa, Madrid (España).

Dirección para correspondencia: María Pilar Bardera Mora. Inspección General de Sanidad de la Defensa. Complejo Hospitalario Gómez Ulla, Glorieta del Ejército s/n, 28047, Madrid, España. Correo electrónico: pbarmor@fn.mde.es

EDITORIAL

- Int J Environ Res Public Health. 2021 Apr 9;18(8):3952. DOI: 10.3390/ijer-ph18083952.
5. Bromet EJ, Atwoli L, Kawakami N, Navarro-Mateu F, Piotrowski P, King AJ, *et al.* Post-traumatic stress disorder associated with natural and human-made disasters in the World Mental Health Surveys. *Psychol Med.* 2017 Jan;47(2):227-241. DOI: 10.1017/S0033291716002026.
 6. Abass K, Gyasi RM, Serbeh R, Obeng B. Flood stressors and mental distress among community-dwelling adults in Ghana: a mediation model of flood-risk perceptions. *Environmental Hazards.* 2023;22(5):403-420. DOI: 10.1080/17477891.2023.2183177
 7. Bardera-Mora MP, Pastor-Álvarez A. La conducta humana ante las emergencias. En: *Liderazgo y emergencias. Unidad Militar de Emergencias: 2018.*
 8. Fernandez A, Black J, Jones M, Wilson L, Salvador-Carulla L, Astell-Burt T, Black D. Flooding and mental health: a systematic mapping review. *PLoS One.* 2015 Apr 10;10(4):e0119929. DOI: 10.1371/journal.pone.0119929.
 9. Médicos del Mundo. La DANA tres meses después: el impacto en la salud mental y la reconstrucción de comunidades [Internet]. 2025. Disponible en: <https://www.medicosdelmundo.org/actualidad/noticias/la-dana-tres-meses-despues-el-impacto-en-la-salud-mental-y-la-reconstruccion-de-comunidades/>
 10. Figueroa RA, Marín H, González M. Apoyo psicológico en desastres: Propuesta de un modelo de atención basado en revisiones sistemáticas y meta-análisis. *Rev méd Chile.* 2010 Feb;138(2):143-151. DOI: 10.4067/S0034-98872010000200001.
 11. Figueroa RA, Cortés PF, Marín H, Vergés A, Gillibrand R, Repetto P. The ABCDE psychological first aid intervention decreases early PTSD symptoms but does not prevent it: results of a randomized-controlled trial. *Eur J Psychotraumatol.* 2022 Mar 1;13(1):2031829. DOI: 10.1080/20008198.2022.2031829.
 12. Fonseca Pedrero E, Pérez-Álvarez M, Al-Halabi S, Inchausti F, Muñoz J, López-Navarro E, *et al.* Evidence-Based Psychological Treatments for Adults: A Selective Review. *Psicothema.* 2021 May;33(2):188-197. DOI: 10.7334/psicothema2020.426.

Estudio transversal sobre el síndrome de *burnout* en personal docente de la Academia Central de la Defensa (2022)

Vargas-Chueca C.¹, Ajejas-Bazán MJ.²

Sanid. mil. 2025; 81 (1): 8-15, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Introducción: El síndrome de *burnout* o también conocido como síndrome de quemado por el trabajo, es un fenómeno complejo, caracterizado por síntomas conductuales, físicos y emocionales. Se produce una afectación a nivel laboral, personal y social que desencadena un desempeño del trabajo ineficaz. En 2022 la Organización Mundial de la Salud lo clasificó como una enfermedad profesional conociéndose a nivel mundial como enfermedad del desgaste profesional. **Objetivo:** Evaluar el síndrome de *burnout* en el personal docente de la Academia Central de la Defensa. **Metodología:** Se realizó un estudio transversal descriptivo. Se incluyó el personal docente civil y militar de la Academia Central de la Defensa, excluyéndose el que se encontraba en comisión de servicio. Se trabajó con una muestra de 43 docentes. Tuvo lugar desde diciembre del año 2022 hasta mayo del año 2023. El síndrome se definió obteniendo simultáneamente una puntuación alta en las dimensiones de cansancio emocional y despersonalización y una baja en la dimensión de realización personal. **Resultados:** A pesar de que la muestra obtenida no fue representativa debido a la baja tasa de respuesta, se estimó una prevalencia del síndrome de *burnout* del 12,5%. Un 32,56% presentó un grado alto del síndrome mientras que un 60,47% un grado medio. Dado que no se halló significación, los datos no se pudieron extrapolar al resto de academias. **Conclusiones:** La prevalencia del síndrome de *burnout* fue mayor en personal docente masculino, civil, con pareja, que impartía asignaturas de grado o máster y que más experiencia tenía en el ámbito de la docencia. El grado de *burnout* fue variable según su clasificación en medio o alto. En relación con la prevalencia de las distintas dimensiones, en la dimensión de cansancio emocional únicamente se obtuvo significación con la variable número de hijos.

PALABRAS CLAVE: *Burnout*, Docente, Estrés, Educación, Laboral.

Cross-sectional study on the development of burnout syndrome in teachers at the Central Defense Academy during 2022

ABSTRACT

Background: Burnout syndrome, also known as work burnout syndrome, is a complex phenomenon characterized by behavioral, physical and emotional symptoms. It affects at work, personal and social life that triggers an ineffective work performance. In 2022, the WHO classified it as an occupational disease and it became known worldwide as occupational burnout. **Objective:** To assess the burnout syndrome in the teaching staff of the Central Defense Academy. **Methodology:** A descriptive cross-sectional study was carried out. Civil and military teaching staff of the Central Defense Academy, excluding those who were on secondment. We worked with a sample of 43 teachers. It took place from December 2022 to May 2023. The syndrome was defined by simultaneously obtaining a high score in the dimensions of emotional exhaustion and depersonalization and a low score in the dimension of personal fulfillment. **Results:** Although the sample obtained was not representative due to the low response rate, the prevalence of burnout syndrome was estimated at 12.5%. A 32.56% obtained a high degree of the syndrome while 60.47% obtained a medium degree. However, since no significance was found, the data could not be extrapolated to reality. **Conclusions:** The prevalence of burnout syndrome was higher in male teaching staff, civilian, had a partner, taught bachelor's or master's degree subjects and had more teaching experience. The degree of burnout was variable according to whether it was classified as medium or high. In relation to the prevalence of the different dimensions, in the emotional exhaustion dimension, significance was only obtained with the variable number of children.

KEYWORDS: Burnout, Teachers, Stress, Education, Labor.

INTRODUCCIÓN

El estudio del síndrome de *burnout* ha sido abordado por múltiples autores a lo largo de la historia. Debido a la complejidad de este trastorno, existen algunas diferencias de matiz conceptual¹.

¹ Teniente enfermero. Agrupación de Sanidad n.º 1, Zaragoza (España).

² Comandante enfermero. Subdirección General de Personal Militar. Ministerio de Defensa, Madrid (España).

Dirección para correspondencia: Cristina Vargas Chueca. Agrupación de Sanidad n.º 1 (Base San Jorge), Ctra. de Huesca, km 7,5, 50110, Zaragoza (España). Correo electrónico: crisvarchue@gmail.com

Recibido: 21 de agosto de 2023

Aceptado: 14 de noviembre de 2024

El primer estudio que hace referencia al término de *burnout* se publicó alrededor de los años sesenta por Bradley. Fue a partir de este, cuando se comenzó a estudiar sobre las manifestaciones desarrolladas a causa del estrés por el trabajo².

El término de *burnout* fue descrito por primera vez en 1974 por el psiquiatra estadounidense Herbert Freudenberg como «estado de fatiga o frustración que se produce por la dedicación a una causa, forma de vida o relación que no produce el esperado refuerzo»^{3,4}. Desde un punto de vista etimológico, es un término que proviene del inglés (*burn* significa quemar y *out* significa fuera) y que se traduce al español como «estar quemado»².

Fue adquiriendo mayor valor a raíz de que la psicóloga estadounidense Christina Maslach, en 1976, conceptualizara el

síndrome como un desgaste profesional. Más tarde, desarrolló un cuestionario compuesto por veintidós ítems, el cuestionario *Maslach Burnout Inventory* (MBI), con el objetivo de conocer los sentimientos y situaciones experimentados por los profesionales en su ámbito laboral, siendo una referencia universal en nuestros días⁵⁻⁷.

Es en el año 1981 cuando Maslach y Jackson establecen el término *burnout* como un síndrome psicológico, experimentado en el ambiente de trabajo, a causa de la continua exposición a factores estresantes. Proporcionaron la definición más utilizada de los tiempos, concluyendo que el síndrome de *burnout* «es el agotamiento emocional, despersonalización y baja realización personal que puede ocurrir frecuentemente entre los individuos cuyo trabajo implica atención o ayuda a personas...».

Dos años más tarde, en 1983 Farber completa la definición y correlaciona el síndrome de *burnout* con el ambiente laboral afirmando que

«El burnout es un síndrome relacionado con el trabajo. Surge por la percepción del sujeto de una discrepancia entre los esfuerzos realizados y lo conseguido. Sucede con frecuencia en los profesionales que trabajan cara a cara con clientes necesitados o problemáticos. Se caracteriza por un agotamiento emocional, falta de energía, distanciamiento y cinismo hacia los destinatarios, sentimientos de incompetencia, deterioro del auto concepto profesional, actitudes de rechazo hacia el trabajo y por otros diversos síntomas psicológicos como irritabilidad, ansiedad, tristeza y baja autoestima».

Se demostró así que este fenómeno está íntimamente relacionado con la actividad profesional y el ambiente de trabajo y no tanto con la profesión ejercida. Esta ampliación llevó a relacionar la psicología organizacional con diversas variables sociodemográficas y personales. Con el paso del tiempo, fue creando mayor interés social lo que explicó un incremento en su investigación².

Hoy en día el síndrome de *burnout* o también denominado síndrome del desgaste profesional, síndrome del quemado, síndrome de fatiga en el trabajo o síndrome de sobrecarga emocional es desencadenado a causa de un desequilibrio entre las exigencias profesionales y la falta de esfuerzo del individuo, siendo un problema específico del contexto laboral⁸⁻¹⁰.

Es el resultado de un estrés crónico en el trabajo que no ha sido gestionado de manera eficaz y que se puede ver agravado por las circunstancias personales inherentes a cada persona¹¹⁻¹³.

El problema surge cuando este estrés inhibe los mecanismos de adaptación y se cronifica, dando lugar al desarrollo del síndrome de *burnout*. Esto ocurre debido al permanente estado de alerta que hace que el organismo se agote generando una resistencia¹⁴⁻¹⁶.

Numerosos estudios señalan el elevado estrés al que se encuentra sometido la profesión docente como clara consecuencia del desarrollo del *burnout*^{4,7,8,13,15}.

El síndrome de *burnout* lleva cobrando gran importancia a nivel mundial desde los años setenta. En el año 2000, la Organización Mundial de la Salud (OMS), declaró el desarrollo del síndrome de *burnout* como un factor de riesgo laboral debido

a su impacto emocional, físico y mental¹⁷. Describiéndolo como: «un síndrome resultante del estrés crónico en el trabajo, que no ha sido manejado con éxito». En esta época, este trastorno ya era responsable de unos tres millones de muertes al año^{18,19}. En los últimos años se ha experimentado un incremento en el número de casos y, con ello, del gasto sanitario. Siendo de especial relevancia la influencia negativa de la crisis sanitaria y económica del COVID-19, especialmente entre el personal docente y sanitario, a partir de finales del año 2019. Y con ello, el gran impacto físico, psicosocial y económico que tuvo en la población¹⁹.

En enero de 2022, la OMS reconoció el síndrome de *burnout* como enfermedad profesional. Pasó de llamarse síndrome de *burnout* en la Clasificación Internacional de Enfermedades 10 (CIE-10) a clasificarse como una enfermedad profesional en CIE-11 (Clasificación Internacional de Enfermedades 11) denominada síndrome del desgaste profesional.

Fue un hito relevante en el estudio de esta enfermedad ya que, todos los países deberán considerarlo como enfermedad laboral^{12,20}.

En España, actualmente no ha sido incluido en el Real Decreto 1299/2006 de 10 de noviembre por el que se recogen las enfermedades profesionales. Se espera que su inclusión como tal no solo provoque el temprano reconocimiento de la enfermedad y consecuente pauta de tratamiento, sino que aumenten las medidas de prevención y se consiga una reducción notable de los casos por esta enfermedad¹¹.

Además, del personal docente de las academias de enseñanza de las Fuerzas Armadas (FAS) no hay literatura que estudie de forma directa este ámbito y, por tanto, se desconoce el alcance que puede tener este problema⁹.

Por otro lado, en España, en referencia a la esfera jurídica, se desarrolla una política de protección de la salud de los trabajadores por medio de la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales ligada a la iniciativa de la Unión Europea. En ella, se recogen condiciones de trabajo susceptibles de producir riesgos laborales, entre las que se encuentra la prevención de riesgos psicosociales, entre ellos, la prevención del desarrollo del síndrome de *burnout*^{21,22}.

OBJETIVOS

Objetivo general

Evaluar el síndrome de *burnout* en el personal docente de la Academia Central de la Defensa (ACD).

Objetivos específicos

- Estimar la prevalencia del síndrome de *burnout* en el personal docente según sus características sociodemográficas.
- Describir la prevalencia de las distintas dimensiones del síndrome de *burnout*.
- Describir el grado de *burnout* en el personal docente según su pertenencia al ámbito civil, Ejército de Tierra, Ejército del Aire, Armada o Cuerpos Comunes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Población de estudio

Se realizó un estudio descriptivo, transversal con una duración de seis meses, desde diciembre de 2022 hasta mayo de 2023. La población sobre la que se realizó el estudio se compuso por 83 profesionales docentes tanto civiles como militares pertenecientes a la ACD excluyendo al personal que se encontraba en comisión de servicio.

No se realizó ningún tipo de muestreo debido a que se preveía una baja tasa de respuesta, por lo que se envió el cuestionario a toda la población. Se realizó un cálculo del tamaño muestral para comparar el número de participantes en el estudio con el número teórico necesario para inferenciar los resultados. Se tuvo en cuenta un 5% de error, un nivel de confianza del 95% y un porcentaje de pérdida del 15%. Siendo la muestra teórica de 59 individuos.

Evaluación del síndrome de *burnout*

La variable dependiente fue el síndrome de *burnout* (sí/no), que se valoró a través del cuestionario MBI. Dicho cuestionario, compuesto por veintidós ítems divididos en tres subgrupos según las tres dimensiones principales que se miden: el cansancio emocional, la despersonalización y la realización personal. Es un cuestionario autoadministrado, que se cumplimentó de manera individual, sin ser supervisado por el entrevistador, en el que se establecieron sentimientos y pensamientos relacionados con el entorno laboral. Se aplicó de manera rápida y sencilla. Se respondió a los ítems por medio de una escala tipo Likert de siete puntos, contestando según se sintiera identificado el personal docente con la frecuencia de los enunciados, correspondiendo el cero a nunca y el seis a todos los días.

Está dividido en tres subescalas según tres dimensiones fundamentales:

- Subescala de cansancio emocional: estuvo compuesta por un total de nueve preguntas (1-2-3-6-8-13-14-16-20). Siendo la máxima puntuación alcanzada de 54 puntos. Cuanto mayor era esta puntuación mayor nivel de agotamiento emocional experimentó el personal y con ello, mayor nivel de síndrome de *burnout* prevaleció.
- Subescala de despersonalización: estuvo compuesta por cinco ítems (5-10-11-15-22). Siendo la máxima puntuación de treinta puntos. Cuanto mayor fue la despersonalización mayor puntuación se obtuvo y con ello mayor nivel de *burnout*.
- Subescala de realización personal: estuvo compuesta por ocho ítems (4-7-9-12-17-18-19-21). La máxima puntuación alcanzada será de 48 puntos. Siendo inversa al nivel de *burnout*, por tanto, a mayor nivel de síndrome de *burnout*, menor fue la puntuación obtenida en esta dimensión.

Para la medición de esta variable, se tuvieron en cuenta los siguientes puntos de corte: altas puntuaciones en las dos primeras subescalas y bajas en la tercera definieron el síndrome de *burnout*. Hubo que analizar de manera detallada los distintos aspectos que determinaron el grado del síndrome de *burnout*, que fue más o menos severo dependiendo de si los indicios aparecieron en uno, dos o tres de los ámbitos; y de la mayor o menor

diferencia de los resultados con respecto a los valores de referencia que marcaron los indicios del síndrome. Este análisis de aspectos e ítems se pudo orientar sobre los puntos fuertes y débiles de cada uno en su labor docente.

Se categorizó la variable síndrome de *burnout* como sí/no, considerando *sí* tras obtener una puntuación alta en las subescalas de cansancio emocional (27-54 puntos) y de despersonalización (10-30 puntos) y una baja puntuación en la subescala de baja realización personal (0-33 puntos). Además, se tuvieron que obtener estas tres puntuaciones en las tres dimensiones de manera simultánea para poder afirmar que el individuo padecía el síndrome de *burnout*²⁵. Asimismo, se midió el grado de *burnout* según la puntuación obtenida en cada dimensión por separado, clasificándose en las siguientes categorías (alto-medio-bajo) (Tabla 1).

Según la suma total de las puntuaciones de las tres dimensiones, se consideró un grado de síndrome de *burnout* bajo entre 0-33

Tabla 1. Categorías de las dimensiones del síndrome de *burnout*.

	Bajo	Medio	Alto
Cansancio emocional	0-18	19-26	27-54
Despersonalización	0-5	6-9	10-30
Realización personal	40-56	34-39	0-33

Fuente: elaboración propia.

puntos, medio entre 34-66 puntos y alto entre 67-99 puntos (4).

Las variables independientes fueron:

- El sexo: (masculino-femenino), la edad, el personal docente(civil-militar), el estado civil (soltero-con pareja-divorciado), el número de hijos (ninguno, entre uno y dos hijos, tres o más hijos), el número de años en docencia: variable cuantitativa continua con las siguientes categorías (menos de cinco años, entre cinco y diez años, más de diez años), el Ejército de pertenencia (Ejército de Tierra, Armada, Ejército del Aire, Cuerpos Comunes) y una única opción de respuesta en caso de ser personal civil (ninguno), el tipo de asignaturas que imparte: (orden cerrado/educación física, específicas de grado o máster).

En primer lugar, se planificó el estudio, se desarrolló el cuestionario y, tras la aprobación del Comité de Ética de la Investigación con medicamentos (CEIm) del Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, con código 64/22, en diciembre de 2022, se realizó la investigación. Los datos se recogieron por medio de un cuestionario, con dos apartados diferenciados. El primero, orientado a la obtención de datos personales y sociodemográficos y el segundo, el cuestionario validado, MBI, en versión española, para medir la existencia y los niveles del síndrome. Para su cumplimentación, se envió el enlace del cuestionario elaborado al correo corporativo correspondiente a cada docente. Antes de la cumplimentación, se incluyó un párrafo informativo que relataba los objetivos del estudio y todo aquello que pudiera resultar de interés para los participantes. El plazo máximo de cumplimentación fue de dos semanas, debiendo realizarse el mismo tan solo en una ocasión. Los datos se recogieron entre febrero y mayo de 2023.

Por último, en mayo de ese mismo año se dio por finalizado el estudio, obteniendo las conclusiones pertinentes.

Se garantizó la confidencialidad y el uso exclusivo científico y académico de los datos por medio de la Ley Orgánica 3/2018,

de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

Análisis estadístico

Se describió mediante frecuencias absolutas y relativas la prevalencia de las variables cualitativas en función de las variables dependientes. Para conocer si las variables seguían una distribución normal se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Para evaluar la posible asociación ($p < 0,05$) de la variable dependiente con cada una de las independientes se realizó un análisis bivariado, mediante la prueba del chi cuadrado de Pearson si las variables eran cualitativas y las pruebas de t-Student o ANOVA si eran variables cualitativas y cuantitativas, con dos o más categorías respectivamente.

El tratamiento de los datos se tabuló y analizó mediante el paquete estadístico SPSS 21.0 para Windows.

RESULTADOS

La muestra final estuvo compuesta por un total de cuarenta docentes pertenecientes a la ACD, por lo que no se alcanzó el tamaño mínimo de 59 individuos y, por tanto, no se pudieron extrapolar los datos a todo el personal de la ACD. No se pudo afirmar que aquellos que contestaron al cuestionario quizá tuvieran un grado de *burnout* más bajo o el más elevado. En la tabla 2 se resumen las características sociodemográficas y laborales del personal docente de la ACD.

Tabla 2. Características de la muestra.

Variables sociodemográficas		N (%)
Sexo	Masculino	21 (52'5)
	Femenino	19 (47'5)
Edad	30-45 años	16 (40'0)
	>45 años	24 (60'0)
Personal docente	Militar	25 (62'5)
	Civil	15 (37'5)
Estado civil	Soltero	5 (12'5)
	Con pareja	32 (80'0)
	Divorciado	3 (7'5)
Número de hijos	Ninguno	13 (32'5)
	1-2 hijos	19 (47'5)
	3 o más hijos	8 (20'0)
Años en docencia	Menos de 5 años	12 (30'0)
	Entre 5-10 años	11 (27'5)
	Más de 10 años	17 (42'5)
Ejército de pertenencia	Ninguno	8 (20'0)
	Ejército de Tierra	4 (10'0)
	Ejército de Aire	1 (2'5)
	Armada	11 (27'5)
	Cuerpos Comunes	16 (40'0)
Tipo de asignaturas que imparte	Formación militar teórica	12 (30'0)
	Formación militar práctica	3 (7'5)
	Específicas de grado o máster	25 (62'5)

Fuente: elaboración propia. N (frecuencia absoluta).

Prevalencia del síndrome de *burnout* según características sociodemográficas

La prevalencia del síndrome de *burnout* fue del 12,5%. A continuación, en la tabla 3, se puede observar la prevalencia del síndrome de *burnout* según las características sociodemográficas.

No se observó significación en ninguno de los posibles factores de riesgo. Se pudo apreciar una mayor predisposición al desarrollo del síndrome de *burnout* en personal docente de sexo masculino (80%), civil (80%), con pareja (80%), con más de diez años en el ámbito de la docencia (60%) y que impartía asignaturas específicas de grado o máster (80%). Por el contrario, se apreciaron resultados muy diferentes en el personal que no desarrolló síndrome de *burnout*, caracterizados por ser militares (68,6%), pertenecer a los Cuerpos Comunes (45,7%), con pareja (80%), con uno o dos hijos (48,6%) y que impartían asignaturas relacionadas con grado o máster (60%).

Grado de *burnout* según características sociodemográficas

En la tabla 4 se expone la distribución de la prevalencia del grado medio y alto del síndrome de *burnout* según las variables

Tabla 3. Prevalencia del síndrome de *burnout* según sus características sociodemográficas.

	BURNOUT N (%)			p-valor
		Sí	No	
Sexo	Masculino	4 (80'0)	17 (48'6)	0'188
	Femenino	1 (20'0)	18 (51'4)	
Edad	30-45 años	2 (40'0)	14 (40'0)	1
	>45 años	3 (60'0)	21 (60'0)	
Personal docente	Militar	1 (20'0)	24 (68'6)	0'036
	Civil	4 (80'0)	11 (31'4)	
Estado civil	Soltero	0 (0'0)	5 (14'3)	0'386
	Con pareja	4 (80'0)	28 (80'0)	
	Divorciado	1 (20'0)	2 (5'7)	
Número de hijos	Ninguno	2 (40'0)	11 (31'4)	0'920
	1-2 hijos	2 (40'0)	17 (48'6)	
	3 o más hijos	1 (20'0)	7 (20'0)	
Años en docencia	Menos de 5 años	1 (20'0)	11 (31'4)	0'698
	Entre 5-10 años	1 (20'0)	10 (28'6)	
	Más de 10 años	3 (60'0)	14 (40'0)	
Ejército de pertenencia	Ninguno	3 (60'0)	5 (14'3)	0'095
	Ejército de Tierra	0 (0'0)	4 (11'4)	
	Ejército de Aire	0 (0'0)	1 (2'9)	
	Armada	2 (40'0)	9 (25'7)	
	Cuerpos Comunes	0 (0'0)	16 (45'7)	
Tipo de asignaturas que imparte	Relacionadas con la formación militar teórica	1 (20'0)	11 (31'4)	0'638
	Relacionadas con la formación militar práctica (orden cerrado/educación física)	0 (0'0)	3 (8'6)	
	Específicas de grado o máster	4 (80'0)	21 (60'0)	

Fuente: elaboración propia. p-valor <0,05.

Tabla 4. Prevalencia del grado del síndrome de burnout según las variables sociodemográficas.

GRADO DE BURNOUT N (%)				
		Medio	Alto	p-valor
Sexo	Masculino	16 (61'5)	5 (35'7)	0'119
	Femenino	10 (38'5)	9 (64'3)	
Edad	30-45 años	9 (34'6)	7 (50'0)	0'343
	>45 años	17 (65'4)	7 (50'0)	
Personal docente	Militar	19 (73'1)	6 (42'9)	0'060
	Civil	7 (26'9)	8 (57'1)	
Estado civil	Soltero	3 (11'5)	2 (14'3)	0'455
	Con pareja	22 (84'6)	10 (71'4)	
	Divorciado	1 (3'8)	2 (14'3)	
Número de hijos	Ninguno	7 (26'9)	6 (42'9)	0'066
	1-2 hijos	11 (42'3)	8 (57'1)	
	3 o más hijos	8 (30'8)	0 (0'0)	
Años en docencia	Menos de 5 años	10 (38'5)	2 (14'3)	0'238
	Entre 5-10 años	7 (26'9)	4 (28'6)	
	Más de 10 años	9 (34'6)	8 (57'1)	
Ejército de pertenencia	Ninguno	3 (11'5)	5 (35'7)	0'224
	Ejército de Tierra	3 (11'5)	1 (7'1)	
	Ejército de Aire	0 (0'0)	1 (7'1)	
	Armada	8 (30'8)	3 (21'4)	
	Cuerpos Comunes	12 (46'2)	4 (28'6)	
Tipo de asignaturas que imparte	Formación militar teórica	8 (30'8)	4 (28'6)	0'985
	Formación militar práctica	2 (7'7)	1 (7'1)	
	Específicas de grado o máster	16 (61'5)	9 (64'3)	

Fuente: elaboración propia. p-valor <0,05.

sociodemográficas. No se apreciaron asociaciones significativas entre ellas. Además, no se encontró prevalencia del grado bajo.

Se puede establecer una relación más clara en el grado medio del síndrome de burnout respecto al personal masculino (61,5%), mayor de 45 años (65,4%), con pareja (84,6%), militares (73,1%) y de los Cuerpos Comunes (46,2%), así como impartir docencia de asignaturas específicas de grado o máster (61,5%).

Sin embargo, en el desarrollo de un grado alto de síndrome de burnout se establece una relación más clara en el personal femenino (64,3%), con pareja (71,4%), que lleva más de diez años impartiendo docencia (57,1%) y que está relacionada con asignaturas específicas de grado o máster (64,3%).

Prevalencia de las tres dimensiones en el desarrollo del síndrome de burnout según características sociodemográficas

Como se observa en las figuras 1 y 4, se calculó la prevalencia de las tres dimensiones —cansancio emocional, despersonalización y realización personal— del síndrome de burnout según las variables sociodemográficas. Un 32,56% obtuvieron un grado alto del síndrome y un 60,47% un grado medio.

Se compararon los resultados obtenidos en las tres dimensiones que mide el MBI tomando como referencia los puntos de corte de la tabla 1.

En relación con el cansancio emocional, se apreció significación únicamente con la variable número de hijos. En este caso, se observó una mayor relación con ser divorciado (29%) y ser personal civil (25,47%) y no pertenecer a ningún Ejército (25,63%).

En cuanto a la despersonalización, también se observó una mayor relación en personal divorciado (11%) y con uno o dos hijos (6,16%), así como llevar más de diez años impartiendo

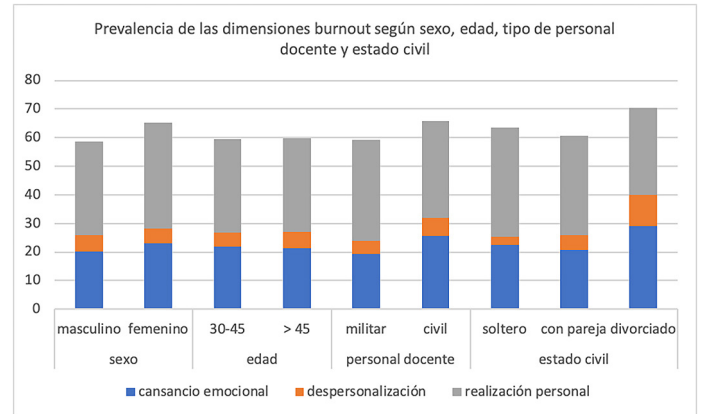


Figura 1. Prevalencia de las tres dimensiones del síndrome de burnout según las variables sociodemográficas sexo, edad, personal docente y estado civil.

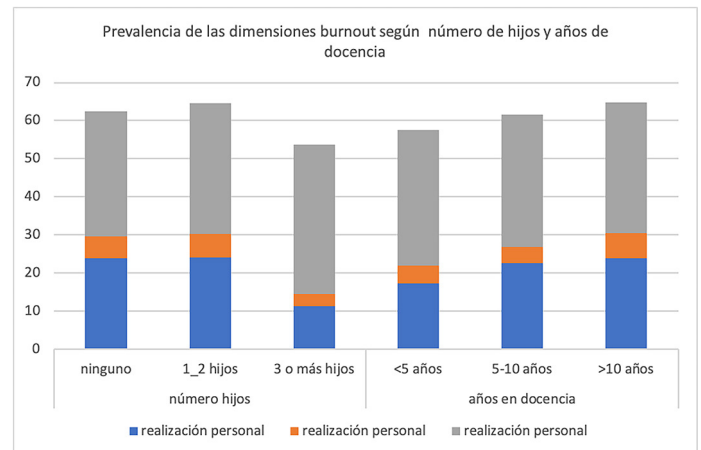


Figura 2. Prevalencia de las tres dimensiones del síndrome de burnout según las variables sociodemográficas número de hijos y años en docencia.

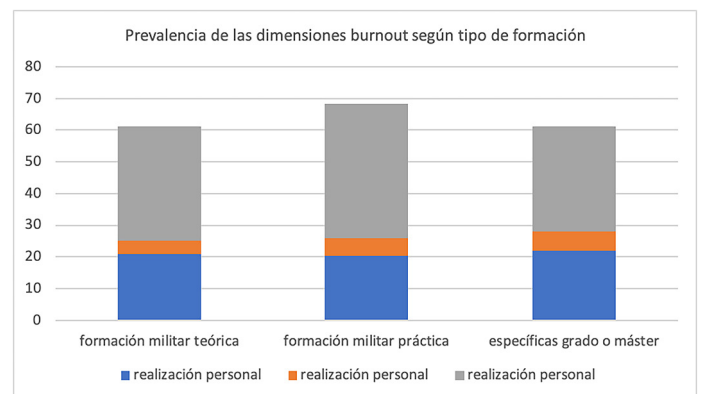


Figura 3. Prevalencia de las tres dimensiones del síndrome de burnout según la variable sociodemográfica tipo de formación.

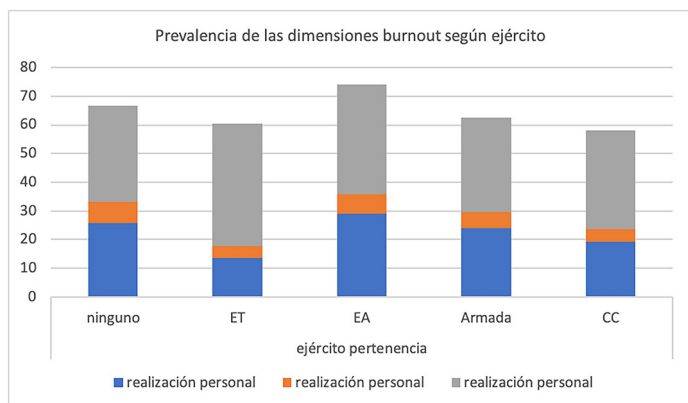


Figura 4. Prevalencia de las tres dimensiones del síndrome de *burnout* según la variable sociodemográfica Ejército de pertenencia.

docencia (6,71%), pero tampoco se encontró significación con ninguna de las variables sociodemográficas.

En el desarrollo de la realización personal, se observó una mayor distribución en personal entre 30-45 años (37,69%), soltero (38,4%), con tres o más hijos (39%), militar (35,28%), perteneciente al Ejército de Tierra (42,75%) y que impartía asignaturas relacionadas con la formación militar práctica (42,33%), pero tampoco se estableció significación.

DISCUSIÓN

En relación con el primer objetivo, los resultados expuestos anteriormente muestran una prevalencia del síndrome de *burnout* del 12,5%. En otro estudio transversal realizado se observó una prevalencia baja de este síndrome del 79,4%²³. Sin embargo, otro estudio con una baja prevalencia de este (90,6%) determinó unos niveles elevados de sus dimensiones, lo que sugirió la necesidad de tomar medidas frente al colectivo que se encontraba en alto riesgo de padecerlo²⁴.

De todos estos estudios, la muestra del presente estudio es la más baja, dificultando su generalización al no llegar al mínimo calculado y al no haber hecho una selección por muestreo aleatorio. Este hecho puede deberse a una falta de tiempo derivada de la alta implicación del personal docente en su trabajo, consecuencia de la elevada carga de este o, por el contrario, a una falta de colaboración en estudios de este tipo.

En relación con el sexo, diversas investigaciones establecen un gran aumento en el sexo femenino, siendo más de la mitad de la muestra los que padecían este síndrome, lo que podría ser debido a su alta participación en los estudios²⁵⁻²⁷. A pesar de ello, en otro se observó un mayor índice de *burnout* del 62,6% en el sexo masculino respecto al femenino que fue del 37,4%²³. Sin embargo, en este estudio se muestra una mayor prevalencia en el sexo masculino, pudiendo deberse a un mayor número de docentes de este sexo destinados en la ACD.

Respecto a la variable edad, se evidenció en un estudio una prevalencia del 45,8% en el desarrollo del *burnout* en personal mayor de 54 años, seguido de un 29,39% en personal comprendido entre 45 y 54 años²³. Asimismo, se evidenció en otro estudio de características similares que, a mayor edad y años en docencia impartidos, mayor porcentaje del síndrome presentaron²⁸. En este estudio se apreció ligeramente, en el personal con una edad superior a los

45 años (60%) frente al personal comprendido entre los 30-45 años (40%). Además, un 60% llevaba ejerciendo la docencia más de diez años, en comparación con un 20% que lo hacía entre cinco y diez años y de la misma manera, en menos de cinco años. Por tanto, los resultados del estudio indicaron que, a mayor edad y años en docencia, mayores valores de síndrome de *burnout*. Esto puede ser debido a que el desempeño de la docencia provoca agotamiento con el paso del tiempo. Sería necesario implementar un sistema de descanso cada cierto tiempo para intentar paliar la aparición del síndrome.

En relación con las variables de estado civil y número de hijos, tanto en estudios precursores como actuales relacionan una menor prevalencia en aquellos que tienen pareja e hijos^{24,29}. Sin embargo, en este estudio de forma contraria prevaleció tanto el desarrollo del síndrome como la prevalencia de niveles altos del mismo, lo cual podría estar ligado a las condiciones de estrés a las que se ven sometidos los militares en su carrera profesional, tanto en territorio nacional como internacional.

Mientras que, en este estudio, un 80% de la muestra que padecía *burnout* impartía asignaturas específicas de grado o máster, un 20% estaban relacionadas con la formación militar teórica. Sin embargo, en un estudio de la Universidad de la Rioja no se encontraron diferencias según el área de enseñanza a la que pertenecía el profesorado²⁴. Este hecho hace plantearse la necesidad de investigar más el ámbito cívico militar respectivamente, ya que no hay evidencia que clarifique si existe relación alguna en las academias de enseñanza de las FAS. Quizá el personal que impartió asignaturas de grado o máster presentó mayor *burnout* por tener que adaptar su enseñanza al entorno militar donde se iban a implementar.

En el contexto de la situación generada por el COVID-19 se describió un alto riesgo de desarrollo de síndrome de *burnout*, ya que la mitad de la muestra se encontraba en riesgo de desarrollar el mismo, por mantener contacto con diversos colectivos³⁰.

Respecto a la prevalencia de las tres dimensiones del síndrome de *burnout*, al compararse con otros estudios se obtuvieron resultados dispares

En el caso de la edad, se mostró una relación directa con el paso del tiempo, estableciéndose un mayor agotamiento emocional a medida que incrementaba la edad, por lo que se estableció como un factor determinante en el desarrollo del *burnout*. Así lo reflejó otro estudio relacionado con docentes universitarios, donde se obtuvo un valor del 7,3% en personal menor de 36 años, un 17,5% entre 36 y 44 años, un 29,4% de 45 a 54 años y el 45,8% en personal mayor de 54 años²³. De la misma manera, otro estudio estableció un mayor cansancio emocional y despersonalización obteniendo una menor realización personal conforme a la antigüedad²⁸. No se pudo comparar con este estudio debido a la similitud en sus resultados en ambos intervalos de edad. En comparación con el sexo, se observaron valores mayores en las dimensiones de cansancio emocional y despersonalización en el sexo masculino, respecto al sexo femenino en el que se detectó mayor realización personal³¹. De la misma manera que en este estudio, salvo que estableció un mayor cansancio emocional en el sexo femenino.

En cuanto al estado civil, se obtuvieron mayores valores de cansancio emocional y despersonalización en personal divorciado. Mientras que los solteros lo hicieron en la dimensión de realización personal. Sin embargo, un estudio demostró mayores puntuaciones en cansancio emocional y realización personal en

solteros, mientras que los divorciados y con pareja lo obtuvieron en despersonalización³¹. En otro estudio, se concluyó la relación existente en el desarrollo de las fases del síndrome de *burnout*. Se obtuvo una elevada puntuación en la dimensión de despersonalización, así como una baja en la realización personal que mantenía unos niveles reducidos de agotamiento emocional, considerando esta la última fase en el desarrollo del síndrome. Por ello, diversos autores defienden el establecimiento del *burnout* como el desarrollo progresivo de las fases, no pudiendo contrastarlo en este estudio por no haber una diferencia estadística significativa³².

En lo referente al COVID-19 se observaron altos niveles de prevalencia en las tres dimensiones, siendo la dimensión despersonalización, en este caso, la que menor prevalencia obtuvo. No se encontró significación en cuanto al rango de edad, pero sí se observó una gran diferencia en la prevalencia de la dimensión agotamiento emocional en el sexo femenino^{26,30}. Estos valores elevados podrían relacionarse con la propia tensión laboral, la excesiva duración de la jornada y las condiciones de incertidumbre a las que se encontraban sometidos, así como el desarrollo de la propia enfermedad (33). En relación con los años en docencia, se observó que los docentes que llevaban ejerciendo la profesión entre quince y treinta años alcanzaban un nivel más alto de cansancio emocional³⁴ de la misma manera que se muestra en este estudio en el personal que lleva más de diez años. Esta situación podría deberse a la dificultad en la capacidad de adaptación a las nuevas tecnologías.

En cuanto a la despersonalización, en un estudio se obtuvo un grado medio del síndrome en el personal que llevaba ejerciendo la profesión entre dos y quince años³⁴, mientras que en este estudio se evidenció una mayor prevalencia en el personal que llevaba más de diez años.

Según los resultados de la realización personal se obtuvo un alto porcentaje en el personal entre quince y treinta años de desempeño en la labor docente³⁴ siendo en este estudio en el personal con menos de cinco años de labor.

Sería interesante implementar en el personal con mayor edad técnicas que proporcionaran herramientas para la gestión de este.

En cuanto al tercer objetivo, en este estudio se contempló un nivel medio del síndrome del 65% de los docentes y un 35% en nivel alto, por lo que se consideró que dicho personal se encontraba en un elevado riesgo de desarrollo de este.

Sin embargo, en el año 2019, en otro estudio, se obtuvieron valores más bajos, perteneciendo un 24% de la muestra a un grado bajo, un 49% a un grado medio y un 27% a un grado alto que, más lejos de evadir el problema, estas puntuaciones establecieron la necesidad de intervenir para tratar de frenar su progresión³⁵.

En otro estudio más reciente del año 2022, se estableció que el 41,7% de los docentes presentaban un grado alto, el 28,7% medio y el 29,6% bajo lo que evidenció un desgaste en la gestión de los recursos tanto emocionales como materiales³⁶.

Se relacionó el sexo femenino con una mayor sintomatología del síndrome²⁶. En este estudio se observó que un mayor porcentaje del sexo femenino desarrolló un grado alto mientras que el sexo masculino desarrolló un grado medio del mismo³⁶ de la misma manera que sucedió en este estudio. Esta diferencia pudo ser debida a que las mujeres, además de las responsabilidades del ámbito laboral, también lideran las responsabilidades familiares pudiendo generar este aumento.

En referencia a la edad, los grupos más jóvenes se caracterizaron por presentar niveles altos, mientras que los más mayores presentaron niveles moderados de este³⁶. De forma contraria ocurrió en este estudio, donde se obtuvieron niveles altos y medios en el personal más antiguo. Esta diferencia pudo ser debida a que los estudios que presentaron mayor *burnout* en jóvenes podría ser consecuencia de la inexperiencia y el estrés que esta genera. Además, pudo ser que las profesiones son diferentes y que el ámbito docente, donde el trato con el alumno es constante, generó un aumento.

Por lo general, se ha demostrado que las profesiones que implican directamente interactuar con personas son más propensas al desarrollo del síndrome de *burnout*²⁵.

Estudios futuros deberían estudiar el síndrome de *burnout* en el personal de las FAS, ya que, en la actualidad, no hay evidencia firme que relacione la prevalencia entre personal civil y militar y menos entre el profesorado de las distintas academias de enseñanza. Por tanto, podría suponer una falta en la implantación de medidas preventivas y podría conllevar consecuencias no deseadas si no se toman medidas a tiempo que permitan afrontar las situaciones estresantes.

En relación con las limitaciones de este estudio, se asumió la asociación a un error sistemático tipo sesgo de no respuesta. Los resultados expuestos antes no se pudieron generalizar debido a la baja tasa de respuesta obtenida y a la no representación ideal de la muestra, siendo esta tan solo del 51,8%, generando una validez externa muy baja. Se presupuso que las limitaciones fundamentales podían deberse a un posible sesgo por parte del entrevistador y un muestreo por conveniencia, unido a la gran carga de trabajo a la que estaban sometidos los docentes de la ACD y a la forma de envío de la encuesta a través del correo corporativo, o en el caso de personal militar del Ejército del Aire, debido al escaso número de vacantes asignadas para el mismo.

En un estudio similar realizado en personal sanitario militar se obtuvo una respuesta del 63,3% considerándose una tasa de respuesta aceptable y, por tanto, los resultados fueron considerados reflejo del colectivo que había estudiado⁴. Sin embargo, las tasas de respuesta observadas en diversos estudios son muy dispares, hay estudios que muestran tasas de hasta el 97%³⁷ o, por el contrario, de un 30%³⁸, siendo los más numerosos alrededor del 60%^{4,39}. Debido a ello, los resultados no son concluyentes y sería necesaria la realización de un estudio longitudinal de cohortes para observar los cambios en los docentes tanto militares como civiles de las FAS.

Como fortaleza, este es el primer estudio que se ha hecho con estas características en las FAS.

CONCLUSIONES

El actual estudio aporta información acerca de qué variables sociodemográficas influyen en el desarrollo del síndrome del trabajador quemado en el personal docente de la ACD.

La muestra de interés no fue representativa dada la baja tasa de respuesta, por lo que los resultados obtenidos no fueron reflejo de la realidad y no se pueden generalizar.

La prevalencia del síndrome de *burnout* fue del 12,5%, mayor en personal docente de sexo masculino, civil, con pareja, que impartía asignaturas de grado o máster y que más experiencia tenía en el ámbito de la docencia.

El grado de *burnout* fue variable según su clasificación en medio o alto. En el grado medio de este se estableció una mayor relación en personal masculino, mayor de 45 años, con pareja, militar que pertenecía a los Cuerpos Comunes, e impartía docencia de asignaturas específicas de grado o máster, siendo un 60,47% del total de la muestra. Mientras que en lo que respecta al grado alto de *burnout* fue más observado en personal femenino, con pareja, que llevaba más de diez años impartiendo docencia y lo hacía de asignaturas específicas de grado o máster, representado en el 32,56% de la muestra.

En relación con la prevalencia de las distintas dimensiones, se observó en la dimensión del cansancio emocional únicamente significación con la variable *número de hijos*, en la que se estableció una mayor puntuación al tener uno o dos hijos o tres o más hijos respecto a no tener ninguno. Mientras que, en el resto de las variables, se obtuvieron mayores diferencias en personal divorciado, civil y que, por tanto, no pertenecía a ningún Ejército.

En la dimensión despersonalización, se observó mayor relación en personal divorciado, con uno o dos hijos y que llevaba más de diez años impartiendo docencia.

Con relación a la dimensión realización personal, se observó una mayor prevalencia en personal entre 30 y 45 años, soltero, con tres o más hijos, militar, perteneciente al Ejército de Tierra y que impartía asignaturas relacionadas con la formación militar práctica.

BIBLIOGRAFÍA

- Fidalgo M. NTP 704: Síndrome de estar quemado por el trabajo o «*burnout*» (I): definición y proceso de generación. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo [Internet]. 2003 [citado 8 de diciembre de 2022]. Disponible en: https://www.insst.es/documents/94886/326775/ntp_704.pdf
- Grazziano ES, Ferraz Bianchi ER. Impacto del estrés ocupacional y *burnout* en enfermeros. *Enfermería global* [Internet]. 2010;(18). Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1695-61412010000100020
- Bresó Esteve E, Salanova M, Schaufeli WB, Nogareda C. NTP 732: Síndrome de estar quemado por el trabajo «*Burnout*» (III): Instrumento de medición. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; 2007.
- Cáceres Bermejo GG. Prevalencia del Síndrome de *Burnout* en personal sanitario militar [tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina; 2006.
- Martínez Pérez A. El síndrome de *Burnout*. Evolución conceptual y estado actual de la cuestión. *Vivat Acad*. 2010;0(112):42-80.
- Gil-Monte PR. Validez factorial de la adaptación al español del Maslach Burnout Inventory General Survey. *Salud Pública Mex*. 2022;44:33-40.
- Montejo Martín E. El síndrome de *burnout* en el profesorado de la ESO [tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Psicología; 2014.
- Bustamante E, Bustamante F, González G, Bustamante L. El *burnout* en la profesión docente: un estudio en la escuela de bioanálisis de la Universidad de Carabobo Sede Aragua, Venezuela. *Med Segur Trab*. 2016;62(243):111-121.
- De la Gándara Martín JJ, González Corrales R, Baños Bajo P. El militar quemado. *Sanid mil*. 2010;66(1):39-50.
- OMS. El efecto sobre la salud de los riesgos psicosociales en el trabajo: una visión general. OMS. 2010;83-86.
- Agea O. La OMS reconoce el síndrome de *burnout* como enfermedad profesional. Grupo 2000 [Internet]; 2022. Disponible en: <https://www.grupo2000.es/la-oms-reconoce-el-sindrome-de-burnout-como-enfermedad-profesional/#:~:text=Se%20trata%20de%20una%20enfermedad,de%20burnout%20como%20enfermedad%20profesional>
- Recursos Humanos TV. OMS reconoce el *burnout* como enfermedad de trabajo [Internet]. 2022. Disponible en: <https://recursoshumanos.tv/noticias/oms-reconoce-el-burnout-como-enfermedad-de-trabajo/>
- Olivares Faúndez V. Laudatio: Dra. Christina Maslach, Comprendiendo el *Burnout*. *Cienc Trab*. 2017;19(58).
- Torrades Oliva S. Estrés y burn out. Definición y prevención. Elsevier. 2007;26(10):104-7.
- Rozas Caamaño GC. Niveles de desgaste profesional (*burnout*) en docentes y estrategias de prevención. El caso de las Facultades de Salud, Educación y Ciencias Sociales de la Universidad de Santo Tomás [tesis doctoral]. Universidad de Málaga; 2015.
- Pinel Martínez C, Pérez Fuentes MC, Carrión Martínez JJ. Investigación sobre el *burnout* en docentes españoles: una revisión sobre factores asociados e instrumentos de evaluación. *Rev Ped*. 2019;71(1):115-131.
- Saborio Morales L, Hidalgo Murillo LF. Síndrome de *burnout*. *Med leg. Costa Rica*. 2015;32(1):119-124.
- CincoNoticias. Ranking de los trabajadores europeos más estresados y agotados. Cinco Noticias [Internet]. 2022. Disponible en: <https://www.cinconoticias.com/burnout-ranking-trabajadores-mas-estresados/>
- Ethic. 'Burnout': el desgaste laboral le cuesta millones a la economía global [Internet]. 2022. Disponible en: <https://ethic.es/2022/04/burnout-el-desgaste-laboral-le-cuesta-millones-a-la-economia-global/>
- INSST. Síndrome de desgaste profesional (*burnout*) como un problema relacionado con el trabajo [Internet]. 2022. Disponible en: <https://www.insst.es/el-instituto-al-dia/sindrome-de-desgaste-profesional-burnout>
- Gil-Monte PR. El síndrome de quemarse por el trabajo (síndrome de *burnout*) en profesionales de enfermería. *Rev Elect Inter Psy*. 2003;1(1):19-33.
- España. Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Boletín Oficial del Estado. 1995 Nov 10;(269).
- Tito Huamani PL, Torres Pecho M, Pérez Palacios EE. Predictores del síndrome de *burnout* en docentes universitarios: un análisis factorial exploratorio. *Enferm glob*. 2022;21(67):50-81.
- Jiménez López RA, Pérez de Albéniz Iturriaga A, Lucas-Molina B, Fonseca-Pedrero E. El profesorado de la Universidad de La Rioja: ¿resistente al *burnout*? *Rev Educ*. 2019;24(24):163-80.
- Chicata Rosas, V. Síndrome de *Burnout* y estrategias de afrontamiento en profesionales de salud del Hospital Militar Central 2022 [tesis doctoral]. Universidad César Vallejo; 2022.
- Martínez Ramón JP. Cómo se defiende el profesorado de secundaria del estrés: *burnout* y estrategias de afrontamiento. *Rev Psicol Trab Organ*. 2015;31(1):1-9.
- Vidal F, García JN. La motivación y el *burnout* en los profesores. *Int Jour Dev Edu Psy*. 2009;4(1):61-168.
- Olivares LC, Nieto G, Velázquez KI, López A. Factores asociados al síndrome de *burnout* en profesores de universidades públicas en el noroeste de México. *Apuntes de Psicología*. 2020;38(1):59-66.
- Caballero Martín M, Bermejo Fernández F, Nieto Gómez R, Caballero Martínez F. Prevalence and factors associated with *burnout* in a health area. *Aten Primaria*. 2001;27(5):313-7.
- Bravo Lepe JC, Elizondo Gutiérrez MG. Síndrome de *Burnout* en profesores durante la pandemia por COVID-19 en Chile. *Rev Educ Amer*. 2022;12(1).
- Domínguez Alonso J, López Castedo A, Iglesias Vaqueiro E. Prevalencia da síndrome de *burnout* en personal de centros de menores: diferencias según su contexto sociolaboral. *Acta Colombiana de Psicología*. 2017; 20(2):148-57.
- Cabrera Palafox H, Colina Escalante AA. La despersonalización. Dimensión que alerta sobre el síndrome de *burnout* en los docentes universitarios. Congreso internacional de educación. 2022.
- Lozano-Vargas A. El síndrome de *burnout* en los profesionales de salud en la pandemia por la COVID-19. *Rev Neuropsiquiatr*. 2021;84(1):1-2.
- Trujillo Tamayo, C. Manifestaciones del estrés en los docentes rurales en el contexto de la pandemia por el COVID-19. Universidad Antonio Nariño; 2020.
- Valverde Navez, BL. *Burnout* y apoyo social percibido en docentes en un centro educativo del Distrito de Carabayllo [tesis doctoral]. Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2019.
- Estrada EG, Gallegos NA, Paricahua JM, Paredes Y, Quispe R. Síndrome de *Burnout* en docentes en tiempos de la pandemia de COVID-19. Zenodo [Internet]. 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7135508>
- Pera G, Serra-Prat M. Prevalencia del síndrome del quemado y estudio de los factores asociados en los trabajadores de un hospital comarcal. *Gac Sanit*. 2002;16(6):480-6.
- Esteva M, Larraz C, Soler JK, Yaman H. Desgaste profesional en los médicos de familia españoles. *Aten Primaria*. 2005;35(2):108.
- Gaynés Palou E, Giménez M, Portell Vidal M. El *burnout* en los profesionales sanitarios: una aproximación bibliométrica. *Dialnet*. 2004;7(3):101-108.

La fatiga en el personal militar: una puerta abierta a la investigación para el Cuerpo Militar de Sanidad

De-Sebastián-Quetglás L.¹, Garrosa-Hernández E.², Blanco-Donoso LM.³

Sanid. mil. 2025; 81 (1): 16-22, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Introducción: Este trabajo tiene una finalidad exploratoria y, además, busca despertar el interés en el Cuerpo Militar de Sanidad sobre el abordaje multidisciplinar de la fatiga. Se aporta información sobre el estado actual de la investigación en las FAS y se contrastan hipótesis sobre su incidencia en la población general y en el personal militar, incluyendo un enfoque específico en la mujer. **Material y métodos:** Se realizó una revisión de la literatura científica y un análisis de la prevalencia de la fatiga en poblaciones militares y no militares a nivel nacional e internacional. Se hicieron análisis de datos para comparar la incidencia de la fatiga en el personal militar en relación con otras profesiones de riesgo, así como para evaluar su impacto en poblaciones específicas (*i. e.* personal sanitario (médicos, enfermeros, cuidadores), pilotos y tripulantes de vuelo, trabajadores de turnos rotativos o nocturnos y profesionales expuestos a estrés laboral elevado). **Resultados:** La fatiga afecta de manera significativa al personal militar, con una prevalencia superior en comparación con la población general y otras profesiones de riesgo. Se observa que, estadísticamente, las mujeres en las FAS tienen mayor propensión a experimentar fatiga que los hombres, lo cual coincide con estudios previos en la población general. **Discusión:** La fatiga en el personal militar no desplegado se asocia con factores específicos del entorno operativo, como alteraciones del ritmo circadiano, condiciones extremas y alta demanda emocional. La investigación sobre la fatiga en las Fuerzas Armadas debería enfocarse en su prevención y gestión, así como en el desarrollo de métodos de evaluación más robustos que integren enfoques fisiológicos y psicológicos. **Conclusiones:** Se subraya la importancia de abordar la fatiga en el personal militar desde una perspectiva multidimensional, integrando aspectos biológicos, psicológicos y ocupacionales. Se recomienda fomentar la investigación sobre la fatiga en las FAS, con una perspectiva de género, para implementar intervenciones efectivas que mejoren el bienestar y el rendimiento operativo.

PALABRAS CLAVE: Fatiga militar, Estrés ocupacional, Abordaje multidisciplinar, Ritmo circadiano.

Fatigue in military personnel: an open door to research for the Military Health Corps

ABSTRACT

Background: This study has an exploratory purpose and also aims to raise interest within the Military Medical Corps regarding the multidisciplinary approach to fatigue. It provides information on the current state of research in the Armed Forces and compares hypotheses about its incidence in the general population and military personnel, including a specific focus on women. **Material and Methods:** A review of the scientific literature was conducted, along with an analysis of the prevalence of fatigue in both military and nonmilitary populations at national and international levels. Data analyses were performed to compare the incidence of fatigue among military personnel relative to other high-risk professions, as well as to assess its impact on specific populations (*e. g.*, health-care personnel such as doctors, nurses, and caregivers; pilots and flight crew members; shift workers, including those with rotating or night shifts; and professionals exposed to high occupational stress). **Results:** Fatigue significantly affects military personnel, with a higher prevalence compared to the general population and other high-risk professions. Statistically, women in the Armed Forces show a greater propensity to experience fatigue than men, which aligns with previous studies in the general population. **Discussion:** Fatigue in nondeployed military personnel is associated with specific operational environment factors, such as circadian rhythm disturbances, extreme conditions, and high emotional demand. Research on fatigue within our Armed Forces should focus on its prevention and management, as well as on the development of more robust assessment methods that integrate both physiological and psychological approaches. **Conclusions:** The importance of addressing fatigue in military personnel from a multidimensional perspective is emphasized, integrating biological, psychological, and occupational aspects. It is recommended to promote research on fatigue in the Armed Forces, incorporating a gender perspective, to implement effective interventions that enhance wellbeing and operational performance.

KEYWORDS: Military fatigue, Operational stress, Multidisciplinary approach, Circadian disruption.

¹ Teniente coronel psicólogo. DEM. Jefatura Conjunta de Sanidad. Estado Mayor Conjunto. Estado Mayor de la Defensa, Madrid (España).

² Profesor titular de Psicología. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid (España).

³ Profesor-doctor en Psicología. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid (España).

Dirección para correspondencia: Luis de Sebastián Quetglás. Jefatura Conjunta de Sanidad – Sección de Análisis. Estado Mayor de la Defensa. C/ Vitruvio, 1, 28006, Madrid, España. Correo electrónico: lsebque@fn.mde.es

Recibido: 10 de octubre de 2025

Aceptado: 10 de febrero de 2025

INTRODUCCIÓN

Este trabajo busca sensibilizar al personal del Cuerpo Militar de Sanidad (CMS) sobre la necesidad de investigar la fatiga en las Fuerzas Armadas desde especialidades profesionales complementarias, además, quiere aportar algo de información sobre el estatus actual de la investigación en torno a ella en el ámbito de las FAS y, finalmente, persigue proponer algunas hipótesis sobre

la causa de su incidencia en la población general, en nuestras FAS y en la mujer. Todas estas hipótesis deben ser revisados con estudios específicos o revisiones metanalíticas.

La fatiga es un problema habitual en las consultas médicas y tiene un impacto generalizado en la población mundial, afectando a diferentes poblaciones de forma desigual en función de la actividad que realizan, sin embargo, parece haber habido poca curiosidad por conocer el origen y las causas de esta. El informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre el estado de la población mundial en el año 2024 solo cita en una ocasión a la fatiga y lo hace en relación con la incidencia de la anemia en la mujer¹. Los factores asociados, como el género, la ocupación y las condiciones médicas, pueden desempeñar un rol importante tanto en su incidencia como en la experiencia de su intensidad. El abordaje de la fatiga de este trabajo trasciende el ámbito clínico-hospitalario y se han tenido otras concepciones de la fatiga derivadas de la investigación o de la ciencia aplicada.

Desafortunadamente, la CIE-10 no aporta una definición de la fatiga concluyente sino que se limita a citarla, pero dentro de un contexto más amplio de trastornos que incluyen este fenómeno como síntoma y su clasificación depende de la causa o la condición subyacente.

La prevalencia de fatiga en algunos estudios fue del 21,9% (IC 95% 20,4% a 23,4%) en la muestra total. En el análisis bivariado, los participantes con fatiga eran más jóvenes, tenían un índice de masa corporal más alto, una menor fuerza de agarre manual y niveles más bajos de ferritina. Los participantes con fatiga eran más frecuentemente mujeres, tenían un nivel educativo más bajo, presentaban con mayor frecuencia insomnio clínico, diabetes, anemia, depresión y valores bajos de hormona estimulante de la tiroides (TSH), consumían más antihistamínicos, antidepressivos e hipnóticos y valoraban más frecuentemente su salud como mala o muy mala².

El análisis multivariable del mismo estudio mostró que la obesidad (OR 1,40 [IC 95% 1,03 a 1,91]), las categorías de insomnio (valor p para tendencia <0,001), la depresión (OR 3,26 [IC 95% 2,38 a 4,46]), la anemia (OR 1,70 [IC 95% 1,00 a 2,89]) y el bajo estado de salud autocalificado (valor p para tendencia <0,001) estaban asociados positivamente con la fatiga, mientras que la edad avanzada ($p = 0,002$) estaba asociada negativamente. Por el contrario, no se encontró ninguna asociación con la diabetes, los niveles de TSH, los antihistamínicos ni los hipnóticos².

En otros estudios que analizaron la fatiga en la pandemia por COVID-19 resultaron significativos: la depresión (*aOR* 10,49 [6,29-17,50], $p < 0,001$), el diagnóstico de una enfermedad crónica en el último año (*aOR* 1,37 [1,12-1,68], $p = 0,002$) o un acontecimiento agudo de salud en el último año (*aOR* 1,44 [1,08-1,93], $p = 0,014$). Las personas de 18-45 años con una enfermedad crónica eran más propensas a declarar fatiga (*aOR* 1,70 [1,04-2,77], $p = 0,033$). En sentido contrario el sexo masculino (*aOR* 0,72 [0,57-0,92], $p = 0,007$) o la jubilación (*aOR* 0,60 [0,43-0,85], $p = 0,003$) fueron factores protectores. La edad, el nivel de estudios y los ingresos no se asociaron de forma estadísticamente significativa con la fatiga³. Esta también ha sido estudiada en relación con algunas otras enfermedades clínicas.

La fatiga es especialmente prevalente en enfermedades reumáticas, como la fibromialgia, con hasta un 82% de los pacientes reportando un nivel severo⁴. En pacientes con cáncer, la fatiga

afecta al 49% y puede llegar hasta el 78% en aquellos con cuidados paliativos⁵. Entre los supervivientes del infarto cerebral, la fatiga postictus tiene una prevalencia global del 46,79%⁶. Además, el estudio de la fatiga ha trascendido el ámbito clínico y se ha buscado la prevalencia de la fatiga en la población general.

La prevalencia de este problema a nivel mundial, de acuerdo con un estudio que valoró 91 estudios ($N = 623.624$) es la siguiente: incluyendo tanto la fatiga general como la crónica, es del 16,4% (IC 95%, 13,6-19,9)⁷. Dentro de esta clasificación, la fatiga general, definida como aquella con una duración menor a seis meses o de duración no especificada, afecta al 24,2% de la población (IC 95%, 19,9-29,5), mientras que la fatiga crónica, caracterizada por una duración superior a seis meses, tiene una prevalencia del 7,7% (IC 95%, 5,7-10,3).

Este dato desglosado fue del 20,4% (IC 95%, 16,7-25,0) en adultos, del 11,7% (IC 95%, 5,2-26,6) en menores de edad y del 42,3% (IC 95%, 33,0-54,2) en ocupaciones específicas (*i. e.* personal sanitario [médicos, enfermeros, cuidadores], pilotos y tripulantes de vuelo, trabajadores de turnos rotativos o nocturnos y profesionales expuestos a estrés laboral elevado).

Según el estudio revisado, la prevalencia de fatiga es significativamente mayor en hombres que en mujeres, con un 18,3% frente a un 14,6% en la fatiga total, un 27,1% frente a un 22% en la fatiga general y un 8,6% frente a un 6,6% en la fatiga crónica, evidenciando una razón de prevalencia de 1,4 a favor del sexo femenino, probablemente atribuida a factores biológicos e inflamatorios; así como a determinantes psicosociales y de percepción de los síntomas. En otros trabajos la prevalencia de fatiga en la población ha sido del 21,9% (IC 95%: 20,4% a 23,4%) ($n = 2,848$)² y del 31% ($n = 4,040$) en otros estudios³.

En cuanto a la gravedad y la presencia de causas médicas, la prevalencia total de la fatiga moderada [14,6% (IC del 95%, 9,8-21,8)] fue 2,4 veces superior a la de la fatiga grave [6,1% (IC del 95%, 3,4-11,0)], mientras que la fatiga sin explicación aparente fue ~2,7 veces superior a la de la fatiga identificada y siete veces mayor que la fatiga explicada (*i. e.* personas con un diagnóstico de afección médica). En relación con los tipos de fatiga, el 40% de la fatiga reportada fue física, el 8,6% fue de origen mental y 28,4% de causalidad mixta.

En una reciente encuesta del año 2021 en España el 34,4% de los encuestados ($N = 3000$) manifestaba sentir fatiga a diario. Las mujeres y los menores de 55 años son los que con más frecuencia manifestaban experimentar fatiga y mental y física ($p = 68,5$). En cambio, los hombres y los mayores de 55 años son los que más fatiga física manifestaban percibir⁸. Además, en el año 2022, la Dirección General de Tráfico (DGT) en España estimó que la fatiga está relacionada con el 20-30% de los accidentes de tráfico, siendo la principal causa conducir sin descanso durante períodos prolongados⁹ pero, además, de estar implicadas en actividades cotidianas, esta está vinculada a la actividad habitual de determinadas profesiones como los profesionales sanitarios o trabajadores de cuerpos y fuerzas de seguridad.

La fatiga es de sobra conocida en la profesión militar y son innumerables las referencias a ella en nuestras normas, idearios, credos y ordenanzas, sin embargo, el estudio científico sobre las causas y las consecuencias de esta ha ocupado pocas páginas en las revistas de investigación sanitaria en las Fuerzas Armadas. Las posibles causas de esta falta de interés pueden provenir,

entre otras, por los abundantes temas de investigación que se proponen en la sanidad militar, debido a la existencia de otras necesidades, o por ser considerada habitualmente la consecuencia de una enfermedad de origen orgánico y cuya solución está en una terapia farmacológica, sin embargo, la investigación de la fatiga continúa siendo del máximo interés por considerarse un reductor de la capacidad de combate.

El estudio de la fatiga en las Fuerzas Armadas es importante por, al menos, tres motivos. El primero de ellos consiste en la necesidad de aprender a contrarrestar las consecuencias habituales de la fatiga que menoscaban el rendimiento en la preparación y en las operaciones. La segunda razón radica en el interés por mantener y potenciar los factores que prevengan y mejoren la salud física, mental y emocional del personal y así poder alcanzar un nivel óptimo de preparación. Finalmente, por la necesidad de potenciar aquellos factores humanos que previenen los accidentes y que aumentan la seguridad de las tripulaciones del personal en el medio aéreo, terrestre y naval.

Un estudio realizado en Canadá (n = 1375) con civiles y miembros de la Fuerza Aérea Canadiense no desplegados mostró que la fatiga física, mental y emocional era mayor entre los militares¹⁰. En un estudio sobre el asunto realizado en China, la prevalencia de la fatiga también ha resultado mayor entre el personal militar (*i. e.* solo Ejército y la Marina) en comparación con la población civil¹¹.

LA DEFINICIÓN Y SU MEDICIÓN

Definir la fatiga no resulta fácil debido a que ha sido abordada de maneras muy diferentes en múltiples contextos, a causa de la amplitud de síntomas y signos elegidos para definirla y por la variedad de instrumentos de medida que existen en la actualidad. Sin embargo, existen definiciones de la fatiga y de conceptos relacionados que son válidos para diferentes enfoques teóricos al considerarse suficientemente amplios y comprensivos y que permiten desarrollar una labor científica y aplicada muy extensa¹².

La literatura científica parece reconocer de forma habitual la existencia de diferentes tipos de fatiga, entre las que se encuentran la física, la mental y la emocional^{10,13,19,20}.

- La fatiga física es una sensación de cansancio extremo y una capacidad reducida para realizar actividades físicas, que se experimenta durante y al final de la jornada laboral.

- La fatiga mental se refiere a un agotamiento mental intenso y una disminución en la capacidad para realizar actividades cognitivas, que también se siente durante y al final del día de trabajo.
- La fatiga emocional implica un cansancio emocional profundo y una menor capacidad para manejar actividades emocionales, experimentándose durante y al final de la jornada laboral¹³.

Por un lado, en relación con los instrumentos de medida se han usado métodos tanto objetivos o fisiológicos como subjetivos o psicológicos para medir la fatiga. En relación con los métodos objetivos se han propuesto una gran cantidad de medidas fisiológicas de fatiga en sangre, pero también se han propuesto mediciones en otros fluidos como saliva, piel, sudor, lágrimas o también los realizados sobre la actividad de algunos órganos como el cerebro o el corazón¹³. Algunos trabajos han recogido los esfuerzos de medición de parámetros fisiológicos intentando maximizar la validez externa de sus estudios (*i. e.* realismo) con medidas no invasivas como gafas, sensores dérmicos o teléfonos inteligentes^{14,15}. Además, se deben considerar con optimismo los avances sobre la investigación de la fatiga que la inteligencia artificial va a permitir alcanzar en muy pocos años (véase tabla 1).

Heilbronn *et al.* encontraron que el entrenamiento militar provoca niveles estadísticamente significativos de daño muscular, disminución de la fuerza, potencia y niveles de testosterona, incluso 96 horas después del entrenamiento, pero no encontró ninguna relación significativa con los niveles de cortisol e insulina; así como tampoco en la actividad antiinflamatoria¹⁶, aunque algunos hallazgos sobre la población militar muestran que la fatiga severa está relacionada con una mayor reactividad generalizada a la interleukina, que es una de las principales responsables de desencadenar y mantener la inflamación en el organismo¹⁷.

Se considera que, entre las ventajas de las escalas objetivas o fisiológicas, se encuentra la posibilidad de ser capaces de captar las variaciones situacionales, el hecho de que pueden aportar datos multimodales (*v. g.* datos escalados o analizados estadísticamente de forma inmediata) y la gran fiabilidad de las mediciones al no estar no sesgados por el experimentador. Sin embargo, existen evidencias sobre los inconvenientes que tiene el uso de estas como son el coste de los dispositivos, la imposibilidad de recoger aspectos subjetivos o cognitivos y la dependencia tecno-

Tabla 1. Estrategias de análisis y sensorización para detectar biomarcadores de fatiga en sangre

Muestra	Rango	Salida	Dependencia instrumental	N.º Refs.
Testosterona	De 5 pg/ml hasta 50 ng/ml	Electroquímica	Estación de trabajo electroquímica	35
Testosterona	29-290 pg/ml	SPR	BIA core™ SPR instrumento	36
Testosterona	1-1 000 ng/ml	Análisis instrumental	Cromatografía líquida de ultra rendimiento acoplada a espectrometría de masas en tándem	12
CK-MB	del pM hasta 50 nM	Colorimetría	Software y teléfono inteligente	37
CK-MB	0,2-625 nM	Colorimetría	Software y teléfono inteligente	38
Mioglobina	De 60 pg/ml hasta 6 mg/ml	Fluorescencia	Espectrofotómetro de fluorescencia	39
Mioglobina	1-20 000 ng/ml	Electrodérmico	Estación de trabajo electrodérmica	40
Cortisol	10-500 ng/ml	Instrumental de análisis	HPLC acoplado a un detector de arreglo de diodos	41
Ácido úrico	1-1 000 µM	Electrodérmico	Estación de trabajo electrodérmica	42
Ácido úrico	0,1-5 mM	Fluorescencia	Espectrofotómetro de fluorescencia	43
Ácido úrico	0,01-1 mM	Colorimetría	Software y teléfono inteligente	44

CKMB: creatina quinasa.

Tabla 2. Escalas utilizadas sobre fatiga en el ámbito militar

Escalas Unidimensionales				
Escala	Población	Subescalas	Items	Escala
Single Item Fatigue Visual Analogue Scale (VAS) ²⁵	Normal y clínica	No	1	10
Fatigue Severity Scale (FSS) ²⁶	Normal	No	9	1-7
Borg's Rating of Perceived Exhaustion (RPE) ^{22,23}	Normal y militar	No	1	1-20
Escalas Multidimensionales				
Multidimensional Fatigue Inventory (MFI) ²⁴	Militares, médicos, pacientes con cáncer y fatiga crónica	Fatiga general, fatiga mental y fatiga física, motivación reducida y activación reducida	20	1-7
Work Fatigue Inventory (3D-WFI) ¹¹	Trabajadores y militares	Fatiga física, mental y emocional	18	1-5
Occupation Fatigue Exhaustion Recovery Scale (OFER) ²⁷	Trabajadores a turno y jornada continuada	Rasgos de fatiga crónica relacionados con el trabajo estados agudos fin de turno, y recuperación entre turnos	15	0-6
Fatigue Symptom Inventory (FSI) ²⁸	Población normal y clínica	Múltiples aspectos de la fatiga	14	0-11

Fuente: elaboración propia.

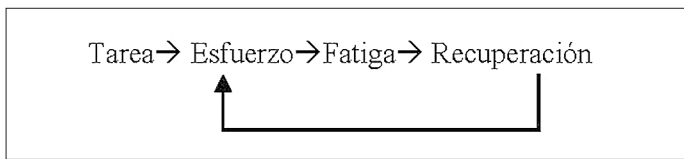


Figura 1. Modelo homeostático de la gestión del trabajo. Fuente: elaboración propia.

lógica de dispositivos con conectividad limitada y que no son interoperables con otros sistemas de telemedicina^{18,19}.

Por otro lado, en relación con los métodos psicológicos o subjetivos para medir la fatiga (véase tabla 2) existen una gran cantidad de escalas, inventarios y cuestionarios sobre esta³⁰, sin embargo, solo unos pocos de estos han sido utilizados o validados con población militar y, además, entre sus desventajas se encuentra que no permiten tomar medidas de la fatiga durante variaciones situacionales o en paradas de actividad y que algunos de ellos no han sido traducidos al castellano.

Se considera que entre las ventajas de estas medidas subjetivas o psicológicas están su simplicidad, su bajo costo y que permiten acceder a la experiencia subjetiva de la fatiga en los sujetos.

LA DINÁMICA DE LA FATIGA

Tradicionalmente la fatiga ha sido interpretada desde el enfoque de conservación de la energía. Esta teoría de preservación defiende que la fatiga es una función directa y lineal del agotamiento de los recursos energéticos del individuo (*i. e.* militar) y, por lo tanto, la recuperación fisiológica estaría directamente relacionada con el reposo.

Sin embargo, este paradigma de la conservación de recursos no se ha manifestado suficiente para explicar todos los hallazgos relacionados con la fatiga. Por ejemplo, en la realización de deter-

Tabla 3. Modos de gestión del trabajo según Hockey (2015)

Modo	Estrategia de afrontamiento	Control	Esfuerzo	Rendimiento	Estado subjetivo	Marcador
<i>Estrés</i>	Proactivo → Reactivo	Bajo	Alto	Alto	Asociación + fatiga	A ↑ Co ↓
<i>No involucrado</i>	Reactivo	Bajo	Bajo	Bajo	Ansiedad	Co ↓
<i>Involucrado</i>	Proactivo	Alto	Moderado	Óptimo	Flujo	A Co ↓

A: Adrenalina. Co: Cortisol.

Tomado de Hockey, R. (2013). The psychology of fatigue: Work, effort and control. Cambridge University Press.

minadas tareas bajo control del sujeto existen niveles de ejecución adecuados en condiciones de fatiga. Esta visión conservadora es una perspectiva que impone una definición circular de la fatiga en la que no se permite explicar la influencia de otras variables como el control ejercido sobre la tarea, el nivel de esfuerzo del individuo, las estrategias de afrontamiento, o los estados subjetivos del individuo (véase tabla 3). Además, es una explicación centrada únicamente en la explicación de la fatiga física y no permite revelar las consecuencias ni las causas del esfuerzo sobre otros tipos como la mental o emocional. Finalmente, esta definición concibe la fatiga como un estado aversivo para el organismo, sin tener en cuenta su posible valor adaptativo (*i. e.* positivo)³¹.

Como consecuencia de ello, se han derivados conceptualizaciones de la fatiga prometedoras como la de Hockey³¹ quien considera la fatiga bajo el prisma de las emociones y considera que ejerce la misma función sobre el comportamiento que las emociones. La fatiga actuaría como un mecanismo de interrupción que informa a los mecanismos de control ejecutivo sobre la disminución de la utilidad de las actividades actuales en comparación con otras opciones disponibles. Por lo tanto, según este enfoque podría influir en la decisión de si se debe seguir haciendo la actividad actual o cambiar a una que sea más gratificante o que tenga un menor costo.

También, se han reconocido mecanismos de tipo fisiológico, neurocognitivo y psicológico en la conceptualización de la fatiga³² y, además de estos modelos encontrados en literatura psicológica existen propuestas para el estudio de la fatiga en el ámbito exclusivo de las operaciones militares³³.

CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE LA FATIGA

Los encuestados en el estudio sobre la población general española señalaron la falta de sueño ($p = 51,5$) y la irritabilidad

Tabla 4. Algunas terapias farmacológicas usadas en el tratamiento de la fatiga en aviación.

Genérico	Posología	Vida media	Uso recomendado	Peligro
Temazepam	13-30 mg	9 h	Mantenimiento del sueño; sueño diurno; prolongación del sueño para evitar despertares tempranos debido al desfase horario (jet lag) o al cambio de turno	Se necesita un período de sueño de 8 horas; no se recomienda si se está <i>on call</i>
Zolpidem	5-10 mg	2,5 h	Inicio del sueño; siestas de duración intermedia; ayuda a conciliar el sueño temprano debido a horarios de acostarse adelantados por cambios de turno o de zona horaria	Se necesita dormir al menos 4-6 horas; no se recomienda si se está <i>on call</i>
Zaleplon	5-10 mg	1 h	Inicio del sueño; siestas cortas; ayuda a conciliar el sueño temprano debido a horarios de acostarse adelantados por cambio de turno o de zona horaria	No recomendado si se está <i>on call</i>

Adaptado de: Caldwell JA, Mallis MM, Caldwell JL, Paul MA, Miller JC, Neri DF. Fatigue countermeasures in aviation. *Aviat Space Environ Med.* 2009;80(1):29-50.

($p = 40$) como las principales causas del cansancio seguidos de la sobrecarga de trabajo ($p = 44,2$) y las preocupaciones familiares ($p = 42,2$). El 90% de los encuestados manifestó haber buscado los consejos de los profesionales sanitarios para combatirla⁸.

Algunas de las causas generales de la fatiga identificadas en el medio militar son las siguientes:

- Las demandas de la vida operacional (*i. e.* las amenazas, las malas noticias, la incertidumbre y la ambigüedad).
- Las preocupaciones diarias (*i. e.* la falta de privacidad, la privación afectiva, la falta de higiene, las condiciones climatológicas extremas).
- Los estresores operacionales (*i. e.* los artefactos explosivos improvisados (IED), los accidentes de tráfico, la manipulación de cadáveres, el control de multitudes y disturbios)³⁴.

Frone y Blais¹⁰ encontraron que los tres tipos de fatiga laboral eran muy frecuentes entre el personal militar no desplegado. En términos de predictores, las demandas laborales resultaron relacionadas de manera estadísticamente significativa con la fatiga. En relación con los tres tipos de fatiga (física, mental y emocional), la percepción de justicia en la organización, el apoyo organizacional percibido, la actividad física y la calidad del sueño se relacionaron matemáticamente de manera significativa y negativa con cada tipo de fatiga laboral. La ambigüedad de rol se asoció positivamente con la laboral mental y emocional pero no con la fatiga física; mientras que la justicia interpersonal se relacionó negativamente con la física y emocional. La supervisión abusiva y la cantidad de sueño tampoco resultaron estadísticamente relacionadas con la fatiga laboral.

En cuanto a las consecuencias de la fatiga, los tres tipos (*i. e.* física, mental y emocional), se asociaron positivamente con los fallos cognitivos en el trabajo y con el conflicto trabajo-familia. Por el contrario, la fatiga mental y emocional se relacionó negativamente con la moral militar y de manera positiva con la intención de cambiar de empleo. Este estudio demuestra que la fatiga laboral es un problema crítico entre el personal militar no desplegado y una cuestión esencial para el desarrollo de direcciones estratégicas para la gestión de la fatiga en el ámbito operacional.

COMBATIR LA FATIGA

El abordaje de la fatiga es multidimensional. Se han encontrado dos tipos de trabajos; algunos centrados en variables biológicas³⁵ y otros en algunas más puramente comportamentales o psicológicas. Desde este último punto de vista se han propuesto

una serie de actividades complementarias a otras terapias, después de la jornada de trabajo como³⁶:

- El distanciamiento psicológico: hace referencia a la habilidad de desconectar mentalmente del trabajo y no pensar en él durante el tiempo libre.
- La relajación: evaluación del grado de relajación experimentado en el tiempo libre mediante actividades que proporcionan descanso y calma.
- La búsqueda de retos: deseo de involucrarse en actividades que implican aprender cosas nuevas o enfrentar desafíos en contextos diferentes al del entorno laboral.
- El control sobre el tiempo libre: grado de autonomía y capacidad de tomar decisiones sobre qué actividades hacer y cómo organizar el tiempo libre.

El enfoque biologicista de tratamiento de la fatiga se centra en la etiología de la fatiga (*i. e.* falta de sueño, largas jornadas de trabajo, alta demandas laborales, urgencia de la respuesta) (ver tabla 4). Se ha propuesto el uso sustancias como la cafeína, el modafinilo, los fármacos para la regulación del sueño, los cronobióticos (*i. e.* melatonina), los hipnóticos y los sedantes para el tratamiento de la fatiga³⁷⁻³⁹.

MATERIAL Y MÉTODOS

Con el propósito de obtener información relevante sobre la incidencia de la fatiga en las Fuerzas Armadas, se han llevado a cabo diversos análisis estadísticos basados en las proporciones reportadas en los trabajos seleccionados referidos a este tema. No obstante, una metodología metanalítica se hace necesaria para confirmar las conclusiones de este trabajo.

En primer lugar, se aborda la incidencia de la fatiga tanto a nivel nacional (España) como internacional. A continuación, se examina la incidencia de la fatiga en el ámbito militar con base en estudios realizados en población militar canadiense. Por último, se analiza la prevalencia de la fatiga en poblaciones consideradas vulnerables. El primer estudio realizado contrastó de manera exploratoria tres hipótesis:

- Hipótesis nula (H_0): la proporción de fatiga en España es menor o igual a la proporción mundial.
- Hipótesis alternativa (H_1): la proporción de fatiga en España es mayor que la proporción mundial.

En segundo lugar, se contrastaron las siguientes hipótesis:

- Hipótesis nula (H_0): la proporción de personas con fatiga en la muestra de las Fuerzas Armadas (FAS) es menor o

igual a la proporción de personas con fatiga en las profesiones de riesgo.

- Hipótesis alternativa (H_1): la proporción de personas con fatiga en la muestra de las Fuerzas Armadas (FAS) es mayor a la proporción de personas con fatiga en las profesiones de riesgo.

Por último, se contrastaron las siguientes hipótesis en relación con grupos vulnerables:

- Hipótesis nula (H_0): la proporción de mujeres con fatiga en España es menor o igual a la proporción de mujeres con fatiga en el mundo.
- Hipótesis alternativa (H_1): la proporción de mujeres con fatiga en España es mayor a la proporción de mujeres con fatiga a nivel mundial.

RESULTADOS

Se realizó un contraste de hipótesis unilateral para comparar la proporción de fatiga en España con la proporción mundial. Los resultados indicaron que la proporción de fatiga en España ($\hat{p}^1 = 0,34$, $n = 3000$) fue significativamente mayor que la proporción mundial ($\hat{p}^2 = 0,20$, $n = 623,624$) ($Z = 18,96$, $p < 0,001$) y, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, confirmando que hay alguna evidencia para afirmar que la proporción de fatiga en España es ligeramente mayor que la de la proporción mundial. Este dato podría entenderse solo como una tendencia hasta que se tengan resultados concluyentes en la línea de este trabajo.

Se realizó un contraste de hipótesis para comparar la proporción de personas con fatiga en dos grupos independientes: las Fuerzas Armadas canadienses y las profesiones específicas. La proporción de fatiga en la muestra de FAS ($\hat{p}^1 = 0,55$, $n = 1,375$) fue significativamente mayor que en la muestra de profesiones específicas ($\hat{p}^2 = 0,42$, $n = 623,624$) ($Z = 9,22$, $p < 0,001$). Se concluye que hay alguna evidencia para afirmar que la proporción de fatiga en las Fuerzas Armadas es significativamente mayor que la proporción de fatiga en las profesiones de riesgo.

Se realizó un contraste de hipótesis para comparar la proporción de mujeres con fatiga en España y a nivel mundial. La proporción de mujeres con fatiga en España ($\hat{p}^1 = 0,69$, $n = 3,000$) fue significativamente mayor que en la muestra a nivel mundial ($\hat{p}^2 = 0,27$, $n = 623,624$) ($Z = 50,78$, $p < 0,001$). Por lo tanto, hay evidencia para afirmar que la proporción de fatiga en mujeres en España es significativamente mayor que la proporción de fatiga en mujeres a nivel mundial. Sin embargo, a la hora de interpretar estos datos, no debe olvidarse que la población sanitaria está formada predominantemente por mujeres.

DISCUSIÓN

La fatiga puede ser estudiada desde diferentes puntos de vista y afecta de manera uniforme a la población general y aflige de manera diferenciada a poblaciones específicas en función de la actividad que realizan. La incidencia de este problema en España es muy elevada en relación con la referenciada a nivel mundial y ello puede deberse a la recolección de datos (v. g. autoinformes y cuestionarios), a los objetivos de las encuestas y estudios emplea-

dos (v. g. comerciales y científicos) y a las diferentes expectativas sobre la salud que tienen las personas que forman las muestras empleadas (v. g. cultura laboral, dieta o prácticas de estilo de vida).

La fatiga en militares no desplegados de la Fuerza Aérea de Canadá es mayor que en otras profesiones de riesgo a nivel mundial. Esto plantea varios puntos para incluir en la investigación sobre la fatiga en las Fuerzas Armadas. Primero, los militares podrían enfrentar las demandas laborales de manera distinta a otras profesiones de riesgo. Esto debe analizarse en el contexto sociocultural actual, considerando factores como alto rendimiento, esfuerzo, bajo control y estrategias de afrontamiento reactivo y proactivo. Segundo, los ciclos de despliegue podrían estar generando fatiga residual. Esto hace necesario identificar los niveles máximos y mínimos de esfuerzo aceptables en el personal militar. Por último, la fatiga en los militares podría estar influida por factores específicos del entorno militar, como alteraciones del ritmo circadiano, actividades de riesgo o sueño inadecuado, variables que contribuyen directamente a su aparición.

Las mujeres parecen experimentar niveles de fatiga más altos que los hombres y en el caso de las mujeres españolas, esta fatiga es significativamente mayor que la registrada a nivel mundial. Este patrón, documentado en la literatura, podría reflejar una elevada vulnerabilidad de las ellas ante el habitual conflicto entre hogar y trabajo, así como una mayor sensibilidad y responsabilidad frente a demandas laborales exigentes, además de diferencias en la manera de gestionar la fatiga en comparación con sus compañeros varones. No obstante, existen publicaciones que ponen en cuestionamiento esta afirmación. Por todo ello, resulta sumamente interesante investigar la incidencia de la fatiga en las mujeres de las Fuerzas Armadas españolas.

Los principales puntos fuertes de este estudio son los siguientes: en primer lugar, aborda de manera original y específica el tema de la fatiga en las Fuerzas Armadas; en segundo lugar, promueve futuras investigaciones sobre su incidencia, y, por último, propone un enfoque que permite analizar el fenómeno desde distintas perspectivas complementarias entre sí.

Las principales debilidades del presente estudio se encuentran en el ámbito metodológico, lo que podría limitar la validez de las generalizaciones realizadas, generar errores estadísticos (como un incremento en el error de tipo I) y asumir un riesgo matemático elevado al considerar que los datos cumplen condiciones como la normalidad o la independencia.

Debe tenerse en cuenta en este trabajo que han existido instrumentos de medida y definiciones de fatiga diferentes y ello puede añadir cierto sesgo en la interpretación de los resultados ofrecidos.

CONCLUSIONES

En conclusión, este estudio resalta la importancia de investigar la fatiga no solo en el ámbito clínico, sino también en los contextos de la preparación y de las operaciones. Asimismo, propone adoptar un enfoque colaborativo desde la sanidad militar en colaboración con el personal de los Ejércitos y la Armada para su adecuada conceptualización, detección y mitigación y sugiere una serie de medidas complementarias para reducir su impacto en las Fuerzas Armadas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. World health statistics 2024: Monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals [Internet]. 2024. Disponible en: <https://iris.who.int/>
2. Galland-Decker C, Marques-Vidal P, Vollenweider P. Prevalence and factors associated with fatigue in the Lausanne middle-aged population: a population-based, cross-sectional survey. *BMJ Open*. 2019 Aug 24;9(8):e027070. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-027070.
3. Graindorge CRH, Schrempft S, Pullen N, Baysson H, Zaballa ME, Stringhini S, Nehme M, Guessous I. Specchio-COVID19 study group. Prevalence and factors associated with severe fatigue 2 years into the COVID-19 pandemic: a cross-sectional population-based study in Geneva, Switzerland. *BMJ Open*. 2025 Jan 8;15(1):e089011. DOI: 10.1136/bmjopen-2024-089011.
4. Overman CL, Kool MB, Da Silva JA, Geenen R. The prevalence of severe fatigue in rheumatic diseases: an international study. *Clin Rheumatol*. 2016 Feb;35(2):409-15. DOI: 10.1007/s10067-015-3035-6.
5. Al Maqbali M, Al Sinani M, Al Naamani Z, Al Badi K, Tanash MI. Prevalence of Fatigue in Patients With Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pain Symptom Manage*. 2021 Jan;61(1):167-189.e14. DOI: 10.1016/j.jpainsymman.2020.07.037.
6. Zhan J, Zhang P, Wen H, Wang Y, Yan X, Zhan L, Chen H, Xu N, Lu L. Global prevalence estimates of poststroke fatigue: A systematic review and meta-analysis. *Int J Stroke*. 2023 Oct;18(9):1040-1050. DOI: 10.1177/17474930221138701.
7. Yoon JH, Park NH, Kang YE, Ahn YC, Lee EJ, Son CG. The demographic features of fatigue in the general population worldwide: a systematic review and meta-analysis. *Front Public Health*. 2023 Jul 28;11:1192121. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1192121.
8. SigmaDos. 8 de cada 10 españoles han sentido fatiga desde el confinamiento. SigmaDos [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.sigmados.com/8-de-cada-10-espanoles-han-sentido-fatiga-desde-el-confinamiento/>
9. Dirección General de Tráfico. Conducir con fatiga [Internet]. 2022 [citado 16 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.dgt.es/muevete-conseguridad/evita-conductas-de-riesgo/conducir-con-fatiga/>
10. Frone MR, Blais AR. Work Fatigue in a Non-Deployed Military Setting: Assessment, Prevalence, Predictors, and Outcomes. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Aug 13;16(16):2892. DOI: 10.3390/ijerph16162892.
11. Ruan Y, Song SJ, Yin ZF, Wang M, Huang N, Gu W, Ling CQ. Comprehensive evaluation of military training-induced fatigue among soldiers in China: A Delphi consensus study. *Front Public Health*. 2022 Nov 29;10:1004910. DOI: 10.3389/fpubh.2022.1004910.
12. Skau S, Sundberg K, Kuhn HG. A proposal for a unifying set of definitions of fatigue. *Front Psychol*. 2021;12:739764. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.739764.
13. Frone MR, Tidwell MCO. The meaning and measurement of work fatigue: Development and evaluation of the Three-Dimensional Work Fatigue Inventory (3D-WFI). *J Occup Health Psychol*. 2015;20(3):273. DOI: 10.1037/a0038700.
14. Bustos D, Guedes JC, Vaz MP, Pombo E, Fernandes RJ, Costa JT, Baptista JS. Non-invasive physiological monitoring for physical exertion and fatigue assessment in military personnel: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(16):8815. DOI: 10.3390/ijerph18168815.
15. Zhang J, Chen M, Peng Y, Li S, Han D, Ren S, Qin K, Li S, Han T, Wang Y, Gao Z. Wearable biosensors for human fatigue diagnosis: A review. *Bioeng Transl Med*. 2022 May 17;8(1):e10318. DOI: 10.1002/btm2.10318.
16. Heilbronn B, Doma K, Sinclair W, Connor J, Irvine-Brown L, Leicht A. Acute fatigue responses to occupational training in military personnel: a systematic review and meta-analysis. *Mil Med*. 2023 May-Jun;188(5-6):969-77. DOI: 10.1093/milmed/usac144
17. van Zuiden M, Kavelaars A, Amarouchi K, Maas M, Vermetten E, Geuze E, Heijnen CJ. IL-1 β reactivity and the development of severe fatigue after military deployment: a longitudinal study. *J Neuroinflammation*. 2012 Aug 21;9:205. DOI: 10.1186/1742-2094-9-205.
18. Borg G. Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scand J Rehabil Med*. 1970;2(2):92-8.
19. Borg G. Ratings of perceived exertion and heart rates during short-term cycle exercise and their use in a new cycling strength test. *Int J Sports Med*. 1982 Aug;3(3):153-8. DOI: 10.1055/s-2008-1026080.
20. Frone MR, Reis D, Ottenstein C. A German version of the Three-Dimensional Work Fatigue Inventory (3D-WFI): Factor structure, internal consistency, and correlates. *Stress Health*. 2018 Dec;34(5):674-680. DOI: 10.1002/smi.2828.
21. Moyano-Díaz E, Vargas-Garrido H, Méndez-Campos D. A Spanish version of the Three-Dimensional Work Fatigue Inventory (3D-WFI): factor structure, internal consistency, and criterion validity. *BMC Public Health*. 2024 Jun 16;24(1):1603. DOI: 10.1186/s12889-024-19120-6.
22. Aghdam SR, Alizadeh SS, Rasoulzadeh Y, Safaiyan A. Fatigue Assessment Scales: A Comprehensive. *Arch Hyg Sci*. 2019;8(3):145-153.
23. Kunasegaran K, Ismail AMH, Ramasamy S, Gnanou JV, Caszo BA, Chen PL. Understanding mental fatigue and its detection: a comparative analysis of assessments and tools. *PeerJ*. 2023 Aug 23;11:e15744. DOI: 10.7717/peerj.15744.
24. Dittner AJ, Wessely SC, Brown RG. The assessment of fatigue: a practical guide for clinicians and researchers. *J Psychosom Res*. 2004;56(2):157-70. DOI: 10.1016/S0022-3999(03)00371-4.
25. Díaz-García J, González-Ponce I, Ponce-Bordón JC, López-Gajardo MÁ, Ramírez-Bravo I, Rubio-Morales A, García-Calvo T. Mental Load and Fatigue Assessment Instruments: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Dec 31;19(1):419. DOI: 10.3390/ijerph19010419.
26. Smets EMA, Garssen B, Bonke B, De Haes JCJM. The multidimensional fatigue inventory (MFI) psychometric qualities of an instrument to assess fatigue. *J Psychosom Res*. 1995;39(3):315-25. DOI: 10.1016/0022-3999(94)00125-0.
27. Lee KA, Hicks G, Nino-Murcia G. Validity and reliability of a scale to assess fatigue. *Psychiatry Res*. 1991;36(3):291-8. DOI: 10.1016/0165-1781(91)90027-m.
28. Krupp LB, LaRocca NG, Muir-Nash J, Steinberg AD. The Fatigue Severity Scale: Application to Patients With Multiple Sclerosis and Systemic Lupus Erythematosus. *Arch Neurol*. 1989;46(10):1121-1123. DOI: 10.1001/archneur.1989.00520460115022.
29. Winwood PC, Winefield NH, Dawson D, Lushington K. The occupational fatigue exhaustion/recovery scale (OFER). *J Occup Environ Med*. 2005;47(6):594-606. DOI: 10.1097/01.jom.0000161740.71049.e4.
30. Donovan KA, Jacobsen PB. The fatigue symptom inventory: a systematic review of its psychometric properties. En: *Supportive Care in Cancer*. Vol. 19. Cham: Springer Verlag; 2011. p. 169-85. DOI: 10.1007/978-3-642-21650-8_10.
31. Hockey GR. *The psychology of fatigue: Work, effort and control*. Cambridge University Press; 2013. DOI: 10.1017/CBO9781139015394.
32. Cárdenas D, Conde-González J, Perales JC. La fatiga como estado motivacional subjetivo. *Rev Andal Med Deporte*. 2017;10(1):31-41. DOI: 10.1016/j.ram.2016.04.001.
33. Hursh SR, Redmond DP, Johnson ML, Thorne DR, Belenky G, Balkin TJ, Storm WF, Miller JC, Eddy DR. Fatigue models for applied research in warfighting. *Aviat Space Environ Med*. 2004 Mar;75(3 Suppl):A44-53; discussion A54-60.
34. OTAN. AMEDP-8.10: A psychological guide for leaders across the deployment cycle. Edition A, Version 1. NATO Standardization Office (NSO); 2019
35. Caldwell JA, Mallis MM, Caldwell JL, Paul MA, Miller JC, Neri DF. Aerospace Medical Association Fatigue Countermeasures Subcommittee of the Aerospace Human Factors Committee. Fatigue countermeasures in aviation. *Aviat Space Environ Med*. 2009 Jan;80(1):29-59. DOI: 10.3357/asm.2435.2009.
36. Sanz-Vergel AI, Sebastián J, Rodríguez-Muñoz A, Garrosa E, Moreno-Jiménez B, Sonnentag S. Adaptación del «Cuestionario de Experiencias de Recuperación» a una muestra española. *Psicothema*. 2010;22(4):990-6.
37. Chaudhary NS, Taylor BV, Grandner MA, Troxel WM, Chakravorty S. The effects of caffeinated products on sleep and functioning in the military population: A focused review. *Pharmacol Biochem Behav*. 2021 Jul;206:173206. DOI: 10.1016/j.pbb.2021.173206.
38. Martin K, Périard J, Rattray B, Pyne DB. Physiological Factors Which Influence Cognitive Performance in Military Personnel. *Hum Factors*. 2020 Feb;62(1):93-123. DOI: 10.1177/0018720819841757.
39. Wingelaar-Jagt YQ, Wingelaar TT, Riedel WJ, Ramaekers JG. Fatigue in Aviation: Safety Risks, Preventive Strategies and Pharmacological Interventions. *Front Physiol*. 2021 Sep 6;12:712628. DOI: 10.3389/fphys.2021.712628.

Estudio bibliométrico de las publicaciones de la *Revista de Sanidad de las Fuerzas Armadas de España* desde 2003 hasta 2022

Calvente-Alaminos JL.¹, Navarro-Suay R.²

Sanid. mil. 2025; 81 (1): 23-27, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Introducción: La existencia de análisis bibliométricos sobre revistas sanitarias militares en países aliados ha motivado la realización de este estudio sobre los autores y publicaciones en la *Revista de Sanidad Militar* española en el periodo comprendido entre 2003 y 2022. **Objetivo:** Analizar el tipo de artículos y el perfil de los autores de la *Revista de Sanidad Militar* española entre el año 2003 y el 2022. **Material y métodos:** Revisión de los volúmenes y números de la *Revista Sanidad Militar* publicados en los últimos veinte años. Estos se obtendrán en su mayoría vía web del Ministerio de Defensa en formato digital y las restantes en formato físico. Se realizará la recogida de variables cualitativas en una base de datos informática. **Resultados:** La mayoría de los artículos publicados en la *Revista de Sanidad Militar* son artículos originales (21,79%), seguidos de informes (15,66%) e historia y humanidades (11,96%). Los autores son en su gran mayoría militares (70,5%), con la especialidad fundamental de medicina (63,3%) y destinados en el Órgano Central (80,6%). **Conclusiones:** El tipo de publicación más frecuente de la *Revista de Sanidad Militar* es el artículo original. El perfil de autor que más se repite es un médico militar, con el empleo de teniente coronel, que está destinado en el Órgano Central. La participación de personal civil en esta revista se encuentra sensiblemente en ascenso.

PALABRAS CLAVE: Bibliometría, Revista de Sanidad Militar, Sanidad Militar, Fuerzas Armadas Españolas.

Bibliometric review of publications of the *Sanidad Militar* journal of the Spanish Armed Forces from 2003 to 2022

ABSTRACT

Background: The existence of bibliometric analyzes on military health journals in allied countries has motivated the realization of this study on the authors and publications in the journal *Sanidad Militar* in the period between 2003 and 2022. **Objective:** To analyze the type of articles in the journal *Sanidad Militar*, as well as the authors that have been published in this journal between 2003 and 2022. **Material and Methods:** Review of the *Sanidad Militar* journals of the last twenty years. These will be obtained mostly on the website of the Ministry of Defense in digital format and the rest in physical format. The qualitative variables will be collected in a computer database. **Results:** The majority of articles published in *Sanidad Militar* journals are original articles (21.79%), followed by reports (15.66%) and history and humanities (11.96%). The authors are mostly military (70.5%), with the fundamental specialty Medicine (63.3%) and assigned to the Central Organ (80.6%). **Conclusions:** The most recurring publication in the *Sanidad Militar* journal is an original article. The most frequent profile of the author is a military doctor, employed as a Lieutenant Colonel, assigned to the Central Organ. The participation of civilian personnel in this magazine is noticeably increasing.

KEYWORDS: Bibliometry, Journal *Sanidad Militar*, Military Health, Spanish Armed Forces.

INTRODUCCIÓN

El exponencial crecimiento de la información a lo largo de las últimas décadas ha estado marcado por la aparición de nuevas tecnologías y la mejora en las comunicaciones. Este constante crecimiento ha desembocado en que la investigación científica y la difusión de los conocimientos constituyan actividades imprescindibles para la sociedad actual. Sin embargo, esta generación y transmisión de conocimientos también debe ser evaluada, pues este análisis puede servir para potenciar la calidad de las

publicaciones¹. La bibliometría es la ciencia que utiliza métodos matemáticos y estadísticos con el fin de proporcionar datos sobre diferentes aspectos de la literatura científica^{2,3}, sirviendo para: elaborar *rankings* de autores, con el objetivo de aumentar la visibilidad de estos; buscar las revistas y las editoriales más adecuadas donde publicar; identificar tendencias de conocimiento; estudiar las relaciones entre investigadores, instituciones y disciplinas, y finalmente, estudiar las publicaciones científicas de una institución para favorecer su estrategia de investigación³. Los estudios bibliométricos no reemplazan, sino que complementan la evaluación de la calidad de las publicaciones científicas, convirtiéndose en una tendencia actual dentro del ámbito científico².

Este estudio bibliométrico se centra en la *Revista de Sanidad de las Fuerzas Armadas de España* (*Sanidad Militar*), una publicación periódica cuya primera edición se remonta a 1851 con el nombre de *Biblioteca Médico Castrense Española* y que, a lo largo de este tiempo, ha recibido múltiples cambios de denominación. Desde entonces, se ha publicado de forma interrumpida

¹ Teniente médico. AALOG 21. Acuartelamiento Tentegorra, Cartagena (España).

² Teniente coronel médico. Escuela Militar de Sanidad. Academia Central de la Defensa, Madrid (España).

Dirección para correspondencia: José Luis Calvente Alaminos. AALOG 21. Acuartelamiento Tentegorra, calle Carlos III, 16, 30201, Cartagena (España). Correo electrónico: joseluisalmeria99@gmail.com

Recibido: 28 de febrero de 2024

Aceptado: 20 de junio de 2024

hasta el año 2002, fecha en la que adquiere una periodicidad trimestral y no es hasta el año 2007 cuando pasa a denominarse tal y como se conoce en la actualidad: *Sanidad Militar: Revista de Sanidad de las Fuerzas Armadas de España*^{4,5}.

Sanidad Militar tiene como objetivo principal difundir, a nivel nacional e internacional, el conocimiento científico mediante la publicación de artículos de ciencias de la salud, en especial los que se refieren a la sanidad castrense. Por tanto, las áreas de interés de esta revista son todos los aspectos relacionados con la sanidad en las Fuerzas Armadas, aunque la publicación también se enriquece de aportaciones desde el ámbito civil y, en ocasiones, incluso se abordan diferentes áreas del conocimiento como la historia o el derecho militar. Las publicaciones son realizadas en español, exceptuando algunos artículos escritos en lengua inglesa^{4,5}. Se hace patente, de este modo, que las Fuerzas Armadas españolas disponen de una revista plural que hace eco de investigaciones y transferencias del conocimiento sanitario.

En la actualidad, la revista *Sanidad Militar* se encuentra incluida tanto en el Índice Médico Español (IME) como en el Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud (IBECS). Además, la revista está indexada en Dialnet desde el volumen 50 (año 1994), en la web de Scielo desde el año 2011 y aparece referenciada en Latindex desde el año 2012⁶. *Sanidad Militar* es una revista *open access*, es decir, todo su contenido es accesible libremente sin cargo para el investigador o a la institución a la que pertenece. Los usuarios están autorizados a leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar a los textos completos de los artículos de esta revista sin permiso previo del editor o del autor, de acuerdo con la definición de la Iniciativa Acceso Abierto de Budapest (Budapest Open Access Initiative, BOAI) de *open access*. Asimismo, *Sanidad Militar* no cobra a los autores ninguna tasa por el envío de manuscritos ni tampoco por su publicación⁷.

El último estudio bibliométrico realizado sobre *Sanidad Militar* fue publicado en el año 2003. Esta investigación se centró en analizar los autores y el cumplimiento de las normas bibliográficas vigentes en aquel entonces, durante el periodo de tiempo comprendido entre los años 1996 y 2000⁸.

Como objetivo principal de este estudio se establece analizar el tipo de artículos de *Sanidad Militar*, así como el perfil de los autores que han publicado en la revista entre el año 2003 y el 2022.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseña un estudio bibliométrico consistente en un análisis descriptivo retrospectivo sobre la revista *Sanidad Militar* en el periodo comprendido entre los años 2003 y 2022. La información se obtiene consultando individualmente cada número de la revista. Para ello se realiza una búsqueda empleando recursos informáticos a través de la página web de la Subdirección General de Publicaciones y Patrimonio Cultural del Ministerio de Defensa —apartado Revistas— (<https://publicaciones.defensa.gob.es/revistas.html>). Desde el año 1983 se pueden descargar los números de *Sanidad Militar* en formato PDF, a excepción de algunos ejemplares disponibles únicamente en papel en la biblioteca del Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla (HCDGU).

En primer lugar, se analizan los artículos, con la primera variable cualitativa *tipo* (editorial, artículo original, comunicación breve, revisión, nota técnica, informe, imagen problema, historia y humanidades, carta al director, selección de comunicaciones o crítica de libros). Además, se contabiliza el idioma en el que ha sido escrito cada artículo, mediante la segunda variable cualitativa *idioma* (español o inglés).

Simultáneamente, se estudian los autores de las publicaciones. Son contabilizados todos los autores firmantes de cada artículo, es decir, tanto el autor principal como los coautores. Dentro de los autores se analiza la variable cualitativa *categoría* (civil o militar). En caso de ser categorizado como *militar*, se analizan las siguientes variables cualitativas: *especialidad fundamental militar* (medicina, farmacia, psicología, veterinaria, odontología, enfermería, Cuerpo General —Ejército de Tierra, Armada, Ejército del Aire y del Espacio—, u otros Cuerpos Comunes —Jurídico, Intervención, Música—); *empleo militar* (oficial general, coronel, teniente coronel, comandante, capitán, teniente, alférez o suboficial); *destino militar* (Órgano Central, Ejército de Tierra, Armada Española, Ejército del Aire y del Espacio, retirado). Todos estos datos se encuentran recogidos en los propios artículos a estudio.

Para la realización de este estudio han sido incluidos todos los números ordinarios, así como los suplementos de estos números.

Y han sido excluidos aquellos números dedicados a congresos o reuniones específicas del Cuerpo Militar de Sanidad (CMS), debido a que estos no siguen la estructura habitual de los números ordinarios de la revista *Sanidad Militar*, pudiendo distorsionar significativamente los datos de la muestra.

RESULTADOS

Artículos

Durante el tiempo de estudio fueron analizados un total de 886 artículos publicados en los 76 números incluidos en los veinte volúmenes. La media fue de 11,66 artículos publicados por cada número. En la figura 1 se muestra representada la evolución temporal del total de artículos agrupados en periodos de cuatro años. De los 886 artículos, diez (1,13%) estaban redactados en idioma inglés.



Figura 1. Evolución temporal del número de publicaciones en *Sanidad Militar*.

Tabla 1. Distribución de los tipos de artículos.

Tipo de artículo	Número de artículos	Porcentaje
Artículo original	192	21,67%
Informe	138	15,58%
Historia y humanidades	106	11,96%
Comunicación breve	91	10,27%
Editorial	80	9,03%
Imagen problema	77	8,69%
Nota técnica	75	8,47%
Critica de libros	47	5,30%
Carta al director	40	4,51%
Revisión	35	3,95%
Selección de comunicaciones	5	0,56%
Total	886	100%

La mayoría de los artículos publicados fueron artículos originales (n = 192; 21,79%), seguidos de informes (n = 138; 15,66%). En la tabla 1 se encuentran representados junto al resto de tipos de artículo.

Autores

Tras el análisis de los autores (n = 2444), encontramos que la media del número de autores/artículo es de 2,76. Por su parte, el número de autores militares (n = 1724; 70,54%) es superior al de autores civiles (n = 720; 29,46%). En la figura 2, se muestra una representación gráfica de la evolución temporal de la proporción de la variable *categoría* dentro de los autores.

Dentro de los autores militares (n = 1722), la variable *especialidad fundamental militar* muestra que la mayoría de los autores de esta categoría pertenecen a la especialidad fundamental de medicina: (n = 1090; 63,3%), seguido de la especialidad fundamental de farmacia: (n = 181; 10,51%). En la tabla 2 se muestran representados junto al resto de especialidades fundamentales.

Dentro de los autores militares (n = 1722), los resultados de los empleos militares han sido los siguientes en orden decreciente: teniente coronel (n = 505; 29,33%), comandante (n = 472; 27,41%), capitán: (n = 354; 20,56%), coronel (n = 199; 11,56%),

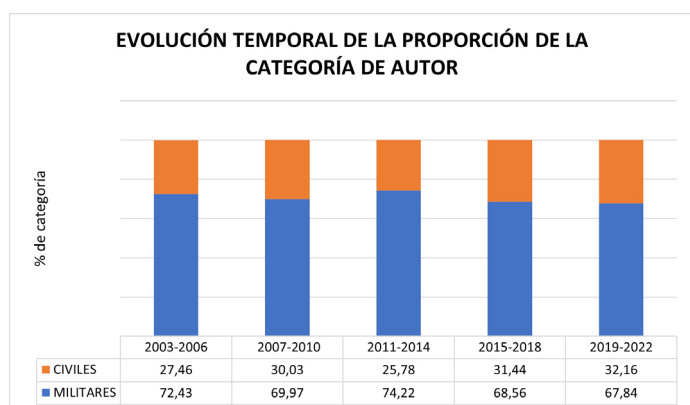


Figura 2. Evolución temporal de la proporción de autores civiles y militares.

Tabla 2. Distribución de la especialidad fundamental de los autores.

Especialidad fundamental	Número de autores	Porcentaje
Medicina	1090	63,23%
Farmacia	181	10,50%
Veterinaria	153	8,87%
Enfermería	149	8,64%
Psicología	72	4,18%
Armas	46	2,67%
Odontología	25	1,45%
Otros CC	8	0,46%
Total	1724	100%

teniente (n = 136; 7,9%), oficial general (n = 30; 1,74%), alférez (n = 17; 0,99%), y, por último, suboficiales (n = 11; 0,64%).

El destino militar dentro de este grupo de autores muestra como opción mayoritaria el Órgano Central (n = 1388; 80,6%), seguida por el Ejército de Tierra (n = 123; 7,14%), la Armada Española (n = 108; 6,27%) y el Ejército del Aire y del Espacio (n = 83; 4,82%). En último lugar se encuentran los militares que han publicado estando en situación de reserva o retiro (n = 22; 1,28%).

DISCUSIÓN

En los últimos veinte años, el número de publicaciones de la revista *Sanidad Militar* se ha mantenido estable a lo largo del tiempo. Esto aparece reflejado en la figura 1, en la que solo se aprecian variaciones significativas en los años 2006, 2007 y 2011. El puntual descenso en el número de artículos del volumen publicado en 2007 se atribuye al hecho de que, en este volumen, se encuentran dos números que han sido excluidos de este estudio por ser monográficos de congresos específicos del CMS. Por su parte, el ascenso en el año 2011 se debe a que hubo un suplemento de un número ordinario en dicho año. Por último, los autores no hallan una razón objetiva al ascenso del año 2006, pudiendo ser debido a la publicación de varios artículos que estaban pendientes, o simplemente al azar.

A excepción de los citados años, se puede hablar de estabilidad y esta podría deberse, entre otros motivos, a la amplia variabilidad de secciones de la que los autores disponen para publicar en *Sanidad Militar*. Esta variabilidad se manifiesta desde artículos originales (ensayos clínicos, descripción de series, trabajos de investigación clínica o básica...), hasta imágenes problema (imagen radiológica, anatomo-patológica, o una foto que pueda dar soporte y orientar a un proceso clínico) (tabla 1).

Esta estabilidad de *Sanidad Militar* en los últimos veinte años contrasta con un estudio bibliométrico publicado recientemente en el *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. Este análisis ha contabilizado los artículos que se han publicado sobre sanidad militar en PubMed entre el año 1950 y el 2020, con el objetivo de analizar la variación que se produce en el número de artículos publicados en tiempos de guerra respecto a los que se publican en tiempos de paz. En su investigación, Lile *et al.* han observado una marcada reducción en las tasas de publicación de artículos durante los tiempos de paz, hecho que

no se reproduce en este estudio bibliométrico, debido a que la amplia variabilidad de artículos, probablemente, compense la disminución puntual de artículos sobre sanidad militar operativa en tiempos de paz⁹.

Dentro del análisis del tipo de artículos, se ve que un 21,67% son artículos originales. Este dato difiere enormemente de otros estudios internacionales específicos sobre medicina militar que muestran que este tipo de publicaciones abarca hasta un 82,29% de las publicaciones¹⁰. Este hecho podría deberse al ámbito de publicación de la revista, en la que, como se ha mencionado, se incluyen artículos de diverso tipo con la intención de diversificar y dar a conocer la sanidad militar desde diferentes enfoques científicos (tabla 1).

Puede resultar llamativo que, de los más de ochocientos artículos analizados, tan solo diez hayan sido redactados en idioma inglés (1,13%). De los treinta países miembros de la OTAN, únicamente España tiene el idioma español como primera lengua, mientras que la mayoría del resto de países comparten el inglés o el francés, los idiomas oficiales de la OTAN^{11,12}. Esta falta de un idioma común con los países más allegados militarmente a España podría hacer pensar en una menor participación de autores extranjeros en la revista. No obstante, el compartir el idioma español con una gran parte de los países latinoamericanos, puede ser un incentivo para los autores de estos países a la hora de publicar en *Sanidad Militar*. Cabe destacar que esta revista incluye un *abstract* escrito en lengua inglesa de todos los manuscritos publicados en la revista.

A pesar de ser una revista científico-militar, resulta interesante analizar la participación del personal civil en la misma. El estudio realizado muestra que un 29,46% de los autores son civiles, evidenciando la existencia de una amplia cooperación cívico-militar en este ámbito de publicación. Este resultado refuerza aún más las conclusiones de otros estudios bibliométricos que arrojan resultados similares en cuanto a la cooperación cívico-militar^{13,14}. Uno de los factores que han podido fortalecer esta cooperación en la última década es la incorporación al sistema nacional de salud del Hospital General de la Defensa (Zaragoza) y el HCDGU (Madrid), en 2003 y 2007, respectivamente^{15,16}.

Al contrario que en el último estudio bibliométrico publicado sobre *Sanidad Militar* (1996-2000) en el que la participación de autores civiles se encontraba en descenso, en este estudio, desde el año 2011 la participación civil ha ido aumentando hasta alcanzar un 32,16% en el último periodo estudiado, la cifra más alta registrada en la evolución temporal de este estudio (figura 2)⁸. Es posible que esta tendencia se vea frenada en los próximos años debido a un incremento simultáneo de la participación militar, dado que este colectivo recibe un reconocimiento en los ascensos por publicar en *Sanidad Militar* desde el 2019¹⁷.

Los oficiales del CMS con especialidad fundamental en medicina representan un 63,18% de los autores militares, un porcentaje que supera ampliamente al resto de categorías de autores. Esta elevada cifra podría atribuirse al mayor número de oficiales médicos respecto al resto de oficiales del CMS, a excepción de los oficiales enfermeros¹⁸. A esto se suma que los médicos militares destinados en el HCDGU se encuentran en el ámbito de un centro con funciones docentes e investigadoras, dada la labor del HCDGU como hospital universitario desde el curso académico 2007-2008, formando desde entonces a alumnos de los grados de

Medicina, Enfermería y otras carreras de la rama biosanitaria de la Universidad de Alcalá de Henares¹⁶.

A pesar del éxito científico de la medicina militar española a nivel nacional, un estudio bibliométrico internacional desvela que el colectivo español no aparece situado entre los veinte países que más han publicado sobre medicina militar entre 1978 y 2017. No obstante, los últimos registros entre 2008 y 2017 en dicho análisis colocan a la medicina militar española en vigésima posición¹⁰. Según los autores, este dato no debe provocar conformismo, sino ambición y motivación por seguir progresando en este ámbito.

Los dos empleos más recurrentes dentro de los autores militares han sido el de teniente coronel (29,27%) y el de comandante (27,35%). Es de extrañar que el empleo de capitán (20,56%) no se encuentre en primera posición, siendo el empleo de servicio activo más numeroso dentro del CMS, tanto de la Escala de Oficiales (28,0%) como en la Escala de Oficiales Enfermeros (50,3%), según la estadística de personal militar de carrera de las Fuerzas Armadas del año 2023¹⁸. Quizá haya sido la falta de ingreso en las Fuerzas Armadas españolas de personal de medicina, la especialidad que más publicaciones aporta (tabla 2), lo que haya provocado que durante los años de estudio los empleos de teniente y capitán hayan sido menos numerosos, pero que, actualmente, con la creación del Centro Universitario de la Defensa de Madrid en 2012, pueda estar recuperándose ese número de empleos de menor antigüedad, con el egreso anual de un mayor número de tenientes médicos desde el año 2017¹⁹.

CONCLUSIONES

Tras revisar los diferentes volúmenes se ha obtenido que la publicación más frecuente es un artículo original escrito en idioma español. El perfil de autor que más se repite en *Sanidad Militar* es un médico militar, con el empleo de teniente coronel, que está destinado en el Órgano Central. La participación de personal civil en esta revista se encuentra sensiblemente en ascenso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Solano López E, Castellanos Quintero SJ, López Rodríguez del Rey MM, Hernández Fernández JI. La bibliometría: una herramienta eficaz para evaluar la actividad científica postgraduada. *MediSur*. 2009;7(4):59-62.
2. Dávila-Rodríguez M, Guzmán-Sáenz R, Macareno-Arroyo H, Piñeres-Herrera D, de-la-Rosa-Barranco D, Caballero-Urbe CV. Bibliometría: conceptos y utilidades para el estudio médico y la formación profesional. *Revista Salud Uninorte*. 2009;25(2):319-30.
3. Universidad de Málaga. Evaluación de la actividad investigadora: Acreditación y Sexenios: Bibliometría. Biblioteca Universitaria Universidad de Málaga [Internet]. 2019. Disponible en: <https://biblioguias.uma.es/Bibliometria>
4. Montero-Vázquez J, Herrera-de-la-Rosa A. Nuevo nombre de la Revista. *San Mil (Esp)*. 2007;63(1):3.
5. Herrera-de-la-Rosa A. La Revista de Sanidad Militar, 150 años de historia. *San Mil. (Esp)*. 2007;63(1):4-5.
6. Herrera-de-la-Rosa A, Puerro-Vicente M. Nuestra Revista «Sanidad Militar» ha sido indexada. *San Mil*. 2010;66(3):141-2.
7. Chan L, Cuplinskas D, Eisen M, Friend F, Genova Y, Guédon J *et al*. Budapest open access initiative [Internet]. BOAI. 2002. Disponible en: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read/>

Análisis de los trabajos publicados en la *Revista de Sanidad Militar*

8. Canalda-Campás M, Virseda-Chamorro I, Jaqueti-Aroca J. Autores y bibliografía en Medicina Militar (1996-2000). *San Mil (Esp)*. 2003;59(4):7-9.
9. Lile D, Bergman A, Rolfing J, Allard RJ, Davis TA, Gross KR *et al*. Missing in action: A bibliometric analysis of military research in the medical literature since 1950. *J Trauma Acute Care Surg*. 2024. DOI: 10.1097/TA.0000000000004376
10. Şenel E. Evolution of military medicine literature: a scientometric study of global publications on military medicine between 1978 and 2017. *BMJ Mil Health*. 2020;166(E):e25-33. DOI: 10.1136/jramc-2019-001188
11. OTAN. ¿Qué es la OTAN? Países miembros [Internet]. Disponible en: https://www.nato.int/nato-welcome/index_es.html
12. Bailey Z, Mahoney P, Miron M, Bricknell M. Thematic analysis of military medical ethics publications from 2000 to 2020-A bibliometric approach. *Mil Med*. 2022;187(7-8):e837-45. DOI: 10.1093/milmed/usab317
13. Orman JA, Eastridge BJ, Baer DG, Gerhardt RT, Rasmussen TE, Blackburne LH. The impact of 10 years of war on combat casualty care research: a citation analysis. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;73(6 Suppl 5):403-8. DOI: 10.1097/TA.0b013e3182754834
14. Vickers ML, Coorey CP, Milinovich GJ, Eriksson L, Assoum M, Reade MC. Bibliometric analysis of military trauma publications: 2000-2016. *J R Army Med Corps*. 2018;164(3):142-9. DOI: 10.1136/jramc-2017-000858
15. Orden, de 8 de abril, del Departamento de Presidencia y Relaciones Institucionales, por la que se dispone la publicación del Convenio de colaboración en materia sanitaria, entre el Ministerio de Defensa y la Comunidad Autónoma de Aragón. *BOA*. 2003 Apr 8;(48):pp. 4993-5007.
16. Resolución 87/2007, de 4 de julio, de la Subsecretaría, por la que se publica el Convenio de colaboración entre el Ministerio de Defensa y la Comunidad de Madrid en materia de asistencia sanitaria y para la realización de determinadas actuaciones en el terreno de la formación, de la participación de la sociedad civil en la defensa nacional y de la optimización de los recursos sanitarios. *BOE*. 2007 Jul 11;(165):pp. 29840-29852.
17. Instrucción 72/2019, de 20 de diciembre, del Subsecretario de Defensa, por la que se modifica la instrucción 71/2018, de 12 de noviembre, por la que se aprueban las puntuaciones que serán de aplicación en los procesos de evaluación de los Cuerpos Comunes de las Fuerzas Armadas. *BOD*. 2019 Dic 27;(252): pp. 34989.
18. Unidad de Estadística del Órgano Central. Estadística de personal militar de carrera de las Fuerzas Armadas 2023 [Internet]. Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica; 2024. 5, pp. 14-15. Disponible en: <https://publicaciones.defensa.gob.es/estadistica-de-personal-militar-de-carrera-de-las-fuerzas-armadas-2023-pdf.html>
19. García-Honduvilla N. El Centro Universitario de la Defensa de Madrid: un paso al frente en la formación de los nuevos médicos militares. *Sanid Mil*. 2018;74(2):70-71.

The breastfeeding battlefield: a qualitative analysis of testimonies from breastfeeding mothers in the Spanish Armed Forces

Hossain-López S.^{1,2}, Ruiz-Berdún D.²

Sanid. mil. 2025; 81 (1): 28-35, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Introducción: En las Fuerzas Armadas, muchas circunstancias aumentan la complejidad de la lactancia en la vuelta al trabajo. Desafortunadamente, solo unas pocas investigaciones se centran en la duración, barreras y facilitadores de la lactancia materna en este ámbito y, hasta la fecha, ninguna se había llevado a cabo en las Fuerzas Armadas españolas. La presente investigación se centra en las experiencias de las madres militares lactantes en servicio en las Fuerzas Armadas españolas. **Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal, retrospectivo y cualitativo a través de entrevistas individuales como parte de un estudio más amplio sobre la maternidad en las Fuerzas Armadas españolas. Una vez transcritas, se analizaron desde la perspectiva interpretativa de la fenomenología hermenéutica. **Resultados:** Las Fuerzas Armadas españolas carecen de políticas, información y locales adecuados para apoyar la lactancia materna entre las mujeres militares. Muchas entrevistadas destacaron la importancia de la concienciación de sus superiores y compañeros respecto a la lactancia materna. Aunque la mayoría de las entrevistadas optaron por la lactancia materna exclusiva durante la baja por maternidad, muchas iniciaron la lactancia mixta con leche de fórmula suplementaria al reincorporarse al trabajo. **Conclusiones:** Sería deseable diseñar un plan de apoyo a las mujeres militares durante esta fase crucial de sus vidas, concienciando a sus filas sobre los innumerables beneficios de la lactancia materna. Además, también sería esencial establecer una red de salas de lactancia en la mayoría de las instalaciones militares.

PALABRAS CLAVE: Lactancia materna, Salud de la mujer, Personal militar, Políticas, Planificación y administración en salud.

The breastfeeding battlefield: a qualitative analysis of testimonies from breastfeeding mothers in the Spanish Armed Forces

ABSTRACT

Background: In the Armed Forces, many circumstances enhance the complexity of backtowork breastfeeding. Unfortunately, only a few pieces of research focus on the duration, barriers and enablers of breastfeeding in the Armed Forces; to date, no one has been conducted in the Spanish Armed Forces. The present research focuses on those situations faced by breastfeeding military mothers within the Spanish Armed Forces. **Material and Methods:** A crosssectional, retrospective, qualitative study was conducted through individual interviews as a part of a broader study on motherhood in the Spanish Armed Forces. Once transcribed, they were analysed from the interpretative perspective of hermeneutic phenomenology. **Results:** The Spanish Armed Forces lack adequate policies, information and premises to support breastfeeding among servicewomen. Many interviewees stressed the importance of their superiors' and colleagues' awareness regarding breastfeeding. Even though most interviewees chose to breastfeed their babies exclusively during maternity leave, many started mixed feeding with supplementary formula when returning to work. **Conclusions:** It would be desirable to devise a plan to endorse servicewomen through this crucial phase of their lives, raising awareness among its ranks regarding the innumerable benefits of breastfeeding. In addition, establishing a network of breastfeeding rooms on most military premises would also be essential.

KEYWORDS: Breastfeeding, Women's Health, Military personnel, Health Policy, Planning and Management.

INTRODUCTION

There is a broad consensus on the priority that should be given to breastfeeding promotion by governments and public institutions as a source of health and well-being¹. The main argument advocating for natural lactation is that «breastfeeding is the best cost-ef-

fective intervention on individual health and should be considered a priority public health objective rather than a parenting style»².

The short, medium and long-term benefits of natural lactation, both for the baby and the mother, have been the subject of uncountable research. In 2007, a systematic review sponsored by the World Health Organization (WHO) highlighted that «subjects who were breastfed experienced lower mean blood pressure and total cholesterol, as well as higher performance in intelligence tests». In addition, that working group pointed at a lower prevalence of type-2 diabetes and overweight problems among breastfed individuals³. Later on, other authors similarly concluded that breast milk seems related to a nether prevalence of type 1 diabetes and childhood obesity⁴⁻⁶.

Furthermore, breastfed babies usually have a lower prevalence of respiratory diseases, including asthma and infections^{7,8}.

¹ Comandante enfermero.

² Departamento de Cirugía, Ciencias Médicas y Sociales. Facultad de Medicina. Universidad de Alcalá, Madrid (España).

Dirección para correspondencia: Sheima Hossain-López. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Módulo IV, planta primera. 28805. Alcalá de Henares, Madrid, España. Correo electrónico: sheima.hossainlopez@edu.uah.es

Recibido: 16 de abril de 2023

Aceptado: 20 de febrero de 2025

Moreover, lower frequencies of gastrointestinal and immunological disorders, such as allergies and atopy, have been recorded among children naturally fed by their mothers^{7,8}. These benefits are of particular interest to high-risk babies⁹. Besides, evidence shows a lower prevalence of leukaemia⁸ and a lower mortality rate associated with sudden infant death in groups of breastfed individuals compared to formula-fed individuals⁷.

To a large extent, breastfeeding is essential for proper dentomaxillary development, mediated by neuroparatypic arousal during sucking. However, this differs from the stimulation produced by artificial teats¹⁰.

Natural lactation also impacts cardiovascular health in adulthood due to its long-term protective character against risk factors, «such as arterial hypertension, hypercholesterolemia, inflammatory factors, overweight, obesity and hyperglycaemia»^{8,11}.

Regarding mother-child relationships, breastfeeding plays an essential role in bonding¹². In addition, it seems to be associated with other psychological and cognitive developmental benefits, such as early and more remarkable development of language, motor skills, memory, and problem-solving abilities¹³. Many of these advantages associated with exclusive breastfeeding for the first six months of life might remain for decades. However, the persistent increase in intelligence quotient (I.Q.) or motor skills until adolescence stands out¹³. Similarly, more extended periods of breastfeeding are associated, even in adulthood, with indicators of higher intellectual scores and reading comprehension compared to formula-fed individuals' performance¹³.

The health benefits of natural lactation for mothers should not be underestimated. For instance, a correlation exists between a lower risk of breast and ovarian cancer and a longer duration of exclusive breastfeeding^{7,8}. In addition, to some extent, breastfeeding has a protective effect against postpartum depression, type 2 diabetes and some rheumatic processes such as rheumatoid arthritis^{7,14}. Indeed, breastfeeding seems to be linked with a lower prevalence of osteoporosis¹⁵, hypertension and acute myocardial infarction⁸.

Therefore, it is not surprising that «the World Health Organization, health authorities and national and international scientific societies recommend exclusive breastfeeding for the first six months of babies' lives, and thereafter to continue breastfeeding until at least two years of toddler age, along with the consumption of complementary foods»¹².

For working mothers, workplace support may be a decisive factor in choosing whether to continue breastfeeding rather than shorten its duration or replace it with commercial formula^{7,16-22}. In Spain, official data from the Instituto Nacional de Estadística (Spanish National Statistics Institute)²³ show a drop in natural breastfeeding rates, regardless of women's occupations, occurring between three and six months after childbirth when most mothers return to work.

Recent findings from Burns et al. (2022) suggest that, even in female-dominated spaces, women face uncountable challenges when returning to work. Among other reasons, the authors point out that «return to work plans and provisions appeared in policy documents, but these did not translate into practice»²⁴, where more substantial institutional support would be desirable.

Breastfeeding in the Armed Forces

In the Armed Forces, many circumstances enhance the complexity of back-to-work breastfeeding, such as «societal expectations of servicewomen, periods of separation, physical fitness requirements, deployments and hazardous environmental exposures»²⁵.

Few pieces of research focus on the duration, barriers and enablers to breastfeeding in the Armed Forces; to date, no one has been conducted in the Spanish Armed Forces. However, early findings from a research focused on United States Navy showed that «two-thirds of enlisted and half of officer women indicate they stopped breastfeeding because of a work-related reason»²⁶.

A systematic review performed by Hannah Taylor showed that most work-related obstacles are linked to attitudes towards breastfeeding and the provision, access and use of breastfeeding facilities²⁵.

A report from the Organization for Security and Co-operation in Europe (OSCE) lists breastfeeding-related measures implemented in the Armed Forces of several countries, which mainly refer to changes in working hours and do not include explicit actions to support breastfeeding²⁷. Thus, together with Spain, the Netherlands, Belgium, Portugal, Turkey and Macedonia include in their regulations the right to a reduction in the daily working day, for this reason, during the baby's first year of life, which ranges in duration between one and one and a half hours²⁷. In the Portuguese and Spanish Armed Forces, parents are entitled to reduce their working days²⁷. For Spanish military personnel, a one-hour daily reduction is an individual and non-transferable right of each progenitor²⁸. In that case, the military member will have «one hour of daily absence from work, with the possibility of dividing it into half an hour at the beginning and end of the working day»²⁸. However, this time off can also be taken as a cumulative leave, up to twenty-eight days, to add to ordinary maternity/paternity absence.

The reduction of the working day for breastfeeding, or the accumulation of the same as an extension of maternity/paternity leave, exempts «the applicant from the performance of watches, services, manoeuvres or similar activities that interfere with the exercise of this right»²⁸.

Given the advantages of breastfeeding for babies, mothers, societies and institutions, and considering all the information mentioned above, the present research focuses on those situations faced by breastfeeding military mothers within the Spanish Armed Forces. Researchers aimed to raise awareness about the need to support breastfeeding in the military, emphasising the benefits of endorsing servicewomen through this crucial phase of their lives.

MATERIAL AND METHODS

A cross-sectional, retrospective, qualitative study was conducted through individual interviews, carried out from January to March 2020, as a part of a broader study on motherhood in the Spanish Armed Forces.

Due to the geographical dispersion and availability of the participants, interviews were conducted entirely by telematic

means and recorded for subsequent transcription. Once transcribed, they were analysed from the interpretative perspective of hermeneutic phenomenology.

It seems necessary to draw the reader's attention to the fact that «the quest of Heideggerian phenomenology is not to provide answers, for that shuts down and closes thinking. It is rather to invite readers to make their own journey, to be exposed to the thinking of the authors and to listen for the call on their own thinking»²⁹. Under that premise, the present paper shows the findings related to breastfeeding emerging from the interviews.

Recruitment and sample

To campaign the study as a public call for participation before applying any criteria to select the sample, authors unofficially distributed information via email to some Healthcare Services from the Spanish Army, Navy and Air Force bases for dissemination among military women. In addition, the same message was posted on a Facebook group followed by 3300 Spanish military women, where participants usually share their daily experiences as members of the Armed Forces. The shared content included essential information along with an invitation to contact an email address so as to receive further information.

In order to recruit the sample, the 43 women who contacted were sent a summary sheet approved by the Ethics Committee of the University of Alcalá (Spain). Once provided with this information, twenty-three women showed interest in participating in the study.

Similarly to other qualitative analyses on breastfeeding, participants were selected using purposive sampling³⁰⁻³², according to the criteria mentioned below. In doing so, researchers aimed to homogenise the sample about the studied phenomenon while allowing for the broadest diversity of perspectives to be present³³⁻³⁴.

Finally, the sample size (12) was considered adequate when interpretations were «visible and clear, new informants reveal no new findings and meanings from all previous narratives become redundant»³³.

Inclusion/exclusion criteria

- Sex: women
- Number of pregnancies: indistinct
- Sexual orientation: indistinct
- Preferably in active service, with at least three years of experience as an Armed Forces member
- Belonging to any level (enlisted, non-commissioned officer, officer) and corps of the Army, Air Force, Navy or Common Defence Corps

Women whose maternity had taken place before joining the Armed Forces or during a prolonged period (more than six months) of separation from active service (for example, on leave of absence) were excluded.

Ethical considerations

Every ethical and methodological recommendations regarding the social media use for sampling was observed³⁴.

The Ethics Committee of the University of Alcalá (Spain) issued its favourable assessment weeks before the first interview.

In order to comply with all current data protection regulations and to grant digital rights, informed consent was requested from every participant. In addition, all interviews were pseudonymised using a code to preserve the women's identities.

Finally, the researchers granted the storage and destruction of the records under legally applicable principles.

RESULTS

Whether breastfeeding or formula feeding, lactation is a critical period for new mothers that begins after birth and lasts for months or even years. Even though most interviewees chose to breastfeed their babies exclusively during maternity leave, many started mixed feeding with supplementary formula when returning to work.

«I pumped early in the morning with the breast pump, and my mother gave that milk to the baby. Of course, I also combined a little bit of mixed breastfeeding using formula. [VID_20200205_100130; 84-84]»

Once back on duty, the continuity of exclusive breastfeeding seems to prevent or greatly complicate women's involvement in activities and training with extended hours or those taking them geographically far from the baby. In this situation, the reaction of the participating women was very diverse: from giving up such activities to stopping breastfeeding or trying, not without some difficulty, to getting involved while maintaining regular breastfeeding.

Depending on their routines or situation, women chose to reduce one hour of their working day until the baby was twelve months old or accumulate it over twenty-eight days to be taken after the maternity leave, thus delaying their return to work. Those opting for the latter often added summer holidays or unpaid leave periods to meet the breastfeeding needs of their babies, which they consider extremely challenging while at work.

«I took almost three months of [unpaid] leave because I was exclusively breastfeeding and my daughter refused bottles. So I thought «come on, I can't go back to work». [VID_20200207_163405; 77-77]».

Regardless of whether mothers had taken the accumulated lactation leave, breastfeeding continued after returning to the Armed Forces. Therefore, servicewomen required pumping during working hours, especially those with babies under six months old. To do so, mothers need to have both the time and access to a place meeting the right conditions for expressing and storing milk during the typical working day.

«When I returned to work, I had to express my milk to avoid losing it. The first two or three months were awful, but then another routine was established. From 7:30 to 15:00, the baby wouldn't be breastfed, and when I got home, he would latch on and wouldn't come off until the next day at

The breastfeeding battlefield: a qualitative analysis of testimonies from breastfeeding mothers...

6 in the morning. So, it was all good. So breastfeeding with my eldest was a bit complicated. Then everything started to settle down. [ScreenCapture_2020-1-13 09.21.34; 44-44]»

Participants considered that they should renounce any break to find the time for pumping so breastfeeding would not interfere with their daily activity. That view was widespread among military women.

«When it was break-time, I took the breast pump with me and went down to the lower deck. I sat where I could on the floor because we didn't have a chair. Since it was an electric pump, I held the breast pump in one hand and got an apple or something to eat in the other. So I didn't need both hands. [...] Truth be told: I didn't want to say, «I'm going to pump my milk», and «may I have your permission?»

Since many interviewees had experienced embarrassment after being forced to justify their needs to express their breasts, they stressed the importance of their superiors' and colleagues' awareness regarding breastfeeding. Women also highlighted how much they valued getting support from their female colleagues while coping with their, not always harmless, male counterparts' jests.

«When I had a surge of milk, my tits would get very hard. So I had to get rid of my milk. So then I had to stop what I was doing, and when I could, I would run, pump my milk a bit, empty it and come back again. [...] I closed the door of the changing room. As the pump sounded like the mooing of a cow, muuumuuu, all dudes already knew that I was pumping milk and always teased me, «when you finish, you pump my milk». But always joking. I've never been bothered by those comments, and... coming from my mates, I guess it was normal.

My boss didn't like my pumping very much. And then, when he saw the milk bags in the fridge, my boss would say, «man, what is this? What is this?»

Recorded testimonies were unanimous in referring to the absence of breastfeeding rooms on military bases. Military mothers used to make by pumping in other facilities such as changing rooms, toilets or offices. Most of the women's descriptions of these improvised spaces include inadequate hygiene conditions, lack of privacy and basic comforts such as heating or seating. In some cases, those circumstances were considered the cause of the inability to express milk satisfactorily.

When succeeding in pumping, only a minority of service-women had a place to store the milk in adequate conditions, and several opted to dispose of it.

The following testimony summarises most of the issues mentioned above:

«Of course, it was very complicated because we had our time for breakfast, but I either had breakfast or pumped milk. I had to do it [pumping] in a changing room or restroom that wasn't my own. Using the electric breast pump, I didn't get a drop of milk, which was the worst thing for me. [.../...]

There was no breastfeeding room. I could use a changing room in poor conditions. [...] It had neither heating nor air conditioning. It was boiling, and having to be sat on the floor was terrible.

I just did it to relieve and stimulate myself because I couldn't express any milk. But, of course, now I understand that it was the situation and environment that prevented me from getting any milk. It was dreadful».

DISCUSSION

Spanish research conducted by Maria Ramiro et al. showed that «more than 25% of the mothers reported returning to work as the main reason for discontinuing breastfeeding»¹². Even having a co-responsible partner or family support, breastfeeding means a higher baby's dependency on mothers, which can be even more challenging when working³². Undoubtedly, longer maternity leaves could support extended periods of breastfeeding.

In 2016, the U. S. Armed Forces doubled its length, being extended from six to twelve weeks (still shorter than the Spanish one). According to Delle Done et al. assessment, no sooner was the maternity leave prolonged than an increase in both exclusive breastfeeding rates and duration of breastfeeding was observed³⁶.

Equally, a study conducted among mothers belonging to the Australian Defence Force showed that in a cohort having returned to work at an average of 8.4 months after childbirth, military women «initiated breastfeeding and breastfed for a median duration of eight months»³⁷.

In this regard, our research participants pointed out the apparent contradiction in the official discourse that encourages exclusive breastfeeding for up to six months but provides a period of maternity leave, which does not allow this term to be covered.

While sixteen weeks is not enough to cover the recommended six-month period of exclusive breastfeeding, in Spain, maternity leave has not changed since 1989. Nevertheless, the subsequent regulatory reforms have progressively extended father/other parent's recess, which is now sixteen effective weeks, too³⁸.

Under the current circumstances, the possibility of breastfeeding babies for six months and beyond implies women expressing milk in the workplace. Therefore, adequate premises and policies are essential to continue breastfeeding rather than shorten its duration or entirely replace breastfeeding with commercial formula^{7,16-22}. Even so, as Heidi Sze Lok Fan et al. (2022) suggest, the «absence of any direct breastfeeding [...] increases the risk of breastfeeding cessation»³⁹.

In addition, pumping can also be essential for preventing pain and lactational mastitis, which can be «distressing for women and is a common reason to cease breastfeeding earlier than intended, causing mothers and babies to miss out on the many benefits of breastfeeding»⁴⁰. Therefore, policies should grant flexibility for mothers to do so according to their individual needs⁴¹.

As can be inferred from our results, breastfeeding rooms in Spanish Armed Forces premises would provide a hygienic and decent place to express and store breast milk during the work-

ing day and enhance breastfeeding visibility in the military. The importance of gaining visibility should not be overlooked, considering Spanish military women seem to be pumping almost clandestinely. On the contrary, breastfeeding needs to be institutionally acknowledged and increasingly supported, considering the more vulnerable situation of enlisted women and those with lower educational levels.

Perceived breastfeeding support in the military premises was explored by Sarah E. Martin et al., concluding that it was variable among the ranks and branches and pointing that «nurses and other leaders in military settings can improve perceptions of breastfeeding support by focusing efforts to improve workplace support programs designed to target these populations»⁴².

A piece of research explored work-related reasons to give up breastfeeding among military women serving in the U.S. Navy. Its results showed that «the most frequent answers provided were because there wasn't a place to pump (13% [1,259] of enlisted and 10% [222] of officers) or because their time was needed for something else such as lunch or working out»²⁶. Therefore, the sole implementation of breastfeeding rooms could only be helpful if the Spanish Armed Forces provided the servicewomen with the necessary time to extract milk.

In this regard, the American Academy of Nursing published in 2017 a «Call for improved military policy to support breastfeeding among U.S. Armed Forces». In such manifest, the expert panel on breastfeeding encourage the Armed Forces to support «efforts to strengthen military policy to protect breastfeeding women at all ranks and in all branches of the uniformed services». Among their recommendations, they claimed not only «for coverage for breastfeeding for supplies, pumps and lactation care provider services» but also to «track breastfeeding duration and exclusivity for infants of active-duty female personnel for comparison across branches and to promote consistency throughout the branches»⁴³.

Similarly to other studies³¹, expressions of embarrassment when having to explain their need to pump to colleagues and superiors were frequent among breastfeeding interviewees. A scoping review of breastfeeding in active duty U. S. Military Women, carried out by Lori L. Trego et al., highlighted that, among other factors as the lack of time for pumping, «unsup-

portive attitudes of supervisors and co-workers inhibited the duration of breastfeeding once women returned to their duty workplace»⁴⁴. In this regard, Hannah Taylor informed that «maternal disclosure of breastfeeding status, as well as behaviour actively seeking access to breastfeeding facilities on RTW (return to work), was positively influenced by actual or perceived supervisor, military HCP (healthcare provider) or colleague support»²⁵. Additionally, according to Taylor's conclusions «military studies identified concerns that breastfeeding could threaten operational deployability and capability», acknowledging, however, long-term benefits for servicewomen retention²⁵. Interestingly, while the sooner concerns emerged from our participant's discourses, the latter benefits were absent.

Therefore, it seems paramount to roll out campaigns to raise awareness among ranks about the need to promote and protect breastfeeding as an efficient means to improve the health and well-being of women and their children, with undeniable benefits for society in general and the military in particular.

As Trego et al. stated, such kind of campaigns must include not only breastfeeding support in the workplace, but also «employment of lactation consultants, occupational hazards assessment, personnel policies that delay the separation of women and their infants, and research to fill gaps in knowledge about breastfeeding while on active duty»⁴⁴.

As a reference, in 2015, the then Ministry of Health, Social Services and Equality published a document, in collaboration with the Spanish Association of Paediatrics, on the advantages of promoting breastfeeding in companies, which, however, has had no impact on the Spanish Armed Forces as an institution⁴⁵. This document recommends that companies with more than fifty employees have breastfeeding rooms, promote their use and provide the necessary breaks for workers based on the advantages shown in table 1, after being adapted and expanded to apply to the Armed Forces and their personnel.

Even though the availability of breastfeeding rooms on military premises would be an innovative proposal for the Spanish Armed Forces, Guardia Civil (the oldest law enforcement agency in Spain) set up some of them long ago⁴⁶. Then, a collaborative programme called Breastfeeding Friendly Companies helped to fund infrastructure while providing professional advice for

Table 1. Benefits of breastfeeding promotion and breastmilk expression in SAF. Adapted from: Breastfeeding Committee of the Spanish Association of Paediatrics⁴⁵.

Benefits of breastfeeding promotion and breastmilk expression in the Spanish Armed Forces		
For the Armed Forces	For military mothers, babies and their families	For Society
Improved image of the Armed Forces as an institution, with the consequent impact on public opinion and recruitment. Increased satisfaction, commitment and loyalty of military women to the FAS. Increased rate of total and early incorporation into the workforce. Less loss of qualified women after motherhood Higher return on hours worked A lower level of absenteeism due to children's illnesses	Medium, short and long-term benefits on the development and health of babies. Better mothers' health, reducing the risk of cancer or diabetes. Faster recovery of pre-pregnancy weight. Reduced costs of formula and artificial food supplements. Increased emotional stability and personal satisfaction of the mother with her job and her relationship with bosses and co-workers Support the co-responsibility of the other parent without forcing the abandonment of breastfeeding	Reduced environmental impact: It does not pollute, does not generate or consume waste, is sustainable and environmentally friendly. Public health: Better overall health, lower public health care costs Provides other institutions and private companies with a reference in the promotion of respectful and responsible attitudes towards breastfeeding

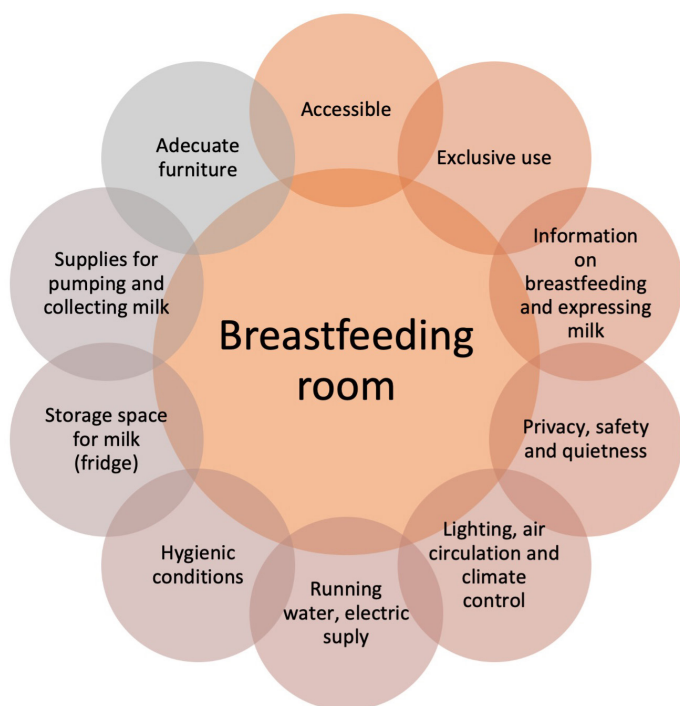


Figure 1. Requirements for a breastfeeding room. Author's authorship.

the initiative, which is gradually expanding⁴⁷. A similar scheme would be highly applicable and beneficial for military women and their children.

These facilities must meet a few conditions (figure 1) for the extraction and storage of milk, ranging from environmental and health requirements to the privacy and tranquillity of the users. Moreover, they should be utilised exclusively for this purpose, not becoming multifunctional facilities even when fewer mothers use them. All these requirements have also been labelled essential to encourage military women to use breastfeeding rooms²⁵.

Authors recommendations

Generally speaking, longer maternity leaves would be desirable in order to support exclusive breastfeeding in Spain, for both military and civilian mothers.

The meagreness of policies, information and premises to support breastfeeding among servicewomen within Spanish Armed Forces is undeniable. It would therefore be desirable to devise a plan to:

- Raise awareness among its ranks of the innumerable benefits of breastfeeding
- Establish a network of breastfeeding rooms on most military premises that meet the above-mentioned requirements related to hygiene, privacy and comfort for expressing and storing milk
- Encourage the use of these facilities by breastfeeding women as part of their daily routine, providing them with the necessary time to express milk
- Enhance healthcare coverage for lactation consultants and pumping supplies

Weaknesses and strengths

Although these findings cannot be generalised to all breastfeeding mothers, they point us in the right direction to address handicaps and situations that Spanish military women go through. The above-described experiences could be similar to those undergone by women serving in other countries' Armed Forces or even by civilian women surrounded by a similar environment.

On the other hand, the critical strength of this study is the focus on the contextual and subjective experience of the participants facilitated by the hermeneutic interviews.

Future research would allow exploring the actual impact of the breastfeeding support measures enclosed in the discussion.

CONCLUSIONS

- The recommended period of exclusive breastfeeding cannot be covered by sixteen weeks of maternity leave, which causes military women personal distress and professional constraints.
- Spanish military bases do not have adequate premises to facilitate the collection and storage of milk for breastfeeding mothers.
- There is a lack of awareness campaigns to promote and protect natural lactation in the military.

DISCLAIMER

The present manuscript was accepted to be published in June 2023. However, due to unforeseen circumstances, the editorial process was interrupted until February 2025. Meanwhile, significant progress was made regarding breastfeeding support within the Spanish Armed Forces. Therefore, both the editorial board and the authors agreed to include the following update on the milestones reached.

Update

In 2023, military professional associations asked the Armed Forces Personnel Council to make breastfeeding rooms available for military mothers. As a consequence, and sustained by the Division of Equality and Social Support to Personnel (DIASP) of the Spanish MoD, a network of forty-eight breastfeeding rooms has been spread over military bases and lodgements, with a few more expected to be set up.

In addition, the DIASP has a specific space on the Ministry of Defense's intranet devoted to breastfeeding, where informative material is available, including a directory of premises at women's disposal and different recommendations regarding breast milk expression and conservation.

However, a perceived supportive environment remains crucial to promoting and protecting breastfeeding beyond the availability of facilities. Therefore, a comprehensive plan, including campaigns to raise awareness among the ranks regarding the

undeniable benefits of natural lactation, not only for mothers and children but also for society in general and the military in particular, would be desirable.

The authors insist on encouraging servicewomen to use these facilities as part of their daily routine, providing them with the necessary time to express milk. Additional measures should be considered, such as enhancing healthcare coverage for lactation consultants and pumping supplies.

REFERENCES

- World Health Organization, UNICEF. Global strategy for infant and young child feeding [Internet]. 2003. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9241562218>
- Díaz-Gómez M, Ruzafa-Martínez M, Ares S, Espiga I, De Alba C. Motivaciones y barreras percibidas por las mujeres españolas en relación a la lactancia materna [Motivations and Perceived Barriers to Initiate or Sustain Breastfeeding among Spanish Women]. *Rev Esp Salud Publica*. 2016 Sep 15;90:e1-e18.
- Horta BL, Bahl R, Martínés JC, Victora CG. Evidence on the long-term effects of breastfeeding: systematic review and meta-analyses [Internet]. 2007. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43623>
- de Beer M, Vrijkkotte TG, Fall CH, van Eijnsden M, Osmond C, Gemke RJ. Associations of infant feeding and timing of linear growth and relative weight gain during early life with childhood body composition. *Int J Obes (Lond)*. 2015 Apr;39(4):586-92. DOI: 10.1038/ijo.2014.200.
- Griffiths LJ, Smeeth L, Hawkins SS, Cole TJ, Dezateux C. Effects of infant feeding practice on weight gain from birth to 3 years. *Arch Dis Child*. 2009 Aug;94(8):577-82. DOI: 10.1136/adc.2008.137554.
- Sandoval Jurado L, Jiménez Báez MV, Olivares Juárez S, de la Cruz Olvera T. Lactancia materna, alimentación complementaria y el riesgo de obesidad infantil [Breastfeeding, complementary feeding and risk of childhood obesity]. *Aten Primaria*. 2016 Nov;48(9):572-578. DOI: 10.1016/j.aprim.2015.10.004.
- Kozhimannil KB, Jou J, Gjerdingen DK, McGovern PM. Access to Workplace Accommodations to Support Breastfeeding after Passage of the Affordable Care Act. *Womens Health Issues*. 2016 Jan-Feb;26(1):6-13. DOI: 10.1016/j.whi.2015.08.002.
- Brahm P, Valdés V. Beneficios de la lactancia materna y riesgos de no amamantar [The benefits of breastfeeding and associated risks of replacement with baby formulas]. *Rev Chil Pediatr*. 2017 Feb;88(1):7-14. DOI: 10.4067/S0370-41062017000100001.
- Harvey SM, Murphy VE, Whalen OM, Gibson PG, Jensen ME. Breastfeeding and wheeze-related outcomes in high-risk infants: A systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2021 Jun 1;113(6):1609-1618. DOI: 10.1093/ajcn/nqaa442.
- Reyes Romagosa DE, Saborit Quesada AD, Paneque Gamboa MR, Diz Suárez G del C, Morgado Lastres Y. Influencia del tipo y tiempo de lactancia materna en la aparición de los hábitos deformantes. *Revista Cubana de Estomatología*. Editorial Ciencias Médicas. 2017;54. Disponible en: http://scielo.sld.cu/pdf/est/v54n4/a07_788.pdf
- Mazariegos M, Ramírez-Zea M. Lactancia materna y enfermedades crónicas no transmisibles en la vida adulta. *Arch Latinoam Nutr*. 2015;65(3):143-51.
- Ramiro González MD, Ortiz Marrón H, Arana Cañedo-Argüelles C, Esparza Olcina MJ, Cortés Rico O, Terol Claramonte M, Ordoñas Gavín M. Prevalencia de la lactancia materna y factores asociados con el inicio y la duración de la lactancia materna exclusiva en la Comunidad de Madrid entre los participantes en el estudio ELOIN [Prevalence of breastfeeding and factors associated with the start and duration of exclusive breastfeeding in the Community of Madrid among participants in the ELOIN]. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2018 Jul;89(1):32-43. DOI: 10.1016/j.anpedi.2017.09.002.
- Krol KM, Grossmann T. Psychological effects of breastfeeding on children and mothers. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2018 Aug;61(8):977-985. DOI: 10.1007/s00103-018-2769-0.
- Waite WM, Christakis D. Relationship of maternal perceptions of workplace breastfeeding support and job satisfaction. *Breastfeed Med*. 2015 May;10(4):222-7. DOI: 10.1089/bfm.2014.0151.
- Jiménez-Arreola J, Aguilera-Barreiro M de los A. Lactancia materna como factor preventivo para la osteoporosis en mujeres adultas. *Nutrición Hospitalaria*. 2015;2600-5.
- Cervera-Gasch Á, Mena-Tudela D, Leon-Larios F, Felip-Galvan N, Rochdi-Lahniche S, Andreu-Pejó L, González-Chordá VM. Female Employees' Perception of Breastfeeding Support in the Workplace, Public Universities in Spain: A Multicentric Comparative Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Sep 2;17(17):6402. DOI: 10.3390/ijerph17176402.
- Jantzer AM, Anderson J, Kuehl RA. Breastfeeding Support in the Workplace: The Relationships Among Breastfeeding Support, Work-Life Balance, and Job Satisfaction. *J Hum Lact*. 2018 May;34(2):379-385. DOI: 10.1177/0890334417707956.
- Scott VC, Taylor YJ, Basquin C, Venkitesubramanian K. Impact of Key Workplace Breastfeeding Support Characteristics on Job Satisfaction, Breastfeeding Duration, and Exclusive Breastfeeding Among Health Care Employees. *Breastfeed Med*. 2019 Jul/Aug;14(6):416-423. DOI: 10.1089/bfm.2018.0202.
- Smith JP, McIntyre E, Craig L, Javanparast S, Mortensen K. Workplace support, breastfeeding, and health. *Fam Matters*. 2013;93:58-73.
- Tsai SY. Employee perception of breastfeeding-friendly support and benefits of breastfeeding as a predictor of intention to use breast-pumping breaks after returning to work among employed mothers. *Breastfeed Med*. 2014 Jan-Feb;9(1):16-23. DOI: 10.1089/bfm.2013.0082.
- Waite WM, Christakis D. Relationship of maternal perceptions of workplace breastfeeding support and job satisfaction. *Breastfeed Med*. 2015 May;10(4):222-7. DOI: 10.1089/bfm.2014.0151.
- Valizadeh S, Hosseinzadeh M, Mohammadi E, Hassankhani H, Fooladi MM, Cummins A. Coping mechanism against high levels of daily stress by working breastfeeding mothers in Iran. *Int J Nurs Sci*. 2017 Dec 21;5(1):39-44. DOI: 10.1016/j.ijnss.2017.12.005.
- Instituto Nacional de Estadística. Tipo de lactancia según clase social basada en la ocupación de la persona de referencia [Internet]. 2017. Disponible en: http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176783&menu=resultados&secc=1254736195650&idp=1254735573175
- Burns E, Gannon S, Pierce H, Hugman S. Corporeal generosity: breastfeeding bodies and female-dominated workplaces. *Gender Work Organ*. 2022 May 22;29(3):778-99. DOI: 10.1111/gwao.12821.
- Taylor H. Enablers and barriers to workplace breastfeeding in the armed forces: a systematic review. *BMJ Mil Health*. 2021 Feb 16;61(5). DOI: 10.1136/bmjilitary-2020-001724.
- Uriell Z, Perry A, Kee A, Burrell L. Breastfeeding in the navy: estimates of rate, duration, and perceived support. *Mil Med*. 2009;174(3):290-6.
- Atkins S. Women in the armed forces in the OSCE region. Office for Democratic Institutions and Human Rights; 2018.
- Subsecretaría de Defensa. Guía para la aplicación de las medidas de conciliación en las Fuerzas Armadas. 2022.
- Smythe EA, Ironside PM, Sims SL, Swenson MM, Spence DG. Doing Heideggerian hermeneutic research: a discussion paper. *Int J Nurs Stud*. 2008;45:1389-97.
- Clapton-Caputo E, Sweet L, Muller A. A qualitative study of expectations and experiences of women using a social media support group when exclusively expressing breastmilk to feed their infant. *Women Birth*. 2021 Jul;34(4):370-80. DOI: 10.1016/j.wombi.2020.06.010.
- Charlick SJ, McKellar L, Gordon AL, Pincombe J. The private journey: an interpretative phenomenological analysis of exclusive breastfeeding. *Women Birth*. 2019 Feb;32(1):e34-42. DOI: 10.1016/j.wombi.2018.03.003.
- Riaz S, Condon L. The experiences of breastfeeding mothers returning to work as hospital nurses in Pakistan: a qualitative study. *Women Birth*. 2019 Apr;32(2):e252-8. DOI: 10.1016/j.wombi.2018.06.019.
- Crist JD, Tanner CA. Interpretation/analysis methods in hermeneutic interpretive phenomenology. *Nurs Res*. 2003 May;52(3):202-5.
- Gelinas L, Pierce R, Winkler S, Cohen IG, Lynch HF, Bierer BE. Using social media as a research recruitment tool: ethical issues and recommendations. *Am J Bioeth*. 2017 Mar 4;17(3):3-14.
- Guest G, Bunce A, Johnson L. How many interviews are enough? *Field Methods*. 2006 Feb 21;18(1):59-82.
- Delle Donne A, Hatch A, Carr NR, Aden J, Shapiro J. Extended maternity leave and breastfeeding in active duty mothers. *Pediatrics*. 2019;144(2).

37. Steward K. Military milk: breastfeeding rates among Australian Defence Force women who return to military service following maternity leave. *J Hum Lact*. 2015 Feb 17;31(1):138-44.
38. Ministerio de Política Territorial y Función Pública. Resolución de 22 de noviembre de 2018, de la Secretaría de Estado de Función Pública, por la que se publican los acuerdos para la ampliación del permiso de paternidad a dieciséis semanas y para la aplicación de la bolsa de horas prevista en la Disposición. *BOE*. 2018;(293):119583-6.
39. Fan HSL, Fong DYT, Lok KYW, Tarrant M. Association between expressed breast milk feeding and breastfeeding duration in Hong Kong mothers. *Women Birth*. 2022 May;35(3):e286-93. DOI: 10.1016/j.wombi.2021.06.007.
40. Barker M, Adelson P, Peters MDJ, Steen M. Probiotics and human lactational mastitis: a scoping review. *Women Birth*. 2020;33(6):e483-91. DOI: 10.1016/j.wombi.2020.01.001.
41. McInnes RJ, Chambers JA. Supporting breastfeeding mothers: qualitative synthesis. *J Adv Nurs*. 2008 May 1;62(4):407-27.
42. Martin SE, Drake E, Yoder L, Gibson M, Carrie Ann Litke M. Active duty women's perceptions of breast-feeding support in the military setting. *Mil Med*. 2015;180:1154.
43. Drake E, Cadwell K, Dodgson JE. Call for improved military policy to support breastfeeding among U.S. armed forces. *Nurs Outlook*. 2017 May 1;65(3):343-5.
44. Trego LL, Iobst SE, Best N, Smith D. A scoping review of breastfeeding in active duty U.S. military women. *Women's Health Issues*. 2021 Aug 25;31:S93-103.
45. Comité de Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría. ¿Qué supone trabajar en una empresa que apoye la lactancia Materna? [Internet]. 2015. Disponible en: https://www.mscls.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/Triptico_Lactancia_y_Trabajo.pdf
46. La Información. Trabajadoras de la Guardia Civil pueden usar la nueva sala de lactancia de la T4 de Barajas. *La Información* [Internet]. 2016. Disponible en: https://www.lainformacion.com/asuntos-sociales/TRABAJADORAS-GUARDIA-PUEDEN-LACTANCIA-BARAJAS_0_938907265.html
47. El Español. La Dirección General de la Guardia Civil incluirá una sala de lactancia en su sede central de Madrid. *El Español* [Internet]. 2022. Disponible en: https://www.lespanol.com/mujer/actualidad/20220822/direccion-general-guardia-civil-incluire-lactancia-madrid/697430398_0.html

Afectación bucodental por la explosión de cigarrillos electrónicos

Megino-Blasco L.¹, Terrero-García MP.², Olivares-Rodríguez M.³

Sanid. mil. 2025; 81 (1): 36-39, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Objetivo: Analizar la patología oral que puede desencadenar la explosión de cigarrillos electrónicos con baterías de litio. **Material y métodos:** Se realiza una revisión de la literatura de la base de datos *online* Pubmed, sin restricción de fecha ni idioma. **Resultados:** Se analizaron en el estudio un total de ocho artículos que fueron publicados entre 2016 y 2024. **Conclusiones:** La atención de pacientes afectados por la explosión de cigarrillos electrónicos deberá ser realizada por un equipo multidisciplinar, resaltando la figura del odontólogo cuando dicho suceso englobe el sistema estomatognático. Se debe realizar un correcto diagnóstico y tratamiento, así como controles a corto y largo plazo para reducir la morbilidad del paciente.

PALABRAS CLAVE: Cigarrillo electrónico, Explosión, Traumatología oral, Traumatología dental.

Oral and dental impact due to the explosion of electronic cigarettes

ABSTRACT

Objective: To analyze the oral pathology that can result from the explosion of electronic cigarettes with lithium batteries. **Material and method:** A literature review was conducted using the online Pubmed database, without date or language restrictions. **Results:** A total of eight articles published between 2016 and 2024 were analyzed in the study. **Conclusions:** The care of patients affected by electronic cigarette explosions should be carried out by a multidisciplinary team, highlighting the role of the dentist when the event involves the stomatognathic system. A correct diagnosis and treatment, as well as short and long term followups, should be performed to reduce patient morbidity.

KEYWORDS: Electronic cigarette, Explosion, Oral traumatology, Dental traumatology.

INTRODUCCIÓN

Los cigarrillos electrónicos, también denominados e-cigarrillos y los vapeadores son sistemas electrónicos de administración de nicotina y constituyen una opción frente al consumo de tabaco convencional¹. Su uso se ha visto incrementado de manera exponencial desde la introducción de este tipo de dispositivos en 2007 en EE. UU.²

En la US Navy se ha prohibido el uso de estos dispositivos, no solo por el riesgo asociado para la salud del personal sino por las explosiones de estos dispositivos, ya que estos incidentes han tenido serias implicaciones o ponen en riesgo la seguridad a bordo de buques militares, donde el entorno y las condiciones operativas pueden verse afectadas³⁻⁷.

A pesar de ser considerados como una opción potencialmente menos nociva que los cigarrillos tradicionales¹, la eficacia de los dispositivos electrónicos como herramienta para dejar de fumar no está demostrada². No obstante, la ausencia de regulación adecuada y la escasez de evidencia científica sobre sus efectos a corto y largo plazo plantean interrogantes sobre su uso. Más allá del análisis de sus ventajas y desventajas, su

uso ha generado inquietudes respecto a los riesgos asociados a su comercialización debido a que algunos de ellos presentan baterías de litio⁸, que pueden producir la explosión de dichos dispositivos cuando se genera un sobrecalentamiento o ignición de estas baterías. Estas explosiones pueden ocasionar lesiones de consideración en la cavidad oral⁹, debido a que muchos de estos estallidos se pueden dar cuando el cigarrillo electrónico está en la boca. Es recomendable que los odontólogos conozcan el tipo de lesiones que pueden ocasionar la explosión de dichos dispositivos y su repercusión en la cavidad oral. Por todo ello, el objetivo de esta investigación es describir los efectos adversos producidos por la explosión de los cigarrillos electrónicos con baterías de litio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una revisión de la literatura en dos bases de datos electrónicas: The National Library of Medicine (MEDLINE vía PubMed) y la Cochrane Central Register of Controlled Trials.

La estrategia de búsqueda se realizó de acuerdo con los siguientes términos «MeSH: «E-Cigarette Vapor (MeSH Terms)» AND «explosions (MeSH Terms)» AND «dental injury (All fields)» OR «tooth trauma (MeSH Terms)»».

Como criterios de inclusión se determinaron aquellos artículos sobre casos clínicos y revisiones sistemáticas que informaran entre la patología orofacial y la explosión de cigarrillos electrónicos sin restricción de fecha e idioma.

Los criterios de exclusión fueron: artículos duplicados, artículos que definieran situaciones en las que el cigarrillo electró-

¹ Comandante odontólogo. Jefatura de Apoyo Sanitario de Cartagena, Murcia (España).

² Teniente odontólogo. Jefatura de Apoyo Sanitario de Cartagena, Murcia (España).

³ Capitán odontólogo. USBA Álvarez de Sotomayor, Almería (España).

Dirección para correspondencia: Luis Megino Blasco. Servicio de Odontología. Jefatura de Apoyo Sanitario de Cartagena. Arsenal Naval. Calle Real s/n, 30201, Cartagena, Murcia, España. Correo electrónico: lmeigbla@oc.mde.es

Recibido: 14 de mayo de 2024

Aceptado: 5 de octubre de 2024

Afectación bucodental por la explosión de cigarrillos electrónicos

Tabla 1. Artículos incluidos en el análisis.

Autor y año	Tipo de estudio	Número de casos	Edad media (años)	Sexo	Tipo de lesiones encontradas.
Rogér JM. <i>et al.</i> 2016 ²	Caso clínico	1	18	Varón	Inflamación de labios con laceración del labio inferior. Intrusión del 12, avulsión del 11 con pérdida del hueso alveolar palatino, fractura de la corona del 21 a nivel gingival y fractura en el esmalte del 22. Laceración, equimosis y ulceración palatina con afectación gingival.
La Valle A. <i>et al.</i> 2021 ¹⁰	Caso clínico	1	19	Varón	Quemaduras en piel, labio y mejilla. Obliteración del hueso alveolar en el maxilar anterior izquierdo. Afectación del 21 y 22. Decoronación del 23 y del 24 y numerosas fracturas dentales. Encía y mucosa oral con quemaduras y laceraciones.
Brooks JK. <i>et al.</i> 2017 ¹¹	Caso clínico	1	18	Varón	Fracturas coronales de 14, 13, 22, 23, 31, 41, 42. Fractura radicular con avulsión de la zona coronal del 11. Avulsión del 12. Luxación del 21. Fractura en tallo verde del hueso premaxilar y fractura conminuta de la espina nasal anterior. Laceración del labio superior, lengua, encía, paladar duro y afección de la mejilla.
Harrison R. <i>et al.</i> 2016 ¹²	Caso clínico	1	28	Varón	Avulsión del 22, subluxación del 12, luxación palatina del 21 y fractura del 11 con afectación del hueso alveolar. Quemaduras en lengua, encía y la mucosa del maxilar anterior.
Hagarty S. <i>et al.</i> 2020 ¹³	Caso clínico	1	30	Mujer	Laceración de lengua y labio con quemadura parcial del labio inferior. Fractura de dos incisivos y un canino inferior (no específica). Infección de la amígdala y el oído. Afección de zona cervical
Cason DE. <i>et al.</i> 2016 ¹⁴	Caso clínico	1	23	Varón	Fracturas conminutas del paladar duro y <i>septum</i> nasal, con dislocación de dientes adyacentes (no específica). Afectación del paladar blando. Afectación de la mano izquierda. Abrasión corneal.
Kumetz EA. <i>et al.</i> 2016 ¹⁵	Caso clínico	1	23	Mujer	Afectación de la mano. Quemadura y laceración de labios superior e inferior. Fractura a nivel de maxilar superior. Afectación corneal. Fractura dentaria (no específica). Afectación de la mucosa de paladar duro y blando.
Patterson SB. <i>et al.</i> 2017 ¹⁶	Caso clínico	2 (solo se incluyó 1 en el estudio)	41	Varón	Laceración del labio, abrasión corneal del 80%. No específica afectación dental.

nico no explotaba en la cavidad oral y artículos que no aportaban información relevante para los objetivos a valorar en el estudio.

RESULTADOS

Se han analizado un total de ocho artículos que fueron publicados entre los años 2016 y 2024 en diversas publicaciones científicas, cumpliendo con los criterios de inclusión (figura 1 y tabla 1).

Todos los casos se dieron en una edad comprendida entre los diecisiete y los 58 años, siendo la edad media de los pacientes de veinticinco años ($s = \pm 7,85$). El 85% de los afectados fueron varones.

Respecto a la patología asociada, la forma más frecuente de afectación fue en los labios, tanto superior como inferior, ya sea en forma de quemadura o de laceración^{2,10-13,15,16} y uno de ellos no lo especifica¹⁴.

Referido la afección de tejidos dentales, los estudios reflejan como forma más frecuente la fractura dentaria descrita a cualquier nivel de la pieza^{2,10-13}. También está descrita la avulsión de piezas dentales^{2,11,15}, dándose también situaciones de otra índole

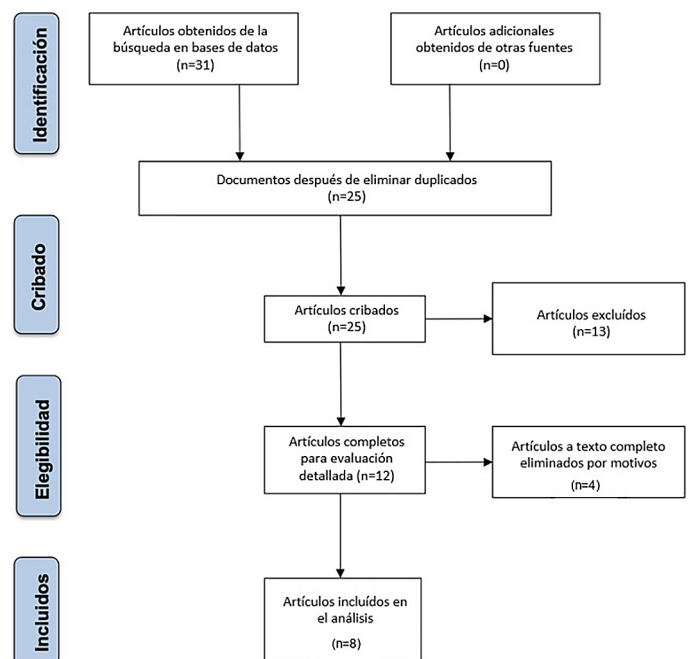


Figura 1. Artículos incluidos en la revisión.

de traumatología dental, como pueden ser las intrusiones dentales, extrusiones, luxaciones y subluxaciones^{11,12,14}. En los casos revisados no se encontró alteración de la sensibilidad del tejido pulpar.

La zona más afectada a nivel dental fue la zona anterior, el segundo y quinto sextante^{2,11-13} aunque en una gran mayoría de estudios no se definía el sextante afectado por la explosión del cigarrillo electrónico^{10,14}.

Aparte de la afección dental también se observó trauma en los tejidos periodontales, ya sea por fractura del hueso alveolar o por afección de tejidos gingivales^{2,11,12}.

También se han descrito afectación de otras estructuras orales. En los trabajos de Roger, J. M. *et al.*, Brooks, J. K. *et al.* y Cason, D. E. *et al.*, se describe la laceración de la mucosa del paladar duro, mientras que Hagarty, S. *et al.* hallan la laceración y afección de la lengua y Roger, J. M *et al.* observan la afección del seno maxilar después de una de estas explosiones al observar un engrosamiento inflamatorio en la mucosa del seno. También está descrito una fractura a nivel del maxilar superior^{10,15} y la fractura de la espina nasal anterior y la zona del premaxilar¹¹.

También puede haber afectación de la columna vertebral cervical, zona ocular y córnea, a nivel de los pómulos, en el tórax o en las manos en forma de quemaduras y laceraciones^{2,10,11,13,14,16}.

A nivel neurológico un paciente presentaba un estado de *shock* que les impedía recordar con claridad lo sucedido sin ser capaces de dar respuesta a preguntas durante la recogida de datos referente a la anamnesis de la historia clínica² o *timidus*¹¹. Después del trauma también un paciente adquirió estrés postraumático y depresión¹⁵. En otros casos no se encontraron afecciones a nivel neurológico de los pacientes después de las explosiones¹¹ o no se especificaron.

DISCUSIÓN

Los estudios analizados en este artículo han sido un total de ocho casos clínicos. En todos ellos se limitaban a describir las lesiones que presentaba el sujeto, el resultado de pruebas complementarias que realizaron para su diagnóstico y el tratamiento al que sometieron a los pacientes, en la mayoría de los estudios no incluyen un seguimiento a largo y corto plazo, por lo cual no se puede conocer la evolución, tanto de las lesiones generales, como más concretamente, en la cavidad oral. En todos los estudios los medios que se obtienen para lograr un correcto diagnóstico no son comparables en orden de uso y procedimientos. La realización de una guía o criterios de estandarización para determinar la morbilidad debe ser recomendable para lograr un correcto diagnóstico y asegurar un buen tratamiento y controles posteriores, debido a que la patología asociada al estallido de cigarrillos electrónicos está aumentando de igual modo a como lo hace el uso de estos dispositivos.

El empleo de estos cigarrillos electrónicos está cada vez más extendido y su uso más establecido en la población, tanto en los fumadores habituales como aquellos que quieren dejar de fumar debido a que tiene un menos porcentaje de nicotina. Un cigarrillo electrónico consiste en una boquilla, una zona con líquido reservorio, un elemento que genere calor y una batería, normalmente recargable, de litio¹⁸.

Cuando ocurren estas explosiones en la boca se produce una afectación de las estructuras dentales y los tejidos anejos donde la clínica puede ser variada, desde una úlcera o quemadura hasta grandes laceraciones o fracturas que requieran de tratamiento quirúrgico^{2,10,11,14}.

Sahni, V. analizó un total de vintiocho estudios en los que se incluyen casos de 32 pacientes afectados por la explosión de cigarrillos electrónicos, donde observaron que en un 62,5% de los casos sufrieron fracturas óseas y dentales, el 25% se vieron afectados por quemaduras en la cavidad oral y un 81,8% sufrió heridas por proyectil en el tercio inferior facial¹⁷.

Debido a este estallido, los dientes y el periodonto pueden encontrarse afectados. Diferentes estudios demuestran un gran número de patología traumática dental, desde afectaciones de tejidos del diente a fracturas complicadas. Se describen también episodios de avulsión, luxación o desplazamiento por estallido^{2,10-15}.

En estudios revisados se indica que no se hallaron alteraciones pulpares de los dientes afectados con dichas explosiones¹², aunque esta sensibilidad fue probada en un periodo muy corto respecto al estallido y en frecuentes ocasiones los dientes afectados fueron extraídos, con la consecuente imposibilidad de valorar el estado pulpar para un correcto diagnóstico.

Este tipo de eventos deben ser atendidos en unidades especializadas de quemados y servicios de cirugía de hospitales, ya que pueden implicar graves consecuencias para el paciente, aumentar su morbilidad y afectar su calidad de vida²⁰.

Sería interesante analizar el uso y tenencia de cigarrillos electrónicos y su repercusión a nivel militar, ya que la principal limitación de este estudio es el escaso tamaño muestral. Como futuras líneas de investigación sería interesante monitorizar el uso del cigarrillo electrónicos en los buques de la Armada o en otras unidades militares.

CONCLUSIÓN

El estallido de cigarrillos electrónicos puede comprometer la salud oral del paciente, involucrando tejidos duros y blandos de la cavidad oral y tejidos anejos. Las estructuras dentales pueden verse afectadas con distintos grados de traumatología dental, siendo imprescindible el conocimiento del odontólogo en este ámbito.

Sería recomendable prestar atención a todas las estructuras de la cavidad oral, especialmente a los dientes que aparentemente no presentan una afectación clara pero que pueden tener lesionado el tejido pulpar derivado de las ondas de choque producidas por la explosión. Y su control y seguimiento a corto y largo plazo.

La formación del odontólogo en el manejo de este tipo de accidentes es fundamental para establecer un diagnóstico rápido y correcto plan de tratamiento que minimice la morbilidad del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Briggs K, Bell C, Breik O. What should every dental health professional know about electronic cigarettes? Aust Dent J. 2021;66(3):224-233. DOI: 10.1111/adj.12818.
2. Rogér JM, Abayon M, Elad S, Kolokythas A. Oral Trauma and Tooth Avulsion Following Explosion of E-Cigarette. J Oral Maxillofac Surg. 2016;74(6):1181-5. DOI: 10.1016/j.joms.2015.12.017.

Afectación bucodental por la explosión de cigarrillos electrónicos

- Lin J, Zhu K, Hoang PK, Soliván-Ortiz AM, Larsen SL, Irwin SP, Schneid TR, Shriver CD, Lee S. Electronic Cigarette Use and Related Factors among Active Duty Service Members in the U.S. Military. *Mil Med.* 2020;185(3-4):418-427. DOI: 10.1093/milmed/usz267.
- Newsweek. US Navy Bans E-Cigarettes After Multiple Sailors Suffer Serious Burns From Exploding Batteries. Newsweek [Internet]. 2017. Disponible en: <https://www.newsweek.com/e-cigarettes-navy-ban-exploding-batteries-584270>
- Where There's Smoke, There's Fire - Especially with E-Cigarettes [Internet]. 2016. Disponible en: <https://www.navy.mil/Press-Office/News-Stories/Article/2258755/where-theres-smoke-theres-fire-especially-with-e-cigarettes/>
- The dangers of electronic cigarettes [Internet]. 2017. Disponible en: https://www.army.mil/article/196605/the_dangers_of_electronic_cigarettes
- Joint Base San Antonio. E-cigarettes and explosions: An emerging danger [Internet]. 2015. Disponible en: <https://www.jbsa.mil/News/News/Article/614995/e-cigarettes-and-explosions-an-emerging-danger/>
- Hickey S, Goverman J, Friedstat J, Sheridan R, Schulz J. Thermal injuries from exploding electronic cigarettes. *Burns.* 2018; 44(5):1294-1301. DOI: 10.1016/j.burns.2018.02.008.
- Yang I, Sandeep S, Rodriguez J. The oral health impact of electronic cigarette use: a systematic review. *Crit Rev Toxicol.* 2020;50(2):97-127. DOI: 10.1080/10408444.2020.1713726.
- La Valle A, O'Connor R, Brooks A, Freij R. Maxillofacial injury related to an exploding e-cigarette. *BMJ Case Rep.* 2021;14(1):e239677. DOI: 10.1136/bcr-2020-239677.
- Brooks JK, Kleinman JW, Brooks JB, Reynolds MA. Electronic cigarette explosion associated with extensive intraoral injuries. *Dent Traumatol.* 2017;33(2):149-152. DOI: 10.1111/edt.12293.
- Harrison R, Hicklin D. Electronic cigarette explosions involving the oral cavity. *J Am Dent Assoc.* 2016;147(11):891-896. DOI: 10.1016/j.adaj.2016.03.018.
- Hagarty S, Luo J. E-cigarette «Vape» Device Explosion Causing C Spine Fracture. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2020;8(4):e2745. DOI: 10.1097/GOX.0000000000002745
- Cason DE, Morgan DE, Pietryga JA. Injuries From an Exploding E-Cigarette: A Case Report. *Ann Intern Med.* 2016;165(9):678-679. DOI: 10.7326/L16-0023.
- Kumetz EA, Hurst ND, Cudnik RJ, *et al.* Electronic cigarette explosion injuries. *Am J Emerg Med.* 2016;34:2252.e1-2252.e3. DOI: 10.1016/j.ajem.2016.04.010.
- Patterson SB, Beckett AR, Lintner A, Leahey C, Greer A, Brevard SB, Simmons JD, Kahn SA. A Novel Classification System for Injuries After Electronic Cigarette Explosions. *J Burn Care Res.* 2017;38(1):e95-e100. DOI: 10.1097/BCR.0000000000000471.
- Sahni V. E-cigarette explosion injuries in the oral and maxillofacial region and a protocol for their management. *Evid Based Dent.* 2023;24(4):176-178. DOI: 10.1038/s41432-023-00936-x.
- Jones CD, Ho W, Gunn E, Widdowson D, Bahia H. E-cigarette burn injuries: Comprehensive review and management guidelines proposal. *Burns.* 2019;45(4):763-771. DOI: 10.1016/j.burns.2018.09.015.
- Nicoll KJ, Rose AM, Khan MAA, Quaba O, Lowrie AG. Thigh burns from exploding e-cigarette lithium ion batteries: First case serie. *Burns.* 2016;42(4):42-46. DOI: 10.1016/j.burns.2016.03.027.
- Kaltenborn A, Dastagir K, Bingoel AS, Vogt PM, Krezdorn N. E-cigarette explosions: patient profiles, injury patterns, clinical management, and outcome. *JPRAS Open.* 2023. 18:37:34-41. DOI: 10.1016/j.jptra.2023.05.001.

Resistencia al trauma. Valoración del trastorno de estrés postraumático (TEPT) en superviviente al terremoto de Turquía 2023: a propósito de un caso

Lara-López P.¹, Iglesias-García CT.²

Sanid. mil. 2025; 81 (1): 40-44, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Leyla, mujer de 32 años, rescatada por el personal de la Unidad Militar de Emergencias (UME), tras estar atrapada durante cuatro días bajo los escombros junto a sus dos hijos por el terremoto ocurrido en Turquía en febrero de 2023. Un año después del desastre natural se evalúa a Leyla, buscando síntomas de trastorno de estrés postraumático (TEPT). Se utiliza la escala PCL-5 y se encuentran síntomas intrusivos, evitativos, hiperactivación y alerta y alteración cognitiva y del estado de ánimo. No obstante, no se puede diagnosticar de TEPT, al no verse afectado su funcionamiento diario. Se estudian los factores protectores que han podido evitar que padezca este trastorno, como el ciclo menstrual, la lactancia, la personalidad resistente al trauma, la genética o la religión.

PALABRAS CLAVE: TEPT, Terremoto, Superviviente, Turquía, Resistencia.

Assessment of posttraumatic stress disorder (PTSD) in 2023 Turkey earthquake survivor: a case report

ABSTRACT

Leyla, a thirty-two-year-old woman, rescued by personnel from the Military Emergency Unit (UME), after being trapped for four days under the rubble with her two children, because of 2023 Turkey earthquake. A year after the natural disaster, Leyla is evaluated, looking for symptoms of Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD). The PCL-5 scale was used, founding intrusive and avoidant symptoms, hyperactivation and alertness, and cognitive and mood alteration. However, PTSD couldn't be diagnosed, as its daily functioning was not affected. The protective factors that have been able to prevent her from suffering from this disorder have been studied, such as the menstrual cycle, breastfeeding, character, genetics or religion.

KEYWORDS: PTSD, Earthquake, Survivor, Turkey.

INTRODUCCIÓN

El trastorno de estrés postraumático (TEPT) se ha descrito como un conjunto de síntomas somáticos, cognitivos, afectivos y conductuales derivados del efecto de un trauma psicológico. Entre los estresores que causan con más frecuencia TEPT se encuentran: violencia sexual (33%), experiencias traumáticas en las relaciones interpersonales (30%), agresiones y maltrato (15%), exposición al combate o a algún tipo de violencia (11%) y otras causas que amenacen la vida (11%)¹. Dentro de este último grupo se encuentra la exposición a desastres naturales, como puede ser el terremoto ocurrido en Turquía en 2023.

En la madrugada del 6 de febrero de 2023 tuvo lugar un terremoto de magnitud 7,8 en la escala de Richter en Turquía y Siria, en el que murieron oficialmente más de sesenta mil personas. El seísmo duró treinta segundos y registró más de 78 réplicas, una de ellas de magnitud 7,6 en la escala Richter². El epicentro del terremoto fue entre las provincias turcas de Kahramanmaraş y Gaziantep. Como respuesta a ello, diferentes equipos interna-

cionales se movilizaron hasta Turquía para atender a las víctimas, siendo la Unidad Militar de Emergencias (UME) uno de ellos. La UME fue activada a través del Mecanismo Europeo de Protección Civil y se trasladó al país afectado con un contingente de 55 efectivos: 46 del equipo USAR del BIEM II y nueve del UMEDAT para evaluación de desastres.

Durante los trabajos de búsqueda de personas en la ciudad de Nurdagui, situada en la provincia de Gaziantep, se consiguió detectar vida bajo los escombros, gracias a los medios cinológicos y de búsqueda técnica con geófonos. Tras un rescate que duró más de 24 horas se logró rescatar a Leyla, Elif y Muslim, una madre y sus dos hijos, atrapados bajo los escombros durante cuatro días³.

Además, se participó en la búsqueda y extracción del cadáver del padre de la familia, el cual se encontraba en la misma habitación cuando ocurrió el terremoto.

Desde entonces, se ha mantenido contacto con Leyla, por lo que, pasado más de un año desde el terremoto, se ha podido estudiar su caso, siendo el objetivo de este artículo presentarlo para poder hacer una revisión del TEPT, así como estudiar los factores protectores frente a esta patología.

CASO CLÍNICO

La entrevista con Leyla se hizo vía telefónica usando el traductor español-turco. Ante la pregunta de cómo vivió lo sucedido, comentó que

¹ Teniente médico. Escuela Militar de Sanidad. Academia Central de la Defensa, Madrid (España).

² Teniente coronel médico. Servicio de Psiquiatría y Salud Mental. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, Madrid (España).

Dirección para correspondencia: Patricia Lara López. Servicio de Psiquiatría y Salud Mental. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, Madrid España. Correo electrónico: plarlo1@mde.es

Recibido: 27 de octubre de 2024

Aceptado: 20 de diciembre de 2024

Resistencia al trauma. Valoración del trastorno de estrés postraumático (TEPT) en superviviente...

«ese día mis hijos estaban durmiendo con nosotros en la habitación, yo había amamantado a mi hijo menor y me quedé dormida entre mis dos hijos. En el momento del primer temblor abrí los ojos y vi que caían pedazos del techo, tomé a mis dos hijos en brazos y los resguardé en la base de la cama. No recuerdo mucho. Estábamos los tres en un pequeño hueco entre la cama y la pared, mi marido no contestaba, quise darle por vencida, pero tenía que ser fuerte por mis pequeños».

El diagnóstico de TEPT es fundamentalmente clínico y se basa en los criterios del DSM-5⁴, por lo que se pidió que rellenara la escala de PCL-5, enviándosela a ella en turco y poste-

riormente transcribiendo las respuestas a la versión en español (fig. 1). En sus respuestas se puede apreciar la existencia de síntomas intrusivos como recuerdos repetidos sobre la experiencia vivida, pesadillas o malestar psicológico y reacciones fisiológicas intensas o prolongadas al exponerse a factores que se simbolizan al evento traumático; «A veces, cuando duermo pasa todo de nuevo, me despierto sudando y con el corazón cansado, ya casi no me pasa». Además, hay presentes síntomas evitativos, incluso más marcados que los anteriores síntomas intrusivos. Existe una evitación de recuerdos o pensamientos asociados al suceso traumático, así como una evitación de lugares y actividades asociadas a dicho evento; «No puedo pensar en ello, tengo que man-

Durante el pasado mes, ¿cuánta molestia ha sentido por:	Nada	Un poco	Moderadamente	Bastante	Extremadamente
1. recuerdos repetidos, perturbadores e indeseados sobre la experiencia estresante?	0	1	2	3	4
2. sueños repetidos y perturbadores sobre la experiencia estresante?	0	1	2	3	4
3. sentir o actuar repentinamente como si la experiencia estresante estuviera sucediendo nuevamente (como si estuviera reviviéndola)?	0	1	2	3	4
4. sentirse muy angustiado cuando algo le hizo recordar la experiencia estresante?	0	1	2	3	4
5. tener reacciones físicas intensas cuando algo le hizo recordar la experiencia estresante (por ejemplo, latidos cardíacos muy fuertes, problemas para respirar, sudoración)?	0	1	2	3	4
6. evitar recuerdos, pensamientos o sentimientos relacionados con la experiencia estresante?	0	1	2	3	4
7. evitar claves o recordatorios externos de la experiencia estresante (por ejemplo, personas, lugares, conversaciones, actividades, objetos o situaciones)?	0	1	2	3	4
8. dificultad para recordar partes importantes de la experiencia estresante?	0	1	2	3	4
9. tener creencias negativas fuertes acerca de sí mismo, de otras personas o del mundo (por ejemplo, tener pensamientos como: soy malo, hay algo en mí que está muy mal, no se puede confiar en nadie, el mundo es completamente peligroso)?	0	1	2	3	4
10. culparse a sí mismo o a otros por la experiencia estresante, o por lo que sucedió después de esta?	0	1	2	3	4
11. tener sentimientos negativos intensos, como miedo, terror, ira, culpa o vergüenza?	0	1	2	3	4
12. pérdida de interés en actividades que antes disfrutaba?	0	1	2	3	4
13. sentirse distante o enajenado de otras personas?	0	1	2	3	4
14. dificultad para sentir emociones positivas (por ejemplo, ser incapaz de sentir alegría o sentimientos de amor por las personas cercanas a usted)?	0	1	2	3	4
15. irritabilidad, explosiones de rabia o actuar agresivamente?	0	1	2	3	4
16. tomar demasiados riesgos o hacer cosas que pudieron haberle causado daño?	0	1	2	3	4
17. estar «extremadamente alerta», o vigilante, o en guardia?	0	1	2	3	4
18. sentirse muy nervioso o sobresaltarse fácilmente?	0	1	2	3	4
19. tener dificultad para concentrarse?	0	1	2	3	4
20. tener dificultad para dormirse o mantener el sueño?	0	1	2	3	4

Figura 1.

tenerme firme, necesito luchar y no rendirme. No puedo ir a ver dónde estaba lo que era mi casa, me trae muchos recuerdos y me pongo mal. Mis hijos no me pueden ver caer».

En la escala, se plasman, además, síntomas propios de alteraciones cognitivas y del estado de ánimo asociadas al suceso traumático, como se pone de manifiesto por la incapacidad de recordar un aspecto importante del evento traumático, la presencia de un estado emocional negativo persistente con disminución importante del interés en actividades que ante disfrutaba y con sentimiento de desapego o extrañamiento de los demás.

«Antes era muy feliz, el terremoto me quitó mucho, me quitó al hombre que amaba en primer lugar, a mi compañero, al padre de mis hijos, me quitó mi casa, mi hogar, mi orden, mi vida al revés, todo mi orden se perdió. No me apetece hacer las cosas que hacía antes con él, ya no es igual».

No obstante, Leyla nunca ha presentado creencias o expectativas negativas sobre sí misma, como sentimiento de culpa o vergüenza.

Por último, en sus respuestas se puede apreciar la presencia de alguno de los síntomas típicos de hiperreactividad y sensación de amenaza, como con comportamiento irritable y arrebatos de furia, hipervigilancia, respuesta de sobresalto exagerada o problemas de concentración;

«Estoy siempre alerta, a veces pasa un coche grande y noto el suelo y me asusto, no lo puedo evitar. Soy muy protectora con mis hijos, son pequeños, tengo la sensación que les puede pasar algo malo. [...] No soy una persona agresiva, pero a veces contesto mal, no sé por qué, luego pido perdón».

El terremoto cambió la vida a Leyla, pero ella ha seguido funcionando;

«Soy madre, necesito mantenerme firme, necesito luchar y nunca tengo que rendirme, primero tengo que ser buena para mí misma, tengo que ser buena para mis hijos y tengo que ser útil para las personas que me rodean, si una persona se da por vencida, lo pierde todo, lo entendí mejor en el terremoto y los escombros, lo aprendí. Siempre es necesario luchar en la vida, suceda o no, siempre y cuando necesites creer y esforzarte. Y es aceptar algunas de las cosas que están sucediendo en tu vida para seguir adelante con tu vida. [...]. Solo hay una cosa que quiero en este momento, que mis hijos tengan una buena educación y que yo me supere y aprenda el idioma español, porque vosotros fuisteis mis ángeles sin alas».

DISCUSIÓN

Para poder hacer el diagnóstico de TEPT, la persona, debe cumplir con los ocho criterios recogidos en el DSM-5 que a continuación se exponen⁵:

Criterio A: exposición a la muerte, lesión grave o violencia sexual.

Criterio B: presencia de uno o más de los síntomas de intrusión asociados al suceso traumático (recuerdos angustiantes, sueños angustiosos con alteraciones del sueño, reacciones disociativas, malestar psicológico intenso o prolongado al exponerse a factores que se simbolizan al evento traumático, reacciones fisiológicas intensas a factores que simbolizan el evento traumático).

Criterio C: evitación persistente de estímulos asociados al suceso traumático (evitación o esfuerzo de evitar recuerdos, pensamientos, sentimientos angustiosos o recordatorios externos asociados al suceso traumático).

Criterio D: presencia de dos o más alteraciones negativas cognitivas y del estado de ánimo asociadas al suceso traumático (incapacidad de recordar un aspecto importante del evento traumático, creencias expectativas negativas persistentes y exageradas sobre uno mismo, los demás o el mundo, estado emocional negativo persistente, disminución importante del interés en actividades significativas, sentimiento de desapego o extrañamiento de los demás e incapacidad persistente de experimentar emociones positivas).

Criterio E: presencia de dos o más de las características asociadas a la alteración de la alerta y reactividad que comienza o empeora después del evento traumático (comportamiento irritable, arrebatos de furia, comportamiento imprudente o auto-destructivo, hipervigilancia, respuesta de sobresalto exagerada, problemas de concentración o problemas del sueño).

Criterio F: la duración de la alteración es superior a un mes.

Criterio G: la alteración causa malestar clínicamente significativo o deterioro en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento.

Criterio H: la alteración no se puede atribuir a los efectos fisiológicos de una sustancia o a otra afección médica.

Además, como ayuda diagnóstica se empleó la escala PCL-5, siendo una de las más empleadas, validada por numerosos estudios⁶ por su gran fiabilidad. Esta escala contiene veinte puntos que el paciente tiene que rellenar, exponiendo a su vez el grado de gravedad con el que presenta los síntomas sobre los que se le pregunta. La puntuación máxima que se puede obtener es de ochenta puntos, necesitando al menos 38 puntos para poder diagnosticar TEPT, siendo la puntuación de Leyla de veintidós puntos.

Es decir, con todo lo anteriormente expuesto, Leyla presenta síntomas de estrés postraumático, pero no se le puede diagnosticar de TEPT, ya que estos síntomas que presenta no causan un malestar clínicamente significativo ni deterioro en áreas importantes de su funcionamiento diario. Existen varias teorías psicológicas que intentan explicar la capacidad que tiene el trauma de generar un TEPT como las teorías psicodinámicas o las terapias cognitivas, donde se plantea que la exposición a un estímulo puede generar una respuesta de miedo que se aprende y se integra, sin embargo, los individuos expuestos a traumas repetidos o duraderos en el tiempo pueden integrar una respuesta al trauma, lo cual haría desarrollar un TEPT⁷.

Por ello, es interesante estudiar los posibles factores protectores que contribuyan a que, tras haber vivido una experiencia tan traumática, no haya desarrollado un TEPT, es decir, aquellos factores que la hacen resistente al trauma.

En primer lugar, es fundamental comprender la etiopatogenia del TEPT, donde hay una alteración neuroanatómica y

una desregulación neuroendocrina. A nivel neuroanatómico se ha demostrado, una actividad cerebral disminuida en la corteza cingulada anterior dorsal y rostral y en la corteza prefrontal ventromedial, áreas relacionadas con la experiencia y la regulación de la emoción. Además, se ha planteado una anormal activación de la amígdala cerebral e insuficiente control por parte del córtex e hipocampo como causa del TEPT, lo cual hace que se desarrolle una hipersensibilidad e hiperreactividad del eje hipotálamo-hipófisis-adrenérgico (HHA), donde hay una menor secreción de cortisol y una mayor secreción de catecolaminas, al contrario de lo que ocurre con la respuesta habitual al estrés⁸.

Esto se ha demostrado gracias a estudios realizados con resonancia magnética y PET-TC, donde se han visto una serie de alteraciones cerebrales en pacientes con TEPT, trastorno de ansiedad social y fobias en comparación a personas sanas. Entre estas alteraciones destaca la hiperactividad amigdalal, similar a lo que ocurre al generar una respuesta de miedo en pacientes sanos, así como una hipoactivación de la corteza cingular anterior y rostral y corteza prefrontal ventromedial en los pacientes con TEPT, pero no tan marcado en los pacientes con ansiedad o fobias⁹.

La oxitocina es otro factor hormonal importante a tener en cuenta en el caso de Leyla ya que, como se ha visto en el caso clínico, se encontraba lactando y estuvo amamantando a sus dos hijos durante los días que duró el rescate. La oxitocina es una hormona asociada generalmente al vínculo con otras personas, pero su importancia en el TEPT se debe a sus efectos pleiotrópicos. La oxitocina puede interactuar con multitud de estructuras y vías cerebrales, como la serotoninérgica o la gabaérgica y se pueden encontrar receptores de oxitocina en áreas clave en el desarrollo de TEPT, como la amígdala, el hipocampo, la corteza prefrontal ventromedial o el área cingulada anterior. Al unirse la oxitocina en estos receptores, parece disminuir la respuesta de estrés y por tanto reduce los síntomas relacionados con el mismo. Es por ello por lo que incluso se está estudiando y desarrollando el uso de spray nasal de oxitocina como posible tratamiento del TEPT¹⁰.

La genética parece tener también un papel en la susceptibilidad a desarrollar TEPT al asociarse a factores ambientales. Por ejemplo, un estudio llevado a cabo por la *Emory University School of Medicine*¹¹, demostró que uno de los cuatro polimorfismos del gen FKBP5 relacionado con el estrés, asociaba un mayor riesgo de desarrollo de TEPT en los pacientes con historia de abuso infantil.

La personalidad del individuo es otro factor a tener en cuenta, ya que diferentes tipos de personalidades, tendrán diferentes respuestas al estrés. Existe una gran variabilidad de las respuestas humanas ante el trauma, pudiendo encontrar personalidades resistentes al estrés, caracterizadas por un buen control emocional, unos criterios morales sólidos, una vida espiritual, un estilo de vida equilibrado, una implicación activa en el proyecto de vida como puede ser la familia, una vida social estimulante, un mundo interior rico y una actitud positiva ante la vida¹². Todas ellas cualidades y características de Leyla. El cuestionario ASI-3, es una nueva escala diseñada para valorar las tres dimensiones de la sensibilidad a la ansiedad (física, cognitiva y social). Existen estudios que indican que existe una relación entre la sensibilidad a la ansiedad y el desarrollo de TEPT al

comparar adultos expuestos a trauma con y sin TEPT. Es decir, estos cuestionarios, podrían ser una herramienta de *screening* de aquellas personas con riesgo a desarrollar un TEPT ante una posible exposición al trauma¹³.

Por último, hay que destacar la religión y espiritualidad como otro factor protector que presenta Leyla ante el estrés y es que cada vez hay más estudios que relacionan la práctica de religión con salud física y mental, asociando la fe con liberación de hormonas como la serotonina, dopamina y oxitocina, comprendiéndose así por qué sería la religión un factor protector del TEPT¹⁴.

Cada vez, existen mayor número de estudios que buscan explicar el efecto que tiene el trauma sobre el ser humano. Sin embargo, todavía existen varias limitaciones en estos estudios que es necesario destacar, como, por ejemplo, que la mayoría de estudios que examinan el TEPT lo hacen en contexto de una exposición única al trauma, como el caso de Leyla, pero no hay tantos estudios que evalúen el TEPT en personas con trauma complejo, como por ejemplo abuso infantil. Además, los estudios de neuroimagen y neurobiología no estudian únicamente el TEPT si no otros tipos de trastornos de ansiedad o fobias.

CONCLUSIONES

Los síntomas de TEPT pueden dividirse en cuatro grupos: intrusión, evitación, alteración cognitiva y del estado de ánimo y alteración de la reactividad y nivel de alerta. El estar expuesto a un evento traumático como puede ser un desastre natural, puede hacer aparecer alguno de estos síntomas. Sin embargo, para poder diagnosticar de TEPT tiene que estar afectado de forma significativa el funcionamiento diario del individuo. Ser capaz de superar lo sucedido y reanudar la vida en condiciones de normalidad hace a una persona resistente al trauma, lo cual puede deberse a multitud de factores como las hormonas, la genética, la personalidad o incluso la religiosidad o espiritualidad del individuo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kessler RC, Rose S, Koenen KC, Karam EG, Stang PE, Stein DJ, *et al.* How well can post-traumatic stress disorder be predicted from pre-trauma risk factors? An exploratory study in the WHO World Mental Health Surveys. *World Psychiatry*. 2014 Oct;13(3):265-74. DOI: 10.1002/wps.20150.
2. Parra S. Las claves de los terremotos de Turquía y Siria. *Nat Geo* [Internet]. 2023. Disponible en: https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/fuerte-terremoto-turquia-se-salda-cientos-victimas_19477
3. Ministerio de Defensa. Turquía [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.defensa.gob.es/ume/Internacional/Turquia.html>
4. Asociación Americana de Psiquiatría. Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM 5. Arlington, VA, Asociación Americana de Psiquiatría; 2013.
5. Bermúdez-Durán LV, Barrantes-Martínez MM, Bonilla-Álvarez G. Trastorno por estrés postrauma. *Revista Médica Sinergia*. 2020;5(9).
6. Blevins CA, Weathers FW, Davis MT, Witte TK, Domino JL. The Post-traumatic Stress Disorder Checklist for DSM-5 (PCL-5): Development and Initial Psychometric Evaluation. *J Trauma Stress*. 2015 Dec;28(6):489-98. DOI: 10.1002/jts.22059.
7. Mann SK, Marwaha R, Torricco TJ. Posttraumatic Stress Disorder. 2024 Feb 25. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan.

8. Crespo-Generelo T, Camarillo-Gutiérrez L, de-Diego-Ruiz H. Trastorno por estrés agudo y postraumático. *Medicine*. 2019;12(84):4918-28.
9. Etkin A, Wager TD. Functional neuroimaging of anxiety: a meta-analysis of emotional processing in PTSD, social anxiety disorder, and specific phobia. *Am J Psychiatry*. 2007 Oct;164(10):1476-88. DOI: 10.1176/appi.ajp.2007.07030504.
10. Binder EB, Bradley RG, Liu W, Epstein MP, Deveau TC, Mercer KB, *et al*. Association of FKBP5 polymorphisms and childhood abuse with risk of posttraumatic stress disorder symptoms in adults. *JAMA*. 2008 Mar 19;299(11):1291-305. DOI: 10.1001/jama.299.11.1291.
11. Jing X, Lu L, Yao Y. Personality modifies the effect of post-traumatic stress disorder (PTSD) and society support on depression-anxiety-stress in the residents undergone catastrophic flooding in Henan, China. *Med Pr*. 2022 Sep 5;73(4):305-314. DOI: 10.13075/mp.5893.01254.
12. Echeburúa E, Corral P, Amor PJ. La resistencia humana ante los traumas y el duelo. En: Astudillo W, *et al*. Acompañamiento en el duelo y la medicina paliativa. Sociedad Vasca de Cuidados Paliativos; 2007.pp. 243-266.
13. Chiu HTS, Low DCW, Chan AHT, Meiser-Stedman R. Relationship between anxiety sensitivity and post-traumatic stress symptoms in trauma-exposed adults: A meta-analysis. *J Anxiety Disord*. 2024 Apr;103:102857. DOI: 10.1016/j.janxdis.2024.102857.
14. Lucchetti G, Koenig HG, Lucchetti ALG. Spirituality, religiousness, and mental health: A review of the current scientific evidence. *World J Clin Cases*. 2021 Sep 16;9(26):7620-7631. DOI: 10.12998/wjcc.v9.i26.7620.

Evaluación positiva de medicamentos: octubre, noviembre y diciembre de 2024

Porras-Zarta DA.¹, Silva-Cuevas MA.², Granda-Lobato P.³, Prats-Oliván P.⁴

Sanid. mil. 2025; 81 (1): 45-51, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Se reseñan los medicamentos evaluados y con dictamen positivo por comisión de expertos de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios o de la Agencia Europea del Medicamento hechos públicos en octubre, noviembre y diciembre de 2024 y considerados de mayor interés para el profesional sanitario. Se trata de opiniones técnicas positivas que son previas a la autorización y puesta en el mercado del medicamento.

PALABRAS CLAVE: Acoramidis (*Beyontra*[®]), Antígenos Derivados de Mycobacterium Tuberculosis Rdesat-6/Rcfp-10 (*Siiltibcy*[®]), Catumaxomab (*Korjunyt*[®]), Belzutifan (*Welireg*[®]), Concizumab (*Alhemo*[®]), Eplontersen (*Wainzua*[®]), Garadacimab (*Andembry*[®]), Imetelstat (*Rytelo*[®]), Lazertinib (*Lazcluze*[®]), Lecanemab (*Leqenbi*[®]), Nemolizumab (*Nemluvio*[®]), Repotrectinib (*Augtyro*[®]), Seladelpar Lisina Dihidrato (*Seladelpar Gilead*[®]), Sipavibart (*Kavigale*[®]), Vacuna de la Gripe (*Flucelvax*[®]), Vilobelimab (*Gohibic*[®]) y Zapomeran (*Kostaive*[®]).

Positive assessment of drugs: October, November and December of 2024

ABSTRACT

The drugs assessed by the Spanish Agency for Medicines and Health Products or European Medicines Agency made public in October, November and December of 2024, and considered of interest to the healthcare professional, are reviewed. These are positive technical reports prior to the authorization and placing on the market of the product.

KEYWORDS: Acoramidis (*Beyontra*[®]), Mycobacterium Tuberculosis-derived antigens Rdesat6/Rcfp10 (*Siiltibcy*[®]), Catumaxomab (*Korjunyt*[®]), Belzutifan (*Welireg*[®]), Concizumab (*Alhemo*[®]), Eplontersen (*Wainzua*[®]), Garadacimab (*Andembry*[®]), Imetelstat (*Rytelo*[®]), Lazertinib (*Lazcluze*[®]), Lecanemab (*Leqenbi*[®]), Nemolizumab (*Nemluvio*[®]), Repotrectinib (*Augtyro*[®]), Seladelpar Lisina Dihidrato (*Seladelpar Gilead*[®]), Sipavibart (*Kavigale*[®]), Vaccine used against influenza (flu). (*Flucelvax*[®]), Vilobelimab (*Gohibic*[®]) y Zapomeran (*Kostaive*[®]).

1. ACORAMIDIS (*Beyontra*[®])¹⁻³

Acoramidis es un estabilizador específico de la amiloidosis por transtiretina (TTR). Este medicamento fue diseñado para imitar la variante genética protectora contra la enfermedad (T119M), a través de la formación de enlaces de hidrogeno con los residuos de serina adyacentes dentro de ambos sitios de unión a la tiroxina del tetrámero.

Beyontra[®] está indicado para el tratamiento de la TTR de tipo nativa o variante en pacientes adultos con cardiomiopatía (ATTR-CM, por sus siglas en inglés).

La eficacia y seguridad de acoramidis fueron evaluadas en un estudio multicéntrico, internacional, aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo en seiscientos once sujetos con ATTR-CM de tipo salvaje o hereditario e insuficiencia cardiaca

de clase I-III de la NYHA y síntomas actuales o previos de insuficiencia cardíaca. En comparación con placebo, el tratamiento con acoramidis produjo una reducción significativa de la variable combinada de mortalidad por cualquier causa y las hospitalizaciones cardiovasculares durante los treinta meses de tratamiento en el análisis jerarquizado.

Las reacciones adversas más frecuentes fueron diarrea y gota.

El medicamento estará disponible como comprimidos recubiertos con película de 356 mg.

2. ANTÍGENOS DERIVADOS DE MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS RDESAT-6/RCFP-10 (*Siiltibcy*[®])⁴⁻⁶

Se trata de una solución que contiene dos antígenos derivados de *mycobacterium tuberculosis*: rDESAT-6 y rCFP-10. Estos se inyectan por vía intradérmica, provocando una reacción de hipersensibilidad retardada local (48-72 horas) en pacientes portadores de la bacteria.

Está indicado como ayuda diagnóstica para la detección de la infección por *mycobacterium tuberculosis*, incluyendo la enfermedad, en adultos y niños mayores de veintiocho días.

La sensibilidad y especificidad de este fármaco han sido comparadas con las de dos productos destinados al diagnóstico de *mycobacterium tuberculosis*: el test Quantiferon TB Gold (QFT, prueba *in vitro*) y el derivado purificado de la tuberculina (PPD RT23, utilizado por vía intradérmica, al igual que *Siiltibcy*[®]).

¹ Médico interno residente. Servicio de Farmacología Clínica. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, Madrid (España).

² Médico adjunto. Servicio de Farmacología Clínica. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, Madrid (España).

³ Capitán farmacéutico. Servicio de Farmacia Hospitalaria. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, Madrid (España).

⁴ Teniente coronel farmacéutico. Servicio de Farmacia Hospitalaria. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, Madrid (España).

Dirección para correspondencia: Servicio de Farmacología Clínica. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, 28047, Madrid, España. Correo electrónico: farmacologiaclinica-hcd@mde.es

Recibido: 17 de febrero de 2025

Aceptado: 18 de febrero de 2025

En comparación con QFT, Siiltibcy® es más fácil de usar. En comparación con PPD RT23, Siiltibcy® presenta una sensibilidad ligeramente menor, pero ofrece una mayor especificidad en personas vacunadas con *bacillus Calmette-Guérin*, reduciendo los falsos positivos al excluir mejor a individuos infectados por micobacterias distintas de *mycobacterium tuberculosis*.

Las reacciones adversas más frecuentes observadas fueron prurito, dolor y hematoma en el lugar de la inyección.

Siiltibcy® estará disponible como solución para inyección que contiene 0,5 µg/ml de rESAT-6 y 0,5 µg/ml de rCFP-.

3. BELZUTIFAN (*Welireg*®)^{1,7,8}

Belzutifan es un inhibidor del factor 2 alfa inducible por hipoxia (HIF-2α) que se utiliza para el tratamiento de la enfermedad de von Hippel-Lindau (VHL). Actúa para bloquear estos mecanismos que hacen que las células se reproduzcan rápidamente e influyan en el crecimiento del tumor.

Welireg® está indicado como monoterapia para el tratamiento de pacientes adultos con carcinoma de células renales de células claras avanzado (CCR) que progresó después de dos o más líneas de terapia que incluyeron un inhibidor de ligandos de la muerte programada (PD-L) y al menos dos terapias dirigidas al factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), está indicado como monoterapia para el tratamiento de pacientes adultos con enfermedad de von Hippel-Lindau (VHL) que requieren terapia para CCR localizado asociado, hemangioblastomas del sistema nervioso central o tumores neuroendocrinos pancreáticos y para quienes los procedimientos localizados no son adecuados.

La eficacia se evaluó en un ensayo abierto, aleatorizado y comparativo de 746 pacientes con CCR de células claras localmente avanzado o metastásico irreseccable que había progresado después de recibir un inhibidor del punto de control PD-1 o PD-L1 y un VEGF-TKI. Los pacientes fueron aleatorizados 1:1 para recibir 120 mg de belzutifan o 10 mg de everolimus una vez al día. La aleatorización se estratificó según la categoría de riesgo del Consorcio de la Base de Datos Internacional de CCR Metastásico y el número de VEGF-TKI previos. Los beneficios de Welireg son su tasa de respuesta objetiva y la duración de la respuesta en pacientes con tumores localizados asociados a la enfermedad de VHL y, en comparación con everolimus, su mejor supervivencia sin progresión en pacientes con carcinoma de células renales.

Las reacciones adversas más frecuentes son anemia, fatiga, náuseas, disnea, mareos e hipoxia.

Welireg® estará disponible en comprimidos recubiertos con película de 40 mg.

4. CATUMAXOMAB (*Korjunny*®)^{4,9,10}

Catumaxomab es un anticuerpo monoclonal trifuncional híbrido de rata y ratón que se dirige específicamente a la molécula de adhesión celular epitelial (EpCAM, por sus siglas en inglés) y al antígeno CD3.

Korjunny® está indicado para el tratamiento intraperitoneal de la ascitis maligna en adultos con carcinomas positivos para

EpCAM, que no son candidatos a terapia sistémica contra el cáncer.

La eficacia de Korjunny® se evaluó en un estudio clínico aleatorizado, abierto de fase II/III y de dos brazos en 258 pacientes con ascitis maligna sintomática debido a carcinomas EpCAM-positivos, de los cuales ciento setenta fueron asignados al tratamiento con catumaxomab. La presencia de células EpCAM-positivas en el líquido ascítico se determinó mediante un ensayo de inmunohistoquímica. Para ser incluidos en el estudio, los pacientes debían presentar ≥400 células EpCAM-positivas por cada 10⁶ células analizadas en el líquido ascítico. El estudio comparó la combinación de paracentesis y catumaxomab frente a la paracentesis sola (grupo control). El beneficio de Korjunny® consiste en su capacidad para reducir la necesidad de paracentesis en pacientes con ascitis maligna.

Las reacciones adversas más frecuentes son pirexia, dolor abdominal, náuseas y vómitos.

Estará disponible como concentrado de 10 mcg y 50 mcg en solución para perfusión.

5. CONCIZUMAB (*Alhemo*®)^{4,11,12}

Concizumab es un anticuerpo monoclonal que actúa inhibiendo la vía del factor tisular (TFPI, por sus siglas en inglés), está diseñado para bloquear una proteína llamada TFPI, que es un anticoagulante natural de la sangre. Al bloquearlo, el anticuerpo monoclonal asegura la producción de trombina y previene las hemorragias, incluso cuando faltan o son deficientes otros factores de coagulación.

Alhemo® está indicado para la profilaxis rutinaria de hemorragias en pacientes con:

Hemofilia A (deficiencia congénita del factor VIII) con inhibidores del FVIII y de doce años o mayores.

Hemofilia B (deficiencia congénita del factor IX) con inhibidores del FIX y de doce años o mayores.

La eficacia y seguridad de Alhemo® se evaluaron en un ensayo clínico multinacional, multicéntrico, abierto, de fase 3 con 91 pacientes masculinos adultos y 42 adolescentes con hemofilia A o B con inhibidores, que habían sido prescritos o necesitaban tratamiento con terapias que evitan el efecto del inhibidor. El beneficio de Alhemo® administrado como profilaxis, consiste en la prevención de hemorragias en pacientes con hemofilia A grave e inhibidores del FVIII o hemofilia B grave e inhibidores del FIX.

Las reacciones adversas más frecuentes son hipersensibilidad, reacciones en el lugar de la inyección y acontecimientos tromboembólicos.

Estará disponible en plumas precargadas de un solo uso para un solo paciente en presentaciones de 60 mg/1,5 ml, 150 mg/1,5 ml y 300 mg/3 ml.

6. EPLONTERSEN (*Wainzua*®)^{4,13,14}

Eplontersen es un oligonucleótido antisentido conjugado con ligando que se dirige al ARN para reducir la producción de la proteína TTR en el hígado, con el objetivo de tratar todos los tipos de amiloidosis mediada por transtiretina. Indicación

terapéutica: Wainzua® está indicado para el tratamiento de la amiloidosis hereditaria por transtiretina en pacientes adultos con polineuropatía en estadio 1 o estadio 2.

La eficacia y seguridad de Wainzua® se establecieron en un único ensayo clínico. Los pacientes fueron aleatorizados para recibir Wainzua® 455 mg una vez al mes (N = 144) o inotersen 284 mg una vez por semana (N = 24), respectivamente, como inyecciones subcutáneas. Las evaluaciones de eficacia se basaron en una comparación de Wainzua® con un grupo externo de placebo (sesenta pacientes) en otro estudio. Wainzua® ha mostrado efectos clínicamente relevantes tanto en los componentes neurológicos de la enfermedad, como en la calidad de vida.

Las reacciones adversas más comunes son disminución de los niveles de vitamina A y vómitos.

Estará disponible como una solución inyectable de 45 mg en plumas precargadas.

7. GARADACIMAB (*Andembry*®)^{1,15,16}

Garadacimab es un anticuerpo monoclonal IgG4 lambda que se une al dominio catalítico de factor XII activado (FXIIa). La inhibición de FXIIa previene la activación de la precalicreína a calicreína y la generación de bradicinina, asociada con la inflamación y la hinchazón en los ataques del angioedema hereditario.

Está indicado para la prevención rutinaria de las crisis recurrentes de angioedema hereditario (AEH) en pacientes adultos y adolescentes a partir de doce años.

Los beneficios de Andembry® se evaluaron en un ensayo clínico de fase III VANGUARD, que incluyó a 64 pacientes de doce años o mayores con AEH tipo I o II en siete países. Durante los seis meses del periodo de tratamiento, los pacientes tratados con garadacimab presentaron una menor tasa de crisis de AEH (0,27, IC del 95%: 0,05 a 0,49) en comparación con los tratados con placebo (2,01, IC del 95%: 1,44 a 2,57; $p < 0,0001$). Además, casi tres cuartas partes de los pacientes que recibieron garadacimab estuvieron libres de ataques durante los primeros tres meses de tratamiento, en comparación con menos del 10% de los pacientes que recibieron placebo ($p < 0,0001$).

Las reacciones adversas más frecuentes fueron eritema, prurito, hematomas y reacciones en el lugar de la inyección.

Garadacimab estará disponible como solución para inyección de 200 mg en pluma precargada o jeringa.

8. IMETELSTAT (*Rytelo*®)^{1,17,18}

Imetelstat es un inhibidor de la telomerasa. Los inhibidores de la telomerasa actúan sobre la enzima telomerasa para detener la división celular descontrolada y evitar que crezcan. Esto resulta útil para tratar afecciones como el síndrome mielodisplásico (SMD).

Rytelo® está indicado como monoterapia para el tratamiento de pacientes adultos con anemia dependiente de transfusiones debida a SMD de riesgo muy bajo, bajo o intermedio sin una anomalía citogenética de delección 5q aislada (no del 5q) y que tuvieron una respuesta insatisfactoria o no son aptos para recibir terapia basada en eritropoyetina.

La eficacia y seguridad de Rytelo® se evaluaron en un ensayo clínico que incluyó a 178 pacientes con SMD de riesgo bajo o intermedio-1 que eran dependientes de transfusiones (requiriendo cuatro unidades de concentrados de glóbulos rojos durante un periodo de ocho semanas en los dieciséis meses previos a su inclusión en el ensayo) y que no habían respondido, habían perdido la respuesta o no eran elegibles para recibir agentes estimulantes de la eritropoyesis. El ensayo se realizó en 77 sitios en diecisiete países de América del Norte, Europa y otras partes del mundo. El beneficio de Rytelo® consistió en una reducción en la necesidad de transfusiones de glóbulos rojos durante las primeras veinticuatro semanas de tratamiento, en comparación con el grupo placebo.

Las reacciones adversas más frecuentes son trombocitopenia, leucopenia, neutropenia, aumento del aspartato aminotransferasa, aumento de la alanina aminotransferasa, aumento de la fosfatasa alcalina, astenia y dolor de cabeza.

Rytelo® estará disponible como concentrado de 47 mg y 188 mg en solución para perfusión.

9. LAZERTINIB (*Lazcluze*®)^{19,21}

Lazertinib es un inhibidor de la tirosina quinasa del receptor del factor de crecimiento epidérmico (EGFR). Las cinasas desempeñan un papel fundamental en la regulación de diversas fases del crecimiento de las células cancerosas.

Lazcluze® combinación con amivantamab está indicado para el tratamiento de primera línea de pacientes adultos con cáncer de pulmón no microcítico (CPNM) avanzado con deleciones en el exón 19 del receptor del factor de crecimiento epidérmico (EGFR, por sus siglas en inglés) o mutaciones de sustitución L858R en el exón 21.

La eficacia fue evaluada en un ensayo clínico aleatorizado, controlado con fármacos activos y multicéntrico en 1074 pacientes con mutación de eliminación del exón 19 o sustitución L858R del exón 21 positiva de cáncer de CPNM localmente avanzado o metastásico y sin tratamiento sistémico previo para enfermedad avanzada. Los pacientes fueron aleatorizados (2:2:1) para recibir lazertinib en combinación con amivantamab, monoterapia con osimertinib o monoterapia con lazertinib. El beneficio del tratamiento de primera línea con Lazcluze® en combinación con amivantamab mejoró de la supervivencia libre de progresión comparado con la monoterapia con osimertinib, en pacientes con mutación del EGFR localmente avanzado o metastásico no susceptible de tratamiento curativo.

Las reacciones adversas más frecuentes son erupción cutánea, toxicidad ungueal, reacciones relacionadas con la perfusión, hepatotoxicidad, estomatitis, tromboembolismo venoso, parestesia y fatiga.

Estará disponible como tabletas recubiertas con película de 80 mg y 240 mg.

10. LECANEMAB (*Leqenbi*®)^{19,22,23}

Lecanemab es un anticuerpo monoclonal humanizado de inmunoglobulina gamma 1 dirigido contra las formas solubles

agregadas e insolubles de la beta amiloide. La acumulación de placas de beta amiloide en el cerebro es una característica fisiopatológica de los pacientes con Alzheimer.

Está indicado para el tratamiento de pacientes adultos con un diagnóstico clínico de deterioro cognitivo y demencia leve debida a la enfermedad de Alzheimer (enfermedad de Alzheimer precoz), que sean no portadores o heterocigotos de apolipoproteína E $\epsilon 4$ (ApoE $\epsilon 4$) con patología amiloide confirmada.

Los beneficios y riesgos de este medicamento fueron estudiados en un ensayo clínico, doble ciego, de grupos paralelos y controlado por placebo (NCT03887455). En este estudio participaron 1795 pacientes con enfermedad de Alzheimer temprana, comparando lecanemab con placebo. La variable principal de eficacia fue la modificación desde el valor basal en la escala de valoración clínica de demencia (*clinical dementia rating-sum of boxes*, CDR-SB) a los dieciocho meses. El fármaco redujo el deterioro clínico en la escala en comparación con placebo (-0,45 [-27%], $p < 0,0001$).

Cabe destacar que el CHMP inicialmente emitió un dictamen desfavorable en julio de 2024 respecto a la autorización de este medicamento, al considerar que el efecto observado no justificaba el riesgo de efectos secundarios asociados al medicamento, principalmente las anomalías de imagen relacionadas con el amiloide (*amyloid-related imaging abnormalities*, ARIA). Finalmente, la aprobación fue concedida en noviembre de 2024, tras la propuesta de la empresa de restringir el uso a pacientes no portadores de ApoE $\epsilon 4$ (con mayor riesgo de ARIA).

Las reacciones adversas más frecuentes fueron: reacciones relacionadas con la infusión, ARIA- microhemorragias, ARIA-edema/efusión y cefalea.

Lecanemab estará disponible como concentrado de 100 mg/ml de solución para perfusión.

11. NEMOLIZUMAB (*Nemlivio*[®])^{1,24-26}

Nemolizumab es un anticuerpo monoclonal humanizado IgG2 que inhibe la señalización de IL-31 al unirse selectivamente al receptor de IL-31. IL-31 es una citosina involucrada en la regulación del prurito, la inflamación, la disregulación epidérmica y la fibrosis. Su inhibición reduce la liberación de citocinas y quimiocinas proinflamatorias.

Está indicado para el tratamiento de la dermatitis atópica de moderada a grave en pacientes a partir de doce años que son candidatos a tratamiento sistémico. También está indicado para el tratamiento de adultos con prurigo nodular de moderado a grave que son candidatos a tratamiento sistémico.

Los beneficios y riesgos del fármaco se estudiaron en los ensayos clínicos OLYMPIA 1 y 2, que incluyeron a quinientos sesenta pacientes con prurigo nodular y en los estudios ARCADIA 1 y 2, en los que participaron 1728 pacientes con dermatitis atópica.

Tras dieciséis semanas de tratamiento, los pacientes con dermatitis atópica tratados con nemolizumab mostraron una mejora en el estado de la piel, con diferencias ajustadas entre 11,5% y 14,9%, evaluadas mediante las escalas IGA (*Investigator's Global Assessment*) y EASI-75 (*Eczema Area and Severity Index*), en comparación con placebo.

En los pacientes con prurigo nodular se alcanzó los objetivos de eficacia entre un 22% y 25% frente a 2% y 4% con placebo, evaluada con la escala IGA. Además, estos pacientes experimentaron una reducción del picor, evaluado mediante la escala específica PP-NRS (*Peak Pruritus Numerical Rating Scale*).

Las reacciones adversas más frecuentemente informadas fueron hipersensibilidad de tipo I (incluye urticaria y angioedema) así como reacciones en el lugar de la inyección. En pacientes con prurigo nodular, se informaron adicionalmente cefalea, dermatitis atópica, eccema y eccema numular.

Nemolizumab estará disponible como polvo de 30 mg y disolvente para solución inyectable en pluma precargada.

12. REPOTRECTINIB (*Augtyro*[®])^{19,27,28}

Repotrectinib es un inhibidor del protooncogén proteína tirosina quinasa ROS1, de los receptores de tropomiosina tirosina quinasa (TRK) TRKA, TRKB y TRKC y de la quinasa del linfoma anaplásico (ALK) con valores de IC50 de 0,05 a 1,04 nm. que controlan diferentes fases del crecimiento de las células cancerosas.

Augtyro[®] en monoterapia está indicado para el tratamiento de pacientes adultos con cáncer de pulmón no microcítico (CPNM) ROS1-positivo avanzado.

Augtyro[®] como monoterapia está indicado para el tratamiento de pacientes adultos y pediátricos de doce años y mayores con tumores sólidos avanzados que expresen un gen de fusión del receptor tirosina quinasa neurotrófico (NTRK, por sus siglas en inglés), que han recibido previamente un inhibidor de NTRK ROS1-positivo, aquellos que no han recibido un inhibidor de NTRK y en los que se han agotado las opciones de tratamiento no dirigidas al NTRK, o bien han proporcionado un beneficio clínico limitado.

La eficacia de repotrectinib se evaluó un ensayo clínico global, multicéntrico, de un solo brazo, abierto y con múltiples cohortes que incluyó pacientes con CPNM localmente avanzado o metastásico con ROS1 positivo. El estudio incluyó 71 pacientes que no habían recibido inhibidores de tirosina quinasa (TKI) para ROS1 y que recibieron hasta una línea previa de quimioterapia basada en platino y/o inmunoterapia y 56 pacientes que recibieron un TKI para ROS1 previo sin quimioterapia basada en platino o inmunoterapia previa. Los beneficios de Augtyro[®] fueron su tasa de respuesta objetiva y su duración de respuesta, tanto en pacientes con tumores sólidos localmente avanzados y metastásicos que presentan una fusión del gen NTRK y que fueron o no tratados previamente con un inhibidor de NTRK, así como en pacientes con CPNM avanzado ROS1-positivo.

Las reacciones adversas más frecuentes son mareos, disgeusia, estreñimiento, parestesia, anemia y disnea.

Estará disponible como capsula dura de 40 mg y 160 mg.

13. SELADELPAR LISINA DIHIDRATO

(*Seladelpar Gilead*[®])^{1,29,30}

Seladelpar lisina dihidrato es un agonista del receptor activado por proliferadores de peroxisomas (PPAR)-delta. La acti-

vacación de PPAR-delta por seladelpar reduce la síntesis de ácidos biliares mediante la regulación negativa de CYP7A1 dependiente del Factor de Crecimiento de Fibroblastos 21 (FGF21). CYP7A1 es la enzima clave en la síntesis de ácidos biliares a partir del colesterol.

Está indicado para el tratamiento de la colangitis biliar primaria (CBP) en combinación con ácido ursodesoxicólico (AUDC) en adultos que no responden adecuadamente al AUDC solo, o como monoterapia en pacientes que no toleran el AUDC.

La eficacia del fármaco se evaluó en un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego y controlado por placebo, en el que participaron 193 pacientes adultos con CBP. El *endpoint* primario fue la respuesta bioquímica al mes doce de tratamiento. Los pacientes que recibieron seladelpar consiguieron una reducción significativa de los niveles de fosfatasa alcalina y bilirrubina con una diferencia en la tasa de respuesta del 42% en comparación con placebo.

Por lo tanto, se espera que Seladelpar Gilead® tenga beneficios clínicos como el retraso en el desarrollo de fibrosis hepática, cirrosis, trasplante de hígado y muerte.

Las reacciones adversas más frecuentes fueron dolor abdominal, cefalea, náuseas y distensión abdominal.

Tras la autorización, el titular de la comercialización debe presentar datos adicionales sobre su eficacia en términos de eventos clínicamente relevantes y seguridad.

Estará disponible en cápsulas duras de 10 mg.

14 SIPAVIBART (*Kavigale*®)^{1,31,32}

Sipavibart es un anticuerpo monoclonal IgG1 humano recombinante que proporciona inmunización pasiva contra el SARS-CoV-2 al unirse al dominio de unión al receptor de la proteína *spike* del virus.

Está indicado para la profilaxis previa a la exposición de COVID-19 en adultos y adolescentes a partir de doce años que pesen al menos 40 kg y que estén inmunodeprimidos debido a una enfermedad o que reciban tratamientos inmunosupresores.

Su autorización se basa en los resultados de su ensayo clínico pivotal SUPERNOVA, en el que se comparó sipavibart frente a tixagevimab/cilgavimab o placebo para la prevención del COVID-19. En el estudio participaron 3335 personas de doce años o mayores inmunocomprometidas. El beneficio del fármaco consistió en una reducción del riesgo de desarrollar COVID-19 sintomático debido a cualquier variante de SARS-CoV-2, siendo la reducción mayor para la enfermedad atribuida a variantes de SARS-CoV-2 compatibles con el fármaco (sin mutación F456L).

Las reacciones adversas más frecuentes durante el desarrollo clínico fueron: reacción en el lugar de la inyección cuando se administra vía intramuscular y reacciones en el punto de perfusión y otras relacionadas cuando se administra vía intravenosa.

Estará disponible como solución inyectable y para perfusión de 300 mg.

15. VACUNA DE LA GRIPE (*Flucelvax*®)^{4,33,34}

Es una vacuna antigripal tetravalente de antígeno superficial, inactivada. Su principio activo está compuesto por antígenos de

superficie viral (hemaglutinina y neuraminidasa) de las cuatro cepas de virus de la gripe recomendadas anualmente por la OMS para la temporada en el hemisferio norte: una cepa A (H1N1), una cepa A (H3N2), una cepa B (linaje Yamagata) y una cepa B (linaje Victoria).

Está indicada para la profilaxis de la gripe en adultos y niños a partir de dos años.

La indicación se sustenta en los datos de inmunogenicidad de dos ensayos clínicos y en un ensayo clínico de eficacia clínica: V130_01, realizado en individuos sanos de dieciocho años o mayores y V130_03, realizado en niños de cuatro años a menores de dieciocho, comparándolos con dos formulaciones de vacuna antigripal trivalente, en ambos estudios Flucelvax® mostró su no inferioridad. El V130_12, que comprendía a pacientes en edad pediátrica de dos a dieciocho años, estudió la eficacia absoluta frente a una vacuna de comparación no antigripal, mostrando una reducción de los casos de gripe (7,8% vs. 16,2%).

Las reacciones adversas más frecuentes observadas en los ensayos clínicos fueron dolor en el lugar de la inyección, cefalea, fatiga, mialgia, eritema e induración.

Está disponible como una suspensión para inyección en jeringas precargadas.

16. VILOBELIMAB (*Gohibic*®)^{19,35,36}

Vilobelimab es un anticuerpo monoclonal IgG4 inhibidor específico del componente C5a del complemento humano soluble. El componente C5a se genera cuando se activa el sistema del complemento en el contexto de inflamación, participando en reclutamiento de células inflamatorias.

Está indicado para el tratamiento de pacientes adultos con síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) inducido por el SARS-CoV2 que reciben corticosteroides sistémicos como parte del tratamiento estándar de elección y que reciben ventilación mecánica invasiva (VMI), con o sin oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO, por sus siglas en inglés).

Se estudió la eficacia y seguridad en un ensayo clínico fase III PANAMO, un estudio aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo, en el que participaron 369 pacientes adultos con COVID-19 que requirieron VMI. Los pacientes fueron asignados a recibir vilobelimab más tratamiento estándar (N = 178) o placebo más tratamiento estándar (N = 191).

A los veintiocho días de seguimiento, la mortalidad fue del 31,7% en el grupo de vilobelimab y del 41,6% en el grupo placebo. El análisis estratificado mostró un *hazard ratio* de 0,73 (IC 95%: 0,50-1,06), lo que sugiere una posible reducción del riesgo de muerte, aunque la diferencia no alcanzó significación estadística.

Las reacciones adversas más frecuentes observadas fueron neumonía (21,7%), herpes simple (6,3%), aspergilosis broncopulmonar (5,7%) y sepsis (5,1%).

Este medicamento se ha autorizado en «circunstancias excepcionales». Esta modalidad de aprobación implica que debido a la rareza de la enfermedad no ha sido posible obtener información completa de este medicamento. La Agencia Europea del Medicamento revisará anualmente la información nueva del medicamento.

Está disponible como concentrado de 200 mg en solución para perfusión.

17. ZAPOMERAN (Kostaive®)^{1,37,38}

Es una vacuna de ARNm autorreplicante que codifica la proteína del SARS-CoV-2 e incluye instrucciones para la producción de una proteína llamada replicasa, favoreciendo la amplificación intracelular del ARNm e induciendo una elevada respuesta de anticuerpos neutralizantes.

Kostaive® está indicado en la inmunización activa para la prevención de COVID-19 causado por el SARS-CoV-2 en pacientes a partir de dieciocho años.

El beneficio de zapomeran como vacunación primaria contra el COVID-19 se mostró en un estudio a gran escala en el que los adultos recibieron dos dosis de Kostaive® o placebo. En comparación con el placebo, la vacunación con Kostaive® condujo a una reducción en la proporción de pacientes que desarrollaron COVID-19 sintomático entre una semana y tres meses después de la segunda dosis de la vacuna.

Un estudio de inmunopuente también mostró que Kostaive® es eficaz como vacuna de refuerzo heteróloga (cuando la vacunación primaria se realizó con otra vacuna contra el COVID-19).

Las reacciones adversas más frecuentes son reacciones en el lugar de la inyección (dolor y sensibilidad), artralgia, mialgia, dolor de cabeza, mareos, fatiga, escalofríos y pirexia.

Está disponible en polvo y disolvente para solución inyectable. Debe administrarse por inyección intramuscular exclusivamente, después de la reconstitución.

BIBLIOGRAFÍA

1. AEMPS. Reunión del Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP) de diciembre 2024 [Internet]. 2024. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/informa/boletin-del-comite-de-medicamentos-de-uso-humano-diciembre-de-2024/>
2. EMA. CHMP summary of positive opinion for Beyontra [Internet]. 2024 [citado 10 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/en/documents/smop-initial/chmp-summary-positive-opinion-beyontra_en.pdf
3. Food and Drug Administration (FDA). Beyontra. Product Information [Internet]. 2025 [citado 10 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.fda.gov/drugs/news-events-human-drugs/fda-approves-drug-heart-disorder-caused-transferrin-mediated-amyloidosis>
4. AEMPS. Reunión del Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP) de octubre 2024 [Internet]. 2024. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/informa/boletin-del-comite-de-medicamentos-de-uso-humano-octubre-de-2024/>
5. EMA. Reunión del Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP). Summary of opinion Siiltiby® [Internet]. 2024. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/en/documents/smop-initial/chmp-summary-positive-opinion-siiltiby_en.pdf
6. Nguyen, H, Codlin, A, Forse, R, Wingfield, T, Sidney, K, *et al.* (2024). Study protocol: diagnostic accuracy study comparing Cy-Tb and STANDARD F TB-Feron FIA tests for tuberculosis infection diagnosis in Vietnam. *BMJ open*. 2024;14(8):e085614. DOI: 10.1136/bmjopen-2024-085614.
7. EMA. CHMP summary of positive opinion for Welireg [Internet]. 2024 [citado 10 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/en/documents/smop-initial/chmp-summary-positive-opinion-welireg_en.pdf
8. Food and Drug Administration (FDA). FDA approves belzutifan for advanced renal cell carcinoma [Internet]. 2025. Disponible en: <https://www.fda.gov/drugs/resources-information-approved-drugs/fda-approves-belzutifan-advanced-renal-cell-carcinoma>
9. EMA. CHMP summary of positive opinion for Korjunyt [Internet]. 2024 [citado 10 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/en/documents/overview/korjunyt-epar-medicine-overview_en.pdf
10. Spiess C, Zhai Q, Carter PJ. Alternative molecular formats and therapeutic applications for bispecific antibodies. *Mol Immunol*. 2015 Oct;67(2 Pt A):95-106. DOI: 10.1016/j.molimm.2015.01.003.
11. Food and Drug Administration (FDA). Alhemo. Product Information [Internet]. 2025 [citado 10 de febrero de 2025]. Disponible en <https://www.fda.gov/drugs/news-events-human-drugs/fda-approves-drug-prevent-or-reduce-frequency-bleeding-episodes-patients-hemophilia-inhibitors-or>.
12. EMA. CHMP summary of positive opinion for Alhemo [Internet]. 2024 [citado 10 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/en/documents/overview/alhemo-epar-medicine-overview_en.pdf
13. Food and Drug Administration (FDA). Wainzua. Product Information [Internet]. 2025 [citado 10 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.fda.gov/drugs/drug-approvals-and-databases/drug-trials-snapshots-wainzua>
14. EMA. CHMP summary of positive opinion for Wainzua [Internet]. 2024 [citado 10 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/en/documents/smop-initial/chmp-summary-positive-opinion-wainzua_en.pdf
15. EMA. Reunión del Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP). Summary of opinion Andembry® [Internet]. 2024. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/en/documents/smop-initial/chmp-summary-positive-opinion-andembry_en.pdf
16. Craig, T, Reshef, A, Li, H, Jacobs, J, Bernstein, J, Farkas, H, *et al.* (2023). Efficacy and safety of garadacimab, a factor XIIa inhibitor for hereditary angioedema prevention (VANGUARD): a global, multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial. *London, Lancet*, 401(10382), 1079-1090. DOI: 10.1016/S0140-6736(23)00350-1.
17. EMA. CHMP summary of positive opinion for Rytelo [Internet]. 2024 [citado 10 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/en/documents/smop-initial/chmp-summary-positive-opinion-rytelo_en.pdf
18. Food and Drug Administration (FDA) Rytelo. Product Information [Internet]. 2025 [citado 10 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.fda.gov/drugs/drug-approvals-and-databases/drug-trials-snapshots-rytelo>
19. AEMPS. Reunión del Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP) de noviembre 2024 [Internet]. 2024. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/informa/boletin-del-comite-de-medicamentos-de-uso-humano-noviembre-de-2024/>
20. Food and Drug Administration (FDA). Lazcluze. Product Information [Internet]. 2025 [citado 10 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://www.fda.gov/drugs/resources-information-approved-drugs/fda-approves-lazertinib-ami-vantamab-vmjw-non-small-lung-cancer?cmid=b4617351-adcf-4633-a1bd-f4c29e5969e8>
21. EMA. CHMP summary of positive opinion for Lazcluze [Internet]. 2024 [citado 10 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/en/documents/smop-initial/chmp-summary-positive-opinion-lazcluze_en.pdf
22. Food and Drug Administration. Highlights of prescribing information: Leqembi®. Silver Spring (MD): U.S. Food and Drug Administration. 2025 [citado 11 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2025/761269s0051bl.pdf
23. EMA. Reunión del Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP). Summary of opinion Leqembi® [Internet]. 2024. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/en/documents/smop-initial/chmp-summary-positive-opinion-leqembi_en.pdf
24. EMA. Reunión del Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP). Summary of opinion Nemluvio® [Internet]. 2024. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/en/documents/smop-initial/chmp-summary-positive-opinion-nemluvio_en.pdf
25. Food and Drug Administration. Highlights of prescribing information: Nemluvio®. Silver Spring (MD): U.S. Food and Drug Administration [Internet]. 2024 [citado 13 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2024/761390s0001bl.pdf
26. Silverberg, J, Wollenberg, A, Reich, A, Thaçi, D, Legat, F, Papp, K, *et al.* Study Investigators. Nemolizumab with concomitant topical therapy in adolescents and adults with moderate-to-severe atopic dermatitis (ARCADIA

Evaluación positiva de medicamentos: octubre, noviembre y diciembre de 2024

- 1 and ARCADIA 2): results from two replicate, double-blind, randomised controlled phase 3 trials. London, Lancet: 2024. 404(10451), 445-460. DOI: 10.1016/S0140-6736(24)01203-0.
27. EMA. CHMP summary of positive opinion for Wainzua [Internet]. 2024 [citado 10 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/en/documents/overview/augtyro-epar-medicine-overview_en.pdf
 28. Barbato M, Bradford D, Ren Y, Aungst SL, Miller CP, *et al.* N. FDA Approval Summary: Reprotectinib for Locally Advanced or Metastatic ROS1-Positive Non-Small Cell Lung Cancer. Clin Cancer Res. 2024 Aug 15;30(16):3364-3370. DOI: 10.1158/1078-0432.CCR-24-0949
 29. EMA. Reunión del Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP). Summary of opinion Seladelpar Gilead® [Internet]. 2024. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/en/documents/smop-initial/chmp-summary-positive-opinion-seladelpar-gilead_en.pdf
 30. Food and Drug Administration. Highlights of prescribing information: Livdelzi®. Silver Spring (MD): U.S. Food and Drug Administration [Internet]. 2024 [citado 13 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2024/217899s000lbl.pdf
 31. EMA. Reunión del Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP). Summary of opinion Kavigale® [Internet]. 2024. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/en/documents/smop-initial/chmp-summary-positive-opinion-kavigale_en.pdf
 32. Study Understanding Pre-Exposure Prophylaxis of Novel Antibodies (SUPERNOVA). Clinicaltrials.gov. 2025. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT05648110?intr=AZD3152&rank=4>
 33. EMA. Ficha técnica de Flucelvax® [Internet]. 2024 [citado 10 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/es/documents/product-information/flucelvax-tetra-epar-product-information_es.pdf
 34. EMA. Assessment report of Flucelvax® [Internet]. 2024 [citado 10 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/en/documents/variation-report/flucelvax-tetra-h-c-4814-ii-0047-epar-assessment-report-variation_en.pdf
 35. EMA. Ficha técnica de Gohibic® [Internet]. 2025 [citado 12 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/es/documents/product-information/gohibic-epar-product-information_es.pdf
 36. European Medicines Agency. Assessment report of Gohibic® [Internet]. 2025 [citado 12 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/es/documents/overview/gohibic-epar-medicine-overview_es.pdf
 37. European Medicines Agency. CHMP summary of positive opinion for Kostaive [Internet]. 2025 [citado 10 de febrero de 2025]. Disponible en: https://www.ema.europa.eu/en/documents/smop-initial/chmp-summary-positive-opinion-kostaive_en.pdf
 38. Hakariya H, Ohashi R. Addressing Vaccine Hesitancy and misinformation amidst Japan's self-amplifying mRNA COVID-19 Vaccine Rollout. QJM. 2024 Nov 5;hcae214. DOI: 10.1093/sleep/zsad200.

Reseñas bibliográficas de la Jefatura Conjunta de Sanidad

Cique-Moya A.¹*Sanid. mil.* 2025; 81 (1): 52, ISSN: 1887-8571

Título	<i>Top US generals warned the ‘golden hour’ for saving injured soldiers could disappear. That future has come</i>
Autores	Sinéad Baker y Ryan Pickrell
Referencia bibliográfica	Baker S, Pickrell R. Top US generals warned the ‘golden hour’ for saving injured soldiers could disappear. That future has come. Business Insider [Internet]. 30 de diciembre de 2024.
Disponible en:	https://www.businessinsider.com/us-warned-golden-hour-save-soldiers-threatened-russia-ukraine-lost-2024-12

RESUMEN

Nota del Comité de Redacción: esta reseña proviene de un artículo de prensa que no ha sido sometida a revisión por pares, pero por su interés se considera conveniente incluirla en este apartado de la revista.

De acuerdo con los autores, los generales norteamericanos advirtieron hace años que la intensidad de las futuras guerras podría dificultar las evacuaciones médicas y el tratamiento de los soldados heridos, una predicción que hoy se ha convertido en realidad en Ucrania. Allí, debido al uso masivo de drones y constantes ataques de artillería, los soldados heridos son atendidos por paramédicos y médicos de combate y a menudo no pueden recibir atención médica en la *hora dorada*, los primeros sesenta minutos después de una lesión grave, cuando el tratamiento adecuado puede salvar vidas, enfrentándose a enormes desafíos para evacuar a los heridos rápidamente.

Los drones rusos, que sirven tanto para detectar como para atacar, representan una amenaza directa para las evacuaciones, ya que apuntan específicamente a los vehículos sanitarios y a los soldados que se identifican como médicos de combate. Esto hace que las evacuaciones se realicen solo en momentos específicos del día, como al amanecer o al atardecer, cuando la visibilidad de los drones es limitada.

Estos retrasos pueden tener consecuencias graves, como amputaciones o muertes que podrían haberse evitado con una intervención más rápida. En algunos casos, los soldados heridos deben esperar horas o incluso días para ser evacuados y recibir atención sanitaria adecuada.

El uso de drones también ha transformado la naturaleza de las evacuaciones, creando lo que algunos llaman la *hora mágica*,

una ventana limitada al amanecer o al atardecer cuando los drones cambian a modos de visión térmica o nocturna, lo que permite trasladar a los heridos con menos riesgo.

Este escenario plantea desafíos similares a los que EE. UU. podría enfrentar en futuros conflictos a gran escala, como contra China o Rusia. Según algunos analistas, la *hora dorada* en conflictos de alta intensidad podría convertirse en una meta más que en una expectativa, debido a las dificultades para asegurar la supremacía aérea y la limitación de evacuaciones aéreas. En este contexto, las evacuaciones terrestres serían la principal opción, aunque también están sujetas a restricciones, lo que podría aumentar las tasas de mortalidad por heridas.

IMPACTO EN LA SANIDAD MILITAR OPERATIVA

El impacto en la sanidad militar operativa del uso masivo de drones, así como la no protección al personal e instalaciones sanitarias conlleva un retraso en las misiones CASEVAC y MEDEVAC, hecho que provoca un retraso en la asistencia sanitaria especializada. Esto determina un incremento de la gravedad de las lesiones y, por tanto, un mayor número de complicaciones médico-quirúrgicas que empeoran el pronóstico y recuperación de las bajas, tanto por el mayor número de amputaciones como por el aumento en el número de muertos.

Quizá, una de las principales lecciones identificadas, además de la necesidad de disponer de superioridad aérea y capacidades antridron, sea la necesidad de disponer de capacidades sanitarias de despliegue rápido y reducida huella logística, ocultas a vistas y fuegos, ya que la protección del emblema de la Cruz Roja no parece ser suficiente protección frente a los ataques.

Otro aspecto clave es la necesidad de formación e instrucción en primeros auxilios por parte de personal no facultativo para responder con eficacia a las situaciones de combate donde la asistencia sanitaria está comprometida.

Por último, resulta clave en circunstancias de combate en conflictos de alta intensidad, donde hay falta de control aéreo y los drones suponen una amenaza continua, aprovechar esa *hora dorada* que preconizan los autores para utilizarla en beneficio de la asistencia sanitaria.

¹ Coronel veterinario. Sección de Análisis. Jefatura Conjunta de Sanidad. Estado Mayor Conjunto. Estado Mayor de la Defensa, Madrid (España).

Dirección para correspondencia: Alberto Cique Moya. Jefatura Conjunta de Sanidad – Sección de Análisis. Estado Mayor de la Defensa. C/ Vitruvio, 1, 28006, Madrid, España. Correo electrónico: aciquemo@et.mde.es

Recibido: 24 de enero de 2025

Aceptado: 24 de enero de 2025

Manejo de los pacientes alérgicos a penicilina

Bernaola M.¹, Alonso-Vila M.², Vázquez-Fuertes L.¹, Domingo-López C.², Hernández-Avellaneda JM.², Umpiérrez A.¹

Sanid. mil. 2025; 81 (1): 53-56, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

La alergia a penicilina es la consulta más frecuente dentro del campo de la alergia medicamentosa. Sin embargo, tras la realización de un estudio dirigido por especialistas con pruebas cutáneas y prueba de exposición controlada, menos del 5% de los casos sospechosos se confirma que son verdaderamente alérgicos. Esto subraya la importancia de eliminar el etiquetado de estos pacientes, ya que un diagnóstico erróneo puede tener implicaciones para la salud pública y personal.

PALABRAS CLAVE: Penicilina, Cefalosporinas, Betalactámicos, Desetiquetar, Reactividad cruzada, Resistencias microbianas.

Approach to patients allergic to penicillin

ABSTRACT

Penicillin allergy is the most frequent consultation within the field of drug allergy. However, following a specialist-led study with skin testing and controlled exposure testing, less than 5% of suspected cases are confirmed to be truly allergic, this underlines the urgency of eliminating labeling of these patients, as misdiagnosis can have public and personal health implications.

KEYWORDS: Penicillin, Cephalosporins, Beta-lactams, Delabeling, Cross-reactivity, Microbial resistance.

INTRODUCCIÓN

Los antibióticos betalactámicos son los más utilizados tanto en el ámbito de atención primaria como hospitalario y más del 90% de los pacientes que dicen ser alérgicos a la penicilina en realidad no lo son¹. Las reacciones alérgicas a los betalactámicos, específicamente a las aminopenicilinas (en concreto, la amoxicilina), son la causa más común de reacciones adversas a medicamentos notificadas en niños y adultos².

Las penicilinas se usan comúnmente para tratar infecciones causadas por organismos tanto gram negativos como gram positivos. La alergia a la penicilina es una de las alergias a medicamentos más frecuentemente reportadas, con una prevalencia del 5% al 10% y entre el 11% y 15% en pacientes hospitalizados^{3,4}.

Asimismo, los individuos etiquetados de alergia a penicilina tienen más probabilidades de recibir terapias alternativas, lo que puede generar gastos adicionales, estancias hospitalarias más prolongadas y un aumento de microorganismos multirresistentes como por ejemplo *enterococcus* resistente a la vancomicina, *S. aureus* resistente a la meticilina, o *C. difficile*, entre otros^{5,6}.

Aproximadamente del 90% al 95% de los pacientes con sospecha de alergia a penicilina pueden tolerar una nueva exposición tras una evaluación adecuada por especialistas de alergología⁵.

CLASIFICACIÓN DE LAS REACCIONES ADVERSAS MEDICAMENTOSAS

Las reacciones adversas a fármacos se definen, según la Organización Mundial de la Salud, como cualquier efecto perjudicial y no intencionado, producido por un fármaco, que ocurre a las dosis utilizadas en humanos para la profilaxis, el diagnóstico o el tratamiento. Un fármaco es cualquier sustancia o producto empleado para modificar o explorar una función biológica o una situación patológica, que repercute en el beneficio de la persona receptora de la misma^{1,5,7}.

Se entiende por reacción alérgica o de hipersensibilidad la respuesta adversa a un medicamento producida por mecanismo inmunológico. Son reacciones de tipo B, en cuya patogenia participa un mecanismo inmunológico específico, conocido o supuesto. Son reproducibles incluso con dosis mínimas del agente causal y, en ocasiones, pueden ser detectadas mediante diferentes técnicas empleadas en el diagnóstico alergológico⁷.

Habitualmente no dependen de la dosis del fármaco, no están relacionadas con la acción farmacológica del mismo y requieren una sensibilización previa. La mayoría son impredecibles y afectan sólo a determinados individuos. La predisposición individual para presentar reacciones de hipersensibilidad depende de características genéticas en individuos susceptibles. Estas reacciones, en muchos casos graves, limitan el uso de fármacos que, por otra parte, son eficaces y pueden causar la retirada tras su comercialización. Por lo tanto, no son reacciones predecibles y son recurrentes si el paciente se expone de nuevo al fármaco^{1,7}.

La Red Europea de Alergia a Medicamentos clasifica las reacciones de hipersensibilidad a medicamentos en dos grupos: reacciones inmediatas y reacciones no inmediatas⁸.

Se consideran reacciones inmediatas (tipo 1 o mediadas por IgE) cuando se presentan entre una y seis horas después de la exposición al fármaco. Las manifestaciones clínicas que involucran reacciones inmediatas van desde cuadros leves como urti-

¹ Médico especialista. Servicio de Alergología. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, Madrid (España).

² Grado en enfermería. Servicio de Alergología. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, Madrid (España).

Dirección para correspondencia: Marta Bernaola Abraira. Servicio de Alergología. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, Gta. Ejército 1, 28047, Madrid (España). Correo electrónico: mbernaola91@gmail.com

Recibido: 18 de julio de 2024

Aceptado: 31 de julio de 2024

caria inmediata o angioedema hasta reacciones graves como anafilaxia, incluyendo el *shock* anafiláctico. Pueden producirse reacciones limitadas (angioedema labial, disfonía o broncoespasmo aislado), pero son infrecuentes⁸.

Las reacciones no inmediatas o tardías (no mediadas por IgE) tienen lugar más de seis horas después y hasta varios días después de la última administración del fármaco y comprenden desde el exantema maculopapular o urticaria no inmediata hasta reacciones adversas cutáneas graves (conocidas con las siglas SCAR). La mayoría de las reacciones no inmediatas son leves. La manifestación clínica más común en niños es cutánea, en forma de exantema maculopapular tardío o urticaria, de hecho, el exantema maculopapular ocurre en el 5%-10% de los niños a los que se les prescribe amoxicilina. Por lo tanto, es necesario considerar en el diagnóstico diferencial infecciones virales como Epstein Barr, Citomegalovirus, Herpes virus Humano-6 y otras. La anafilaxia en niños es extremadamente rara y representa menos del 0,05% de todos los casos. La gravedad de la reacción se asocia con el aumento de la edad⁸.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE CONFIRMAR EL DIAGNÓSTICO?

Si bien el diagnóstico de alergia a la penicilina generalmente se adquiere en la infancia y hasta el 20% de la población general se autodenomina alérgica a la penicilina, solo menos del 6% de ellas se confirman después de un estudio adecuado⁹. Las manifestaciones como náuseas, vómitos, diarrea, dolor de cabeza no deben ser considerados como contraindicación alergológica para recibir el fármaco ya que probablemente sean consecuencia de algún tipo de intolerancia o efecto secundario¹⁰.

Un diagnóstico erróneo conduce a la utilización de antibióticos de segunda línea, posible aumento de efectos adversos y uso de terapias alternativas menos efectivas. Esto constituye una importante amenaza para la salud pública y una significativa carga económica, ya que el uso de antibióticos de amplio espectro puede provocar infección por *C. difficile*, resistencia a los antibióticos y estancia hospitalaria prolongada. Por todo ello, es muy importante reconsiderar las sospechas de alergia a la penicilina y derivados y confirmarlas con estudios alergológicos⁵.

A la hora de realizar el estudio alergológico hay que tener en cuenta que debe realizarse de forma ambulatoria, tras cuatro o seis semanas de la reacción inicial y con el paciente estable. No es recomendable realizar el estudio durante un ingreso hospitalario.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA

- Conocer la reactividad cruzada entre antibióticos pertenecientes al grupo de los betalactámicos, para lo cual resulta necesario identificar la estructura química de éstos.
- Realizar una anamnesis detallada describiendo el tipo de reacción que ha manifestado el paciente para decidir el protocolo de actuación.

Reactividad cruzada

Los fármacos betalactámicos comparten un anillo de cuatro carbonos, denominado anillo betalactámico. Además, cada tipo de betalactámico posee un anillo de grupo característico:

- Anillo tiazolidínico: penicilinas
- Anillo dihidrotiazina: cefalosporinas
- Anillo de cinco carbonos: carbapenemes
- Solo poseen anillo betalactámico: monobactámicos

Por otro lado, todos tienen al menos una cadena lateral, que puede ser idéntica a la de otros betalactámicos pese a pertenecer a diferentes grupos.

La penicilina y el resto de betalactámicos comparten el anillo betalactámico pero difieren con respecto al anillo adyacente y las cadenas laterales del grupo R: R1 y R2. Los datos publicados indican un alto grado de reactividad cruzada entre las penicilinas semisintéticas, especialmente las aminopenicilinas (amoxicilina, ampicilina, bacampicilina y pivampicilina) que comparten un grupo amino en su cadena lateral, así como entre las penicilinas semisintéticas y la bencilpenicilina¹¹.

La penicilina es una molécula pequeña que se une covalentemente a las proteínas plasmáticas para crear complejos haptenoportador. El anillo betalactámico se une a residuos de lisina en las proteínas séricas y, cuando se une a una matriz de polilisina, se genera el principal determinante antigénico peniciloil-polilisina (PPL) (figura 1). La haptención por unión covalente a grupos carboxilo y tiol conduce a la creación de varios determinantes menores¹¹ (MDM) (figura 2).

Los betalactámicos del tipo penicilina solo tienen grupos R1. Se ha demostrado que las cadenas laterales R1 compartidas entre algunas penicilinas y cefalosporinas, así como entre las propias cefalosporinas, son un importante factor de reactividad cruzada. La cadena R2 solo está presente en las cefalosporinas y, por tanto, no es causa de reactividad cruzada entre las cefalosporinas y las penicilinas¹¹ (figuras 3, 4 y 5).

Se ha informado que, en reacciones inmediatas, existe una reactividad cruzada del 10% entre las penicilinas y las cefalosporinas de primera generación debido a la similitud de sus cadenas laterales (excluyendo la cefazolina). Si son idénticas, la reactividad cruzada alcanza el 30%, como ocurre con la amoxicilina y el cefadroxilo, siendo menor entre las penicilinas y las cefalosporinas de segunda generación, sobre todo con la cefuroxima. De hecho, Romano *et al.* informaron en su último estudio una tasa de reactividad cruzada entre penicilinas, cefamandol y aminocefalosporinas en torno al 38%, así como la

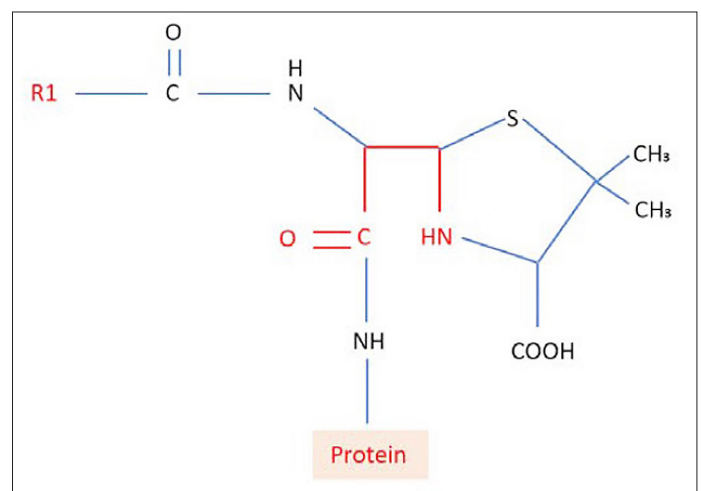


Figura 1. Estructura química del determinante mayor peniciloil-polilisina (PPL).

Alergia a penicilina

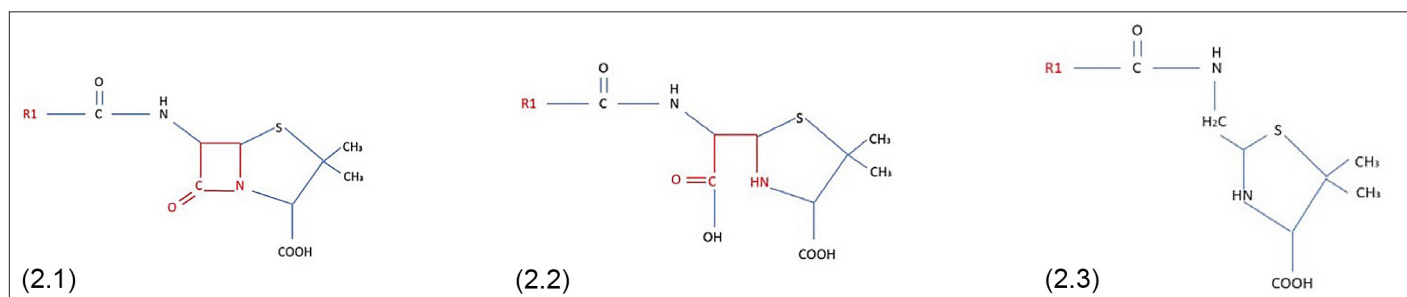


Figura 2. Estructuras químicas de la mezcla de determinantes menores (MDM): Penicilina (2.1), Penicilato (2.2), Peniloato (2.3).

tolerabilidad de cefuroxima y ceftriaxona en todos los sujetos con hipersensibilidad a las penicilinas mediada por IgE que presentaban pruebas cutáneas negativas con estas cefalosporinas. Por el contrario, la reactividad cruzada con cefalosporinas de tercera y cuarta generación es extremadamente infrecuente¹²⁻¹⁴.

Comprender los mecanismos subyacentes de la reactividad cruzada es de suma relevancia para brindar alternativas seguras a los pacientes con alergia a antibióticos de la familia de los beta-

lactámicos que pueden ser candidatos a recibir tratamiento con alternativas dentro del mismo grupo (tabla 1).

Reacción índice

Es esencial identificar el tipo de reacción inicial que ha presentado el paciente mediante la realización de una historia clínica detallada que recoja los siguientes datos:

- Fármacos implicados en la reacción y su tolerancia previa
- Tiempo de latencia transcurrido desde la toma del fármaco hasta la aparición de los síntomas
- Clínica/sintomatología
- Medicamentos utilizados para tratar la reacción y respuesta a los mismos
- Tiempo de curación y presencia de lesiones residuales o descamación
- Fármacos tolerados con posterioridad

De esta manera será posible clasificar el tipo de reacción y programar el estudio adecuado. Es importante saber que debe transcurrir un mínimo de cuatro o seis semanas entre la reacción y la realización del estudio alergológico, dado que la sensibilidad de las pruebas disminuye si se encuentra en periodo refractario o ventana¹¹.

En general, como ya se ha mencionado, las reacciones alérgicas a medicamentos pueden agruparse en dos tipos, inmediatas y tardías y por lo tanto, en función de la sospecha, el estudio alergológico incluirá pruebas cutáneas en *prick* e intradermorreacción con lectura inmediata y/o tardía, pruebas epicutáneas o de parche con lectura a las 48 y 96 horas y pruebas *in vitro* como la determinación de IgE específica, el test de activación de basófilos o test de transformación linfoblástica. En función del resultado de este estudio se valora la posibilidad de realizar una prueba de exposición controlada con el fármaco implicado o alternativo¹¹.

En conclusión, dado que, tras una evaluación formal por especialistas con pruebas cutáneas y prueba de exposición, menos del 5% de los casos sospechosos se confirma que son verdaderamente alérgicos, es evidente la trascendencia de eliminar el etiquetado de estos pacientes, ya que un diagnóstico erróneo puede tener implicaciones para la salud pública y personal. Además, en niños con reacciones leves, un algoritmo simplificado que evita las pruebas cutáneas y séricas es eficaz para descartar o confirmar el diagnóstico^{8,9,11}.

Anexo

Las figuras muestran el principal determinante alérgico y la mezcla de determinantes menores que forman el anillo

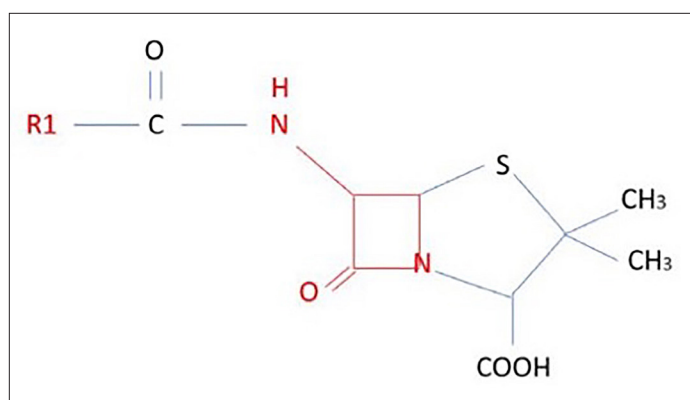


Figura 3. Estructura química de la penicilina.

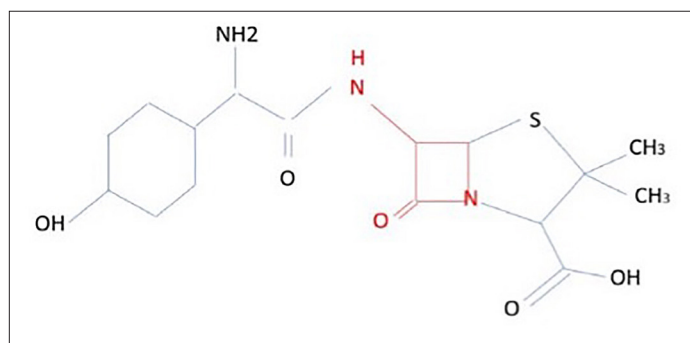


Figura 4. Estructura química de la amoxicilina.

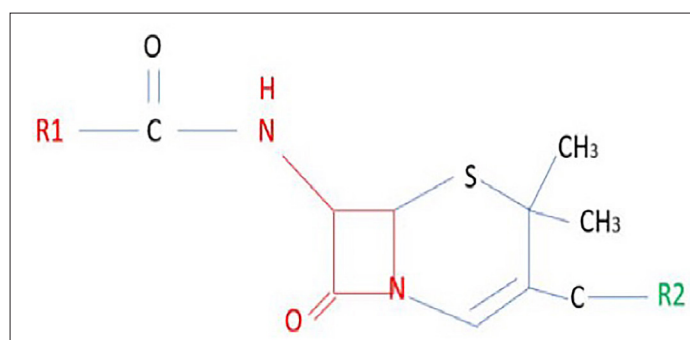


Figura 5. Estructura química de las cefalosporinas.

Tabla 1.

Reactividad cruzada entre antibióticos Betalactámicos																					
Betalactámicos	Penicilina	Amoxicilina	Ampicilina	Cloxacilina	Piperacilina	Cefadroxilo	Cefazolina	Cefalexina	Cefaclor	Cefuroxima	Cefoxitina	Cefixima	Cefotaxima	Ceftazidima	Ceftriaxona	Cefepime	Meropenem	Imipenem	Ertapenem	Aztreonam	
Penicilina	X	X	X	X							X										
Amoxicilina	X	X	X	X	X			X	X												
Ampicilina	X	X	X	X	X			X	X												
Cloxacilina	X	X	X	X																	
Piperacilina	X	X	X	X																	
Cefadroxilo		X	X					X	X												
Cefazolina																					
Cefalexina		X	X				X		X												
Cefaclor		X	X				X		X												
Cefuroxima										X											
Cefoxitina	X									X											
Cefixima											X										
Cefotaxima												X		X							
Ceftazidima													X	X							X
Ceftriaxona													X	X							
Cefepime													X	X							
Meropenem																X	X	X			
Imipenem																X	X	X			
Ertapenem																X	X	X			
Aztreonam														X							

X*: No se recomienda su uso, valorar riesgo-beneficio de la desensibilización.

Leyenda

Penicilinas

Cefalosp 1ª Generación

Cefalosp 2ª Generación

Cefalosp 3ª Generación

Cefalosp 4ª Generación

Carbapenems

Monobactam

X*: No se recomienda su uso

betalactámico, así como la estructura química de la penicilina, amoxicilina y cefalosporina.

El anillo betalactámico se muestra resaltado en color rojo. R1, también resaltado en rojo, representa el grupo R de las cadenas laterales. El anillo betalactámico (rojo) es común a los antibióticos betalactámicos y cada subclase se diferencia por el anillo adyacente (azul) y el grupo R de cadenas laterales R1 (rojas) y R2 (verde). Algunas penicilinas y cefalosporinas comparten el lado R1 cadena (reactividad cruzada).

BIBLIOGRAFÍA

1. CDC. Is it Really a Penicillin Allergy? [internet]. 2016. Disponible en: <https://www.cdc.gov/antibiotic-use/media/pdfs/penicillin-factsheet-508.pdf>
2. Blanca-Lopez N, Atanaskovic-Markovic M, Gomes ER, Kidon M, Kuyucu S, Mori F, et al. An EAACI Task Force report on allergy to beta-lactams in children: Clinical entities and diagnostic procedures. *Pediatr Allergy Immunol.* 2021;32(7):1426-1436. DOI: 10.1111/pai.13529.
3. Gomes ER, Demoly P. Epidemiology of hypersensitivity drug reactions. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2005;5(4):309-16. DOI: 10.1097/01.all.0000173785.81024.33.
4. Solensky R. Allergy to β-lactam antibiotics. *J Allergy Clin Immunol.* 2012;130(6):1442-2.e5. DOI: 10.1016/j.jaci.2012.08.021.
5. Castells M, Khan DA, Phillips EJ. Penicillin allergy. *N Engl J Med.* 2019;381(24):2338-51. DOI: 10.1056/NEJMra1807761.
6. Sade K, Holtzer I, Levo Y, Kivity S. The economic burden of antibiotic treatment of penicillin-allergic patients in internal medicine wards of a general ter-

7. Bernaola G. Reacciones Adversas en Alergología. Alergia a fármacos. En: Servicio Editorial Universidad del País Vasco. Farmacovigilancia. Capítulo 14. ISBN:84-8373-632-2
8. Bernaola M, Morales-Cabeza C, Ibáñez MD. De-labeling Penicillin Allergy in Pediatric Population. *Curr Treat Options Allergy.* 2022;9:234-249. DOI: 10.1007/s40521-022-00315-4.
9. Bernaola M, Rodríguez Del Río P. De-labelling of beta-lactam allergy in children. *Clin Exp Allergy.* 2022;52(4):485-488. DOI: 10.1111/cea.14125.
10. Pichichero ME, Zagursky R. Penicillin and cephalosporin allergy. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2014;112(5):404-12. DOI: 10.1016/j.anai.2014.02.005.
11. Broyles AD, Banerji A, Barmettler S, Biggs CM, Blumenthal K, Brennan PJ, et al. Practical Guidance for the Evaluation and Management of Drug Hypersensitivity: Specific Drugs. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2020;8(9S):S16-S116. *Erratum in:* *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2021;9(1):605. DOI: 10.1016/j.jaip.2020.11.036.
12. Audicana M, Bernaola G, Urrutia I, Echechipia S, Gastaminza G, Muñoz D, et al. Allergic reactions to betalactams: studies in a group of patients allergic to penicillin and evaluation of cross-reactivity with cephalosporin. *Allergy.* 1994;49(2):108-13. DOI: 10.1111/j.1398-9995.1994.tb00809.x.
13. Romano A, Atanaskovic-Markovic M, Barbaud A, Bircher AJ, Brockow K, Caubet JC, et al. Towards a more precise diagnosis of hypersensitivity to beta-lactams - an EAACI position paper. *Allergy.* 2020;75(6):1300-1315. DOI: 10.1111/all.14122.
14. Romano A, Valluzzi RL, Caruso C, Maggioletti M, Quarantino D, Gaeta F. Cross-Reactivity and Tolerability of Cephalosporins in Patients with IgE-Mediated Hypersensitivity to Penicillins. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2018;6(5):1662-1672. DOI: 10.1016/j.jaip.2018.01.020.

Aplanamiento de la cabeza del 2.º metatarsiano. Enfermedad de Freiberg

Santos-Becerra JJ.¹, Núñez-de-Prado I.², García-Cañas R.³

Sanid. mil. 2025; 81 (1): 57-59, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

La enfermedad de Freiberg, una osteocondrosis que afecta generalmente a la cabeza del segundo metatarsiano y ocasionalmente al resto de metatarsianos menores, es frecuente en adolescentes deportistas, especialmente mujeres. Se describe el caso de una paciente de catorce años con metatarsalgia central en el pie derecho y radiografía en la que se aprecia aplanamiento de la cabeza del segundo metatarsiano. Está causada por una necrosis avascular secundaria a microtraumatismos, que afecta principalmente al segundo metatarsiano por su carga funcional. Clínicamente se presenta como dolor articular generalizado, limitación de la movilidad y engrosamiento alrededor de la articulación. En etapas avanzadas puede provocar deformidad y artrosis. El tratamiento inicial es conservador, mientras que los casos graves pueden requerir cirugía, destacando la osteotomía con cuña de sustracción dorsal sobre la cabeza del metatarsiano afecto como técnica de elección.

PALABRAS CLAVE: Freiberg, Osteocondrosis.

Flattening of the second metatarsal head. Freiberg's disease

ABSTRACT

Freiberg's disease, an osteochondrosis that generally affects the head of the second metatarsal and occasionally the other lesser metatarsals, is common in adolescent athletes, especially females. This case describes a fourteen-year-old patient with central metatarsalgia in the right foot, diagnosed through clinical and radiological findings of second metatarsal flattening. It is caused by avascular necrosis secondary to repetitive microtrauma, it primarily affects the second metatarsal due to its functional load. Clinically, it presents as generalized joint pain, limited mobility, and thickening around the joint. In advanced stages, it can cause deformity and osteoarthritis. Initial treatment is conservative, while severe cases may require surgery, with dorsal subtraction wedge osteotomy on the affected metatarsal head being the technique of choice.

KEYWORDS: Freiberg's disease, osteochondrosis.

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Se presenta el caso de una paciente mujer de catorce años, sin alergias conocidas y sin antecedentes personales de interés, que fue atendida en las consultas del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología refiriendo un cuadro de metatarsalgia central en pie derecho de varias semanas de evolución sin antecedentes de traumatismo ni sobreesfuerzos.

A la exploración física, destacaba un dolor selectivo a la palpación en cabezas del segundo y tercer metatarsiano, con leve tumefacción, sin hematoma ni eritema asociados. La paciente no refería dolor en otras regiones de pie y tobillo y tanto el balance articular del tobillo como la movilidad de los dedos se encontraban en un rango normal.

La valoración clínica fue complementada con la realización de un estudio mediante radiografía simple en dos proyecciones

del pie derecho, apreciándose un ensanchamiento de la segunda articulación metatarsofalángica junto a un aplanamiento de cabeza del segundo metatarsiano (figura 1). No se apreciaron otras lesiones óseas agudas en ese momento.



Figura 1. Radiografía simple del pie derecho.

¹ Capitán médico. Escuela Militar de Sanidad. Academia Central de la Defensa, Madrid (España).

² Teniente médico. Escuela Militar de Sanidad. Academia Central de la Defensa, Madrid (España).

³ Comandante médico. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, Madrid (España).

Dirección para correspondencia: Juan José Santos Becerra. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Glorieta del Ejército, 128047, Madrid, Madrid (España). Correo electrónico: juanjossb96@gmail.com

Recibido: 26 de diciembre de 2024
Aceptado: 13 de febrero de 2025

Diagnóstico: Enfermedad de Freiberg

La enfermedad de Freiberg o necrosis avascular de la cabeza de alguno de los metatarsianos laterales, generalmente el segundo, fue descrita por primera vez por el doctor Albert Freiberg¹, cirujano en Cincinnati, en el año 1914. En Europa, el doctor Köhler también investigó sobre esta enfermedad y la describió años más tarde con la denominación de enfermedad de Köhler-II² para diferenciarla de la necrosis avascular de escafoides tarsiano del niño conocida como enfermedad de Köhler-I.

Esta patología se incluye dentro de un grupo de enfermedades denominadas osteocondrosis y se caracterizan por cambios en la condrogénesis y la osteogénesis en un hueso previamente sano³. Si bien se considera que la maduración ósea puede tener relación con la aparición de la enfermedad actuaría de forma concomitante con otros factores como sería una biomecánica alterada, factores genéticos o vasculares^{4,5}.

Se presenta predominantemente en el sexo femenino (cinco veces más frecuente que en varones), particularmente en adolescentes deportistas que realizan actividad física de impacto. La cabeza del segundo metatarsiano es la más afectada (alrededor de un 68%)⁶. La afectación es unilateral en el 75-80% de los casos⁷.

Se han descrito varios factores que parecen estar implicados en su etiopatogenia, como traumatismos repetidos, factores biomecánicos del pie, insuficiencia arterial o factores genéticos, aunque la etiología exacta sigue siendo desconocida.⁸ Se cree que en la mayoría de los casos confluyen la etiología vascular y la mecánica. La primera por compresión de los vasos epifisarios agravado por el uso de calzado con punta estrecha y tacón que suelen empezar a usar las adolescentes. La etiología mecánica estaría condicionada por la sobrecarga del segundo metatarsiano secundaria a una insuficiencia de primer radio ya sea por un Hallux Valgus o por un primer metatarsiano corto que se encuentran con más frecuencia en estos pacientes⁹.

Al igual que en otras osteocondrosis, los traumatismos de repetición contribuyen a la reducción del suministro sanguíneo, dañando los centros de crecimiento primarios en etapas importantes del desarrollo. Esto produce daño epifisario y, en última instancia, necrosis avascular de la cabeza del metatarsiano³. El segundo metatarsiano es el más frecuentemente afectado debido a que es el radio más largo y el que soporta mayores cargas¹⁰.

Clínicamente suele debutar como dolor en la planta del pie a nivel de la segunda articulación metatarsofalángica, que aumenta o empeora con la marcha y la actividad física de impacto¹¹. En ocasiones, se asocia a tumefacción local y disminución de la movilidad o crepitación, incluso llegando a progresar hacia una deformidad en garra en casos más avanzados.

La prueba complementaria de elección es la radiografía simple del pie en carga en dos proyecciones, en la que se puede apreciar un ensanchamiento del espacio articular metatarsofalángico que va progresando gradualmente hacia el aplanamiento y colapso de la cabeza del metatarsiano¹². Por su parte, la resonancia magnética y la tomografía por emisión de positrones (PET)

permiten detectar la afectación temprana de la cabeza cuando en las radiografías aún no es apreciable¹².

Según Smillie *et al.*¹³, es posible objetivar cinco estadios según la imagen radiográfica:

- Estadio I: se aprecia fractura temprana de la epífisis subcondral.
- Estadio II: se produce el colapso de la porción dorsal central de la cabeza del metatarsiano con aplastamiento de la superficie articular.
- Estadio III: mayor aplanamiento de la cabeza y colapso continuo de la porción central, manteniéndose la porción plantar intacta.
- Estadio IV: formación de cuerpos libres por fracturas mediales y laterales y separación de la porción central.
- Estadio V: artrosis degenerativa con aplanamiento de la cabeza del metatarsiano y estrechamiento del espacio intraarticular.

Normalmente se trata de un cuadro autolimitado que tiende a la resolución sin tratamiento. En casos de dolor persistente, suele recomendarse tratamiento conservador basado en reposo, antiinflamatorios y modificación del calzado o uso de ortesis¹⁴.

En estadios avanzados puede llegar a ser necesario el tratamiento quirúrgico, para el que se han descrito diversas técnicas, tanto de preservación como de reconstrucción articular. La osteotomía cefálica del metatarsiano con cuña de sustracción dorsal descrita por Gauthier es, actualmente, la cirugía de elección en estos casos y tiene como objetivo cambiar la orientación de la zona de carga de la superficie articular¹⁵, con resultados satisfactorios a largo plazo tanto clínica como funcionalmente, aunque también se han descrito otros procedimientos como: sinovectomía, artrodesis, artroplastia, desbridamiento artroscópico, extirpación de cuerpos libres intraarticulares o incluso el trasplante osteocondral, entre otros¹⁶⁻¹⁸.

BIBLIOGRAFÍA

1. Freiberg AH. Infraction of second metatarsal bone. A typical injury. *Surg Gynecol Obstet.* 1914;19:191.
2. Kohler A. Typical disease of the second metatarsophalangeal joint. *Am J Radiol.* 1923;10:705-10.
3. Achar S, Yamanaka J. Apophysitis and Osteochondrosis: Common Causes of Pain in Growing Bones. *Am Fam Physician.* 2019;99(10):610-618.
4. Braddock GT. Experimental epiphyseal injury and Freiberg's disease. *J Bone Joint Surg Br.* 1959;41:154-159.
5. Petersen WJ, Lankes JM, Paulsen F, Hassenpflug J. The arterial supply of the lesser metatarsal.
6. Talusan PG, Diaz-Collado PJ, Reach JS Jr. Freiberg's infraction: diagnosis and treatment. *Foot Ankle Spec.* 2014;7(1):52-56. DOI: 10.1177/1938640013510314.
7. Trnka HJ, Lara JS. Freiberg's Infraction: Surgical Options. *Foot Ankle Clin.* 2019;24(4):669-76. DOI: 10.1016/j.fcl.2019.08.004
8. Cerrato RA. Freiberg's disease. *Foot Ankle Clin.* 2011;16(4):647-58. DOI: 10.1016/j.fcl.2011.08.008.

IMAGEN PROBLEMA

9. Viladot Voegeli A. Freiberg-Köhler II disease. *Rev Pie Tobillo*. 2019;33(2):69-76.
10. Gillespie H. Osteochondroses and apophyseal injuries of the foot in the young athlete. *Curr Sports Med Rep*. 2010;9(5):265-8. DOI: 10.1249/JSR.0b013e3181f19488.
11. Carmont MR, Rees RJ, Blundell CM. Current concepts review: Freiberg's disease. *Foot Ankle Int*. 2009;30(2):167-76. DOI: 10.3113/FAI-2009-0167.
12. Schade VL. Surgical Management of Freiberg's Infraction: A Systematic Review. *Foot Ankle Spec*. 2015;8(6):498-519. DOI: 10.1177/1938640015585966.
13. Smillie IS. Treatment of Freiberg's infraction. *Proc R SocMed*. 1967;60:29-31. DOI: 10.1177/003591576706000117.
14. Chan JY, Young JL. Köhler Disease: Avascular Necrosis in the Child. *Foot Ankle Clin*. 2019;24(1):83-88. DOI: 10.1016/j.fcl.2018.09.005.
15. Gauthier G, Elbaz R. Freiberg's infraction: a subchondral bone fatigue fracture. A new surgical treatment. *Clin Orthop Relat Res*. 1979;142:93-5.
16. Pereira BS, Frada T, Freitas D, Varanda P, Vieira-Silva M, Oliva XM, Duarte RM. Long-term Follow-up of Dorsal Wedge Osteotomy for Pediatric Freiberg Disease. *Foot Ankle Int*. 2016;37(1):90-5. DOI: 10.1177/1071100715598602.
17. Chambers HG. Ankle and foot disorders in skeletally immature athletes. *Orthop Clin North Am*. 2003;34(3):445-59. DOI: 10.1016/s0030-5898(03)00031-2.
18. DeVries JG, Amiot RA, Cummings P, Sockrider N. Freiberg's infraction of the second metatarsal treated with autologous osteochondral transplantation and external fixation. *J Foot Ankle Surg*. 2008;47(6):565-70. DOI: 10.1053/j.jfas.2008.08.013.

Anestesia con éter por vía rectal. Contribución de Juan Vicente Hedo

Gilsanz-Rodríguez F.¹, Navarro-Suay R.², Guasch-Arévalo E.³

Sanid. mil. 2025; 81 (1): 60-62, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

En la historia de la anestesia por vía rectal el español Juan Gaspar Vicente Hedo realizó contribuciones experimentales y clínicas destacadas al ser pionero en emplear éter en España. Además, tuvo una interesante relación profesional con varios médicos militares españoles del momento.

PALABRAS CLAVE: Éter, Vía rectal, Juan Vicente Hedo.

Rectal ether anesthesia. Contribution by Juan Vicente Hedo

ABSTRACT

In the rectal anesthesia history, the Spaniard Juan Gaspar Vicente Hedo performed outstanding experimental and clinical contributions by being a pioneer in Spain employing ether. In addition, he had an interesting professional relationship with several Spanish military doctors of that time.

KEYWORDS: Ether, Rectal access, Juan Vicente Hedo.

La historia de la narcosis rectal (éter, avertina, aceite de paraldehído) la describieron y escribieron Nicolai Ivanovitch Pirogoff (1810-1881), Oscar Wanscher (1874-1906), Daniel Mollière (1848-1890), J. H. Cunningham (1877-1960), Frank Lahey (1880-1953), James Taylor Gwathmey (1863-1944), Fritz Eicholtz (1888-1968), Edgar Stanley Rowbotham (1890-1979), Joseph Blomfield (?-1949) y Francis Shipway (1875-1968)^{1,2}.

En esta historia de la anestesia por vía rectal el español Juan Gaspar Vicente Hedo realizó contribuciones experimentales y clínicas destacadas, reseñadas en 1954 por Huberta Livingstone Adams (1905-1989), profesora y jefe del Departamento de la Universidad de Chicago, Illinois. Livingstone señala en el texto, que el 19 de febrero de 1847 J. Vicente y Hedo, del Hospital General de Madrid, empleó éter líquido rectal en animales y concluyó que era una técnica peligrosa por la posibilidad de producir lesión intestinal, insensibilidad prolongada, depresión respiratoria y asfixia^{3,4}.

Según Avelino Franco (1937-2023), Juan Vicente Hedo asistió a las primeras administraciones de éter realizadas en los hospitales de París. Asimismo, realizó experimentación animal con éter por vía rectal que comunicó en la *Gaceta Médica de Paris* el 14 de abril de 1847 y publicó el 24 del mismo mes en el citado periódico. Los experimentos consistieron en inyectar éter en el recto de tres conejos, observando insensibilidad dosis dependiente y equimosis en el aparato digestivo. La monografía

Análisis de cuanto se ha dicho sobre el éter como medio de acallar el dolor en las operaciones quirúrgicas y obstétricas con algunas reflexiones acerca de los experimentos hechos. 1º-En los animales, 2º-En el hombre sano, 3º-En los enfermos u operados (1847) se analizará con detalle posteriormente^{5,6}.

Juan Vicente Hedo citó con deber patriótico (textual en la monografía), aunque muy escuetamente, la aportación respecto a la narcosis rectal que realizó el 19 de febrero de 1847 el cirujano militar Antonio Sáez del Hospital General de Madrid (figura 1), quien administró éter sulfúrico líquido mezclado con agua destilada por el recto para la extirpación de un tumor escirroso de mama, en una mujer de cincuenta años, que se describe con mayor amplitud:

«...antes de emplear el vapor de éter en aspiraciones, se hace en estado líquido en inyecciones al recto, para lo cual se dispuso una dracma de esta sustancia y una onza de agua destilada, en vasijas separadas, para hacer la mezcla



Figura 1. Cirujano militar español Antonio Sáez. Fuente: Real Academia Nacional de Medicina de España.

¹ Catedrático-Profesor Emérito de Anestesia y Reanimación. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Madrid (España).

² Teniente coronel médico. Escuela Militar de Sanidad. Academia Central de la Defensa, Madrid (España).

³ Médico especialista en Anestesiología y Reanimación. Hospital Universitario Fundación Jiménez Díaz, Madrid (España).

Dirección para correspondencia: Fernando Gilsanz Rodríguez. Real Academia Nacional de Medicina de España. Calle Arrieta 12, 28013, Madrid. Correo electrónico: jefemater@gmail.com

Recibido: 15 de septiembre de 2024
Aceptado: 8 de octubre de 2024

al tiempo de la inyección, la cual se practicó a las once de la mañana. A las once y cuarto ya sentía calor en el estómago y vapores que subían a la boca y a las once y media, sopor, que le obligaba a cerrar los ojos. A continuación, se hicieron las primeras inhalaciones; se produjo un profundo sueño, acompañado de ronquidos y la amputación de la neoplasia se terminó con toda felicidad, sin darse cuenta la paciente de nada de lo ocurrido»⁷.

Curiosamente el profesor José Estella, catedrático de Terapéutica Quirúrgica, no citó a Juan Vicente Hedo en el capítulo *Anestesia por vía rectal* en su libro *Manual de Anestesia Quirúrgica* (1942); ni tampoco José Miguel Martínez, jefe de Servicio del Hospital Santa Cruz y San Pablo, reseñó a Juan Vicente Hedo en el capítulo de *Narcosis rectal* en el *Tratado de Anestesia* (1946)^{8,9}.

Juan de Vicente y Hedo nació en 1815, en Mosqueruela (Teruel). Inició sus estudios eclesiásticos en el Seminario de Teruel, pero no los finalizó ya que estalló la primera guerra carlista en 1833 y se alistó en el Ejército del pretendiente Carlos María Isidro de Borbón. Con la victoria de los partidarios de Isabel II en 1840, se exilió en Francia, inicialmente en Montpellier y después en París. En la capital de Francia estudió Medicina, fue alumno interno en los hospitales de París y el 17 de diciembre de 1846 recibió el título de doctor en Medicina y Cirugía en la Facultad de París. Fue caballero de la Real y Militar Orden de San Fernando, socio de mérito del Instituto Médico Valenciano, miembro de la Real Sociedad Económica Valenciana de Amigos del País de Valencia y director de la revista *Clínica médico-quirúrgica de los hospitales de París o sea recopilación de observaciones recogidas en las diferentes salas de patología interna y externa de dicha ciudad*¹⁰.

Juan Vicente Hedo intervino en la redacción del primer parte médico de atentado del General Prim (1814-1870) el 27 de diciembre de 1870. Los doctores Cesáreo Fernández Losada (1831-1911), fundador de la Academia de Sanidad Militar y Juan Vicente Hedo, médico de la casa de socorro próxima a la calle del Turco, a los pocos minutos de la agresión redactaron el parte médico que fue incluido en la causa 306/1870. En él se indica que las heridas que presenta el conde de Reus «son graves y pueden ser peligrosas por la índole especial de las mismas»¹¹.

En la Real Academia Nacional de Medicina de España consta la remisión de obras de Juan de Vicente y Hedo e informes preceptivos, relacionados con la dermatología, 1865-1867:

I Carta de Juan de Vicente y Hedo dirigida al presidente de la Real Academia de Medicina de Madrid en el que le comunica la remisión de su obra *Tratado de las enfermedades herpéticas* (8 de junio de 1865).

II Juan Valero y Soto (subsecretario de la Dirección General de Sanidad) se dirige al presidente de la Real Academia de Medicina para informarle que le adjunta los documentos enviados por el Ministerio de Fomento (20 de junio de 1865).

III José María Ródenas, director general de Beneficencia y Sanidad se dirige al presidente de la Real Academia de Medicina para que emita en la mayor brevedad posible un informe sobre la obra (7 de marzo de 1867).

IV Juan de Vicente y Hedo envía un informe al Ministerio de Fomento en el que explica la realización de su obra (26 de diciembre de 1867).

Las publicaciones de Juan Vicente Hedo son¹²: *De l'inflammation de l'intestin grêle et de ses rapports avec la fièvre dite typhoïde*, monografía, París (1846); *Compendio Iconográfico de Medicina Operatoria y Anatomía Quirúrgica* (Claude L. Bernard, Charles H Huette, 1848), traducción y con alguna modificación importante escrita por Vicente Hedo; *Revista clínica de los heridos de febrero y junio de la revolución de París (Contiene más de cien historias que abrazan los principales puntos de la patología externa)* (1848), imprenta de José Rius; *Clínica médico-quirúrgica de los hospitales de París o recopilación de observaciones recogidas de patología externa e interna en las salas de dicha ciudad* (1848); *Tratado Teórico-Práctico de las Enfermedades Venéreas y Sifilíticas*, dos tomos (1850), imprenta de José Rius; *Tratado de las enfermedades herpéticas externas e internas y de las sifilíticas: Clasificación de todas las afecciones cutáneas* (1865); *Historia clínica de un nuevo agente antisifilítico*; *Ensayo histórico la biografía del Dr. José Vargas* (1883); *Curación de las intermitentes: importancia terapéutica del Sesquicloruro Férrico en las hemorragias, el cólera, las fiebres purulentas y en las intermitentes* (1885). Además, firmó el manifiesto *Apreciaciones de los últimos esfuerzos hechos por los homeópatas en Madrid* (1865).

Juan Vicente Hedo en la monografía *Análisis de cuanto se ha dicho sobre el éter como medio de acallar el dolor en las operaciones quirúrgicas y obstétricas, con algunas reflexiones acerca de los experimentos hechos: 1º Primero en los animales. 2º En el hombre sano. 3º En los enfermos u operados* (1847), que consta de 74 páginas describió¹³:

1. Las propiedades del éter sulfúrico; la historia del descubrimiento de la anestesia en Boston (Charles Jackson, William Green Morton, John Collins Warren); la intervención de Robert Liston en el University College Hospital de Londres (tiene el error de llamar al cirujano Giston); estudio de los efectos fisiológicos del eterismo en animales (perros, gallina, conejos, caballos, etc.), en el hombre sano y en el intervenido quirúrgico; experimentos de Marie Jean Pierre Flourens (1794-1867) en la Academia Médica de París el 8 de febrero de 1847: éter inhalado en un perro al que disecciona la médula espinal y secciona las raíces, concluyendo que el éter apaga el dolor sensitivo y motriz de médula (desaparece antes la sensibilidad que la motilidad); experimentos con la administración de éter por vía oral, arterial, traqueal; color de la sangre en la carótida en perros (oscura con la inhalación del éter).

2. Los efectos en humanos de la inhalación de éter; autoexperimentos del profesor M. Gerdy y descripción del periodo de excitación y de insensibilidad, efectos sobre el pulso y la respiración.

3. Descripción de las intervenciones con éter en el Hospital Dieu de París, salas de cirugía del profesor Philibert Joseph Roux (1780-1854); cirugías con éter en el Hospital la Pitié del profesor Jacques Lisfranc de St. Martin (1787-1847); intervenciones quirúrgicas en el Hospital de la Charité, clínica del profesor Alfred-Armand-Louis-Marie-Velpeau (1795-1867); cirugía pediátrica en el Hospital de Niños, sala de cirugía de M. Guersant; aspectos prácticos de la anestesia inhalatoria con éter, después de veinte observaciones personales; éter por vía rectal, experiencia de Marc Dupuy (la sensibilidad desaparece inyectando el éter en el recto, la eterización se produce rápidamente, no hay fenómenos de asfixia, es una técnica anestésica segura); aportaciones experimentales en tres conejos del éter por vía rectal; descrip-

ción del inhalador de Luer, y comentarios a las aportaciones de Alfred Velpeau y Nicolai Pirogoff.

Las conclusiones reseñadas en el texto de sus investigaciones son¹³:

«1.º Que inyectado el éter en el recto, desaparece la sensibilidad. Pero que para obtener esta se necesitan enormes dosis, que no se administrarían ciertamente sin peligro.

2.º Que la insensibilidad obtenida a beneficio de inyecciones de éter, hechas en los referidos animales, se ha prolongado cerca de una hora y más. Y que, en ese intervalo, la respiración es tan débil, que les creíamos muertos a cada instante; y en fin, que este grandísimo inconveniente ocasiona por ello una verdadera asfixia, según nos lo ha demostrado por otra parte el estado de la sangre.

3.º Que en nuestros dos últimos animales, sobre todo la eterización por medio de la inhalación ha tenido lugar en algunos instantes, mientras que la eterización conseguida gracias a las inyecciones en el recto se ha alcanzado a los cuatro o cinco minutos.

4.º En fin, que los fenómenos de flogosis, en el tubo intestinal de nuestros animales, se han pronunciado de una manera excesiva (13).

La monografía Juan Vicente Hedo fue reseñada en el Boletín del Instituto Médico Valenciano en julio de 1847. La aportación personal de otros socios de la institución es más tardía, el cloroformo, el kerosolino o kerosoformo, el sulfato de atropina, el clorhidrato de cocaína, el carburo de hidrógeno o amilena, el hidrato de cloral, serían motivo de sucesivas comunicaciones¹⁴».

Se considera que esta publicación de Juan Vicente Hedo, editada en Valencia en la Imprenta del Presidio en 1847 debería haberse incluido en los *Clásicos Españoles de la Anestesiología* de José María López Piñero y Francesc Bujosa. Estos autores, en el apartado de *Las primeras monografías anestesiológicas*¹⁵ destacan las revisiones en conjunto de Vicente Aravaca: *Uso de los agentes anestésicos en las operaciones de cirugía* (1849) y las monografías *Memoria sobre el cloroformo y sus aplicaciones terapéuticas* (1851) del médico militar José Antonio Prats Roguer y *Memoria sobre el cloroformo, éter y demás medios insensibilizantes* (1853) de Vicente Viscarro, médico de Vinaroz. José María López Piñero y su escuela si reseñaron las aportaciones científicas de Juan Vicente Hedo en cirugía, enfermedades infecciosas en otras investigaciones historiográficas¹². El académico de Cádiz, Carlos Márquez Espinos también ha destacado esta importante contribución a la anestesiología¹⁶.

Con todo ello, cabe preguntarse cuáles fueron las circunstancias de su inicial exilio y la dificultad de acceder a la monografía, que han impedido conocer en profundidad la aportación del empleo de enemas de éter en forma líquida frente a la aportación de Pirogoff de narcosis rectal con vapores de éter.

BIBLIOGRAFÍA

1. Atkinson RS, Rushman GB, Alfred Lee J. A Synopsis of Anaesthesia. Tenth Edition. Wright Bristol; 1987. p. 140-141.
2. Gilsanz Rodríguez F, Guasch Arévalo E, Brogly N. Historia de la administración de éter por vía intravenosa. *Rev Esp Investig Quir.* 2021;24(1):35-41.
3. Livingstone HM. Rectal Anesthesia. En: Donald E. Hale. F.A. Davis. Company Anesthesiology by Forty American Authors. Philadelphia. 1954. p. 363-377.
4. Hédo JV. Correspondance Médicale. Note sur l'injection de l'ether dans le rectum. *Gaz. Méd Paris.* 1847 Apr 24;17:317.
5. Franco A, Cortés J, Vidal MI. Una aportación a la obra de Juan Vicente Hedo. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 1992;39(3):191.
6. Franco A, Alvarez J, Diz JC, Bouzada M, Nadal I, Rodríguez A. La memoria sobre el éter de Juan Vicente Hedo (1847). Crónica de un olvido inexplicable. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 1995;42(7):297.
7. Valladares Roldan R. Los descubrimientos científicos en el Hospital Provincial. En: Hospital Provincial de Madrid. Diputación Provincial de Madrid; 1979. p. 81.
8. Estella J. Anestesia por vía rectal. En: Manual de Anestesia Quirúrgica. Madrid: Ediciones Morata; 1942. p. 153-160.
9. Miguel Martínez J. Tratado de Anestesia. Barcelona: Salvat Editores S.A.; 1946. p. 361-369.
10. Hervás Puyal C. Una aclaración en torno a la figura de Juan Vicente Edo. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 1991;38(5):347-8.
11. Céspedes Aréchaga V. El asesinato del General Prim. Revisión de algunos aspectos de lo publicado. *Anales de la Real Academia Matritense [Internet].* 2015;XVII:145. Disponible en: <https://www.ramhg.es>
12. Bágüena Cervellera MJ, Barona Vilar JL, Fresquet Ferrer JL, López Terrada ML, Mico Navarro JA, Salavert Fabiani VL. Estudios sobre la Medicina y la Ciencia Valencianas. Siglos XVI – XIX. Catedra de Historia de la Medicina. Universidad de Valencia; 1985.
13. Vicente Hedo J. Análisis de cuanto se ha dicho sobre el éter como medio de acallar el dolor en las operaciones quirúrgicas y obstétricas, con algunas reflexiones acerca de los experimentos hechos: 1º en los animales. 2º En el hombre sano. 3º En los enfermos u operados [Internet]. Valencia: Imprenta del Presidio; 1847. Ejemplar remitido por Miguel Domingo y Roncal. Real Sociedad Económica de Amigos del País Valenciano. Disponible en: <https://riunet.upv.es>
14. Teruel Piera S. La Medicina en Valencia (1841-1892). Madrid: Instituto Arnau de Vilanova. Consejo Superior de Investigaciones Científicas; 1974. p. 116-117.
15. López Piñero JM, Bujosa F. Clásicos Españoles de la Anestesiología. Valencia: Cátedra e Instituto de Historia de la Medicina; 1981.
16. Márquez Espinos C. Constitución de la Anestesiología como Especialidad Médica en España. Discurso de recepción como Académico de Número. Real Academia de Medicina y Cirugía. 2018.

NORMAS DE PUBLICACIÓN

(Revisadas febrero – 2025)

Sanidad Militar es la revista de sanidad de las Fuerzas Armadas de España. Se trata de una revista de carácter científico y técnico que fue fundada en 1851 con el nombre de *Biblioteca Médico Castrense Española*. Desde entonces y hasta la fecha actual, se ha publicado de forma ininterrumpida. En el año 1983 pasa a denominarse *Medicina Militar*. Desde 2002 sus números se publican con una periodicidad trimestral y en el año 2007 pasa a denominarse *Sanidad Militar: Revista de Sanidad de las Fuerzas Armadas de España*. En la página web de la Subdirección General de Publicaciones y Patrimonio Cultural del Ministerio de Defensa se encuentra el archivo descargable de todas las revistas en formato PDF desde el año 1983, así como en la web de Scielo (https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_serial&pid=18878571).

La revista *Sanidad Militar* tiene como objetivo principal la difusión, a nivel nacional e internacional, de investigaciones científicas, avances tecnológicos y revisiones históricas en el ámbito de la sanidad en las Fuerzas Armadas.

La revista *Sanidad Militar* es una revista *open access*, lo que quiere decir que todo su contenido es accesible libremente sin cargo para el usuario o su institución. Los usuarios están autorizados a leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar a los textos completos de los artículos de esta revista sin permiso previo del editor o del autor, de acuerdo con la definición BOAI de *open access*. Asimismo, *Sanidad Militar* no cobra a los autores ninguna tasa por presentación o envío de manuscritos ni tampoco cuotas por la publicación de artículos.

Los artículos publicados en la revista incluyen y abarcan todas las especialidades de la sanidad militar, medicina, enfermería, medicina de urgencias y emergencias, odontología, veterinaria, farmacia, psicología, epidemiología, medicina preventiva, medicina aeronáutica y subacuática, medicina pericial y forense, e historia y humanidades, con especial interés en la sanidad militar operativa y la logística sanitaria. Para ello, *Sanidad Militar* anima a los autores a enviar sus manuscritos dentro de las siguientes secciones: artículos de investigación, revisiones, comunicaciones breves, imagen problema, informes, notas técnicas, artículos de historia y humanidades o cartas al editor.

Lo publicado en *Sanidad Militar* no expresa las directrices específicas ni la política oficial del Ministerio de Defensa. Los contenidos y las opiniones expresadas en los artículos publicados en *Sanidad Militar* son responsabilidad exclusiva de sus autores.

Salvo en circunstancias excepcionales, *Sanidad Militar* no aceptará documentos publicados con anterioridad o artículos remitidos paralelamente para su publicación en otra revista.

Todos los artículos publicados son evaluados mediante un sistema de revisión por pares (*peer review*). Los artículos de investigación y las revisiones requieren la revisión por parte de dos expertos. Para el resto de artículos se permite la revisión por un solo experto. En cualquier caso, la decisión final sobre su publicación compete exclusivamente al Comité de Redacción.

El número máximo permitido de autores es de seis. Las cartas al editor no deberán ir firmadas por más de cuatro autores. En todos los casos, la condición de autor se reserva a quienes merezcan ser acreditados como tales y asuman la responsabilidad del trabajo.

Todos los trabajos remitidos a la revista *Sanidad Militar* deberán ajustarse estrictamente a las normas

de publicación que se detallan en este documento. El incumplimiento de dichas normas podría ocasionar retrasos en el proceso editorial, lo que, a su vez, afectaría la publicación del manuscrito. Asimismo, el incumplimiento a las normativas podría resultar en el rechazo del trabajo para su publicación.

TIPOS DE ARTÍCULOS

Los autores pueden dirigir sus manuscritos para ser incluidos en alguna de las siguientes secciones de la revista:

Artículos de investigación

Estudios de investigación clínica o básica, retrospectivos o prospectivos, ensayos clínicos o series de casos. La extensión no superará las cuatro mil palabras (salvo excepciones justificadas) y no deben exceder las ocho tablas o figuras, con un máximo de cincuenta referencias bibliográficas. Deben acompañarse de un resumen estructurado que no supere las doscientas cincuenta palabras.

Los artículos de investigación se organizan en las siguientes secciones: (1) Introducción; (2) Material y métodos; (3) Resultados; (4) Discusión; (5) Conclusiones; (6) Bibliografía.

Revisiones

Los artículos de revisión incluyen revisiones académicas y guías de práctica clínica que resuman e integren cuidadosamente la literatura actual con el objetivo de guiar políticas o prácticas futuras. Los artículos de revisión, ya sea bibliográfica o sistemática, no deben exceder las cinco mil palabras, con un máximo de diez tablas o figuras, sin límite al número de referencias bibliográficas. Deben acompañarse de un resumen estructurado que no supere las doscientas cincuenta palabras. Se aconseja que las revisiones sistemáticas y los metaanálisis sigan el esquema de la declaración más actualizada de PRISMA, disponible en: <http://www.prisma-statement.org/>. Se recomienda incluir también una figura con un esquema que indique el número de estudios seleccionados en cada una de las etapas de la revisión y los motivos de las exclusiones.

Los artículos de revisión se organizan en las siguientes secciones: (1) Introducción; (2) Material y métodos; (3) Resultados; (4) Discusión; (5) Conclusiones; (6) Bibliografía.

Comunicaciones breves

Observaciones clínicas excepcionales o exposición resumida de casos clínicos que contengan información que por su relevancia puedan tener un claro valor formativo para los lectores de *Sanidad Militar*. La extensión no superará las dos mil palabras de texto con hasta cuatro tablas o figuras. Se aceptarán un máximo de veinte referencias bibliográficas. Deben acompañarse de un resumen no estructurado que no supere las ciento cincuenta palabras. Se aconseja que la presentación del caso siga la guía CARE (*case reports guideline*, CARE: <http://www.carestatement.org>).

Notas técnicas

Aspectos puramente técnicos, de contenido sanitario militar, cuya divulgación pueda resultar interesante. La extensión no superará las dos mil palabras de texto con hasta cuatro tablas o figuras. Se aceptarán un máximo de veinte referencias bibliográficas. Deben acompañarse de un resumen no estructurado que no supere las ciento cincuenta palabras.

Cartas al editor

Las cartas al editor son medios de comunicación que brindan comentarios actuales o respuestas a cuestiones planteadas en los contenidos de *Sanidad Militar*. Las cartas podrán explicar, ampliar, corregir o hacer otros comentarios y no podrán exceder las mil palabras con un máximo de seis

referencias bibliográficas. No se acompañarán de resumen. Si el editor lo considera apropiado, se invitará al autor del artículo a proporcionar una contrarréplica que se publicará con la carta. Las cartas pueden editarse y retenerse para su publicación bajo criterio del Comité de Redacción.

Historia y humanidades

Artículos sobre historia de la medicina, farmacia, veterinaria, odontología, psicología, enfermería o de la sanidad militar, la ética, u otras colaboraciones literarias. Los artículos no deben exceder las cinco mil palabras, con un máximo de diez tablas o figuras, sin límite al número de referencias bibliográficas y seguirán una estructura particular propia de los artículos de investigación histórica contando con al menos tres apartados: introducción, discusión y conclusiones. Deben acompañarse de un resumen no estructurado que no supere las ciento cincuenta palabras.

Imagen problema

Imagen radiológica, anatomopatológica o fotografía que pueda dar soporte y orientar a un proceso clínico. Deberán ocupar un máximo mil palabras incluyendo la introducción, la presentación del caso, la ilustración, el diagnóstico razonado y la bibliografía. No se acompañarán de resumen.

Informes

La extensión no superará dos mil palabras de texto con hasta cuatro tablas o figuras. Se aceptarán un máximo de veinte referencias bibliográficas. Deben acompañarse de un resumen no estructurado que no supere las ciento cincuenta palabras.

Editoriales

Artículos que hacen referencia a un aspecto de actualidad o de interés en sanidad militar o a alguno de los artículos publicados en el número. Deben ser opiniones que estimulen al debate, la reflexión o que aporten una nueva perspectiva sobre el tema. Solo se admitirán editoriales por el Comité de Redacción que previamente hayan sido requeridas al autor/es. El número máximo permitido de autores es de tres.

Otras secciones

De forma irregular se publicarán artículos con formatos diferentes a los expuestos: resúmenes de congresos, legislación sanitaria militar, etc. Se sugiere a los colaboradores interesados en alguna de estas secciones que consulten con la Redacción de *Sanidad Militar*, antes de elaborar y enviar sus contribuciones.

PREPARACIÓN DEL MANUSCRITO

El texto debe ser claro y conciso, cuidando la ortografía y la utilización de abreviaturas. Tanto la forma como el contenido deberán ser cuidadosamente revisados antes de su envío. Las páginas se configurarán en tamaño de hoja A4, con márgenes amplios —3 cm en todos los márgenes—. El texto deberá llevar justificación completa. El documento irá paginado en la parte inferior central con números arábigos. El cuerpo principal del trabajo se presentará preferentemente con un espacio interlineal 1,5. Para las citas textuales y notas se dejará un interlineado sencillo. No se dejará espacio interlineal distinto entre los párrafos, a excepción del párrafo de inicio de apartado o subapartado, que se separará de su correspondiente título con dos y un espacio respectivamente. Como norma general, se evitará la inserción de encabezados y pies de página. El cuerpo principal del trabajo se entregará en fuente tipográfica Arial a un tamaño de doce puntos. El mismo tipo de letra se usará para: las notas, a un tamaño de nueve puntos; y las citas textuales, a un tamaño de once puntos. Excepcionalmente el título de la obra y de grandes partes o secciones podrá presentarse a un tamaño de fuente de catorce puntos. Los términos

o expresiones que quieran resaltarse se harán únicamente en cursiva, sin usar otros formatos como mayúscula, versalita, subrayado. Aquellos términos en lengua distinta al castellano (latinismos, extranjerismos, etc.) así como las expresiones jergales se destacarán en letra cursiva.

Página 1. Página del título

Deben figurar los siguientes datos en el orden mencionado: (1) Título del artículo: el título debe reflejar el contenido del artículo, ser breve e informativo; evite las abreviaturas o referencias. (2) Autores: nombre y apellidos de los autores, ordenados de arriba abajo en el orden en que deben figurar en la publicación. A la derecha del nombre de cada autor escriba la institución, el departamento y la ciudad. En el caso de personal militar debe constar también su empleo y especialidad fundamental. Se recomienda incluir el número de identificación ORCID, si se dispone del mismo. (3) Título abreviado (*running title*). Una versión corta de su título, que consta de cuarenta caracteres o menos, incluidos los espacios. (4) Dirección para correspondencia: nombre y apellidos, dirección completa y correo electrónico principal del autor corresponsal. (5) Las subvenciones, becas o instituciones que han contribuido al estudio.

Página 2. Resumen y palabras clave

Los artículos de investigación y las revisiones deberán acompañarse de un resumen estructurado de hasta doscientos cincuenta palabras de texto. Los resúmenes estructurados constarán de los siguientes apartados: introducción, material y métodos, resultados y conclusiones. Separadas del resumen, e identificadas como tales, escriba entre tres y seis palabras clave según vocabulario MeSH (*medical subject headings*) o descriptores en ciencias de la salud (DeCS). El autor deberá aportar adicionalmente el título, resumen y palabras clave en idioma inglés.

Página 3. Cuerpo del artículo

Se debe redactar en un estilo conciso y directo, con frases cortas con un máximo de cuatro niveles subordinados, en el siguiente orden: nivel 1: mayúsculas y negrita; nivel 2: mayúsculas; nivel 3: minúsculas y negrita; nivel 4: minúsculas. Todos los niveles deben situarse en el margen izquierdo de la página, sin sangrados ni tabulaciones. En relación con el empleo militar, unidades militares, despliegue de unidades y otras abreviaturas y signos convencionales, se seguirán las normas contenidas en el glosario de siglas del Ministerio de Defensa (https://www.defensa.gob.es/defensa_yo/glosario/)

ASPECTOS ÉTICOS

Los manuscritos que informen sobre estudios con pacientes, datos o tejido humano deben incluir una declaración sobre la aprobación y el consentimiento informado para la participación en el estudio. Incluir el nombre del Comité de Ética que aprobó el estudio y el número de referencia del comité, si corresponde. Aquellos estudios que incluyan datos que se puedan considerar susceptibles de afectar a la seguridad de las Fuerzas Armadas serán sometidos a una autorización previa para su publicación.

CITAS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

La exactitud de las referencias bibliográficas es responsabilidad de los autores. Solo deberán incluirse fuentes primarias y referencias relacionadas estrechamente con el trabajo. No es aceptable hacer referencia a material generado por inteligencia artificial como fuente principal. Las referencias deben ir numeradas por orden de citación en el texto. Se debe incluir únicamente la bibliografía más relevante para el tema de su artículo. Las citas en el texto, tablas y figuras irán en números arábigos en superíndice, ordenados de menor a mayor. Irán unidas por un guion el primero y último número consecutivos —si

son más de dos números— y separados por comas no consecutivos.

Para garantizar la uniformidad y calidad de los artículos publicados en la revista *Sanidad Militar*, las referencias bibliográficas deben ser redactadas siguiendo estrictamente el formato NLM (*National Library of Medicine*). Además, se requiere incluir el DOI (*digital object identifier*) cuando esté disponible.

Libros

Apellido-Apellido N., Apellido-Apellido N. Título del capítulo. En: Título del libro. Ciudad: Editorial: Año de publicación. p. páginas. DOI: xx.xxxx/xxxxxx.
Ejemplo: Wade C, Ritenour A, Eastridge B, Al E. Explosion injuries treated at combat support hospitals in the global war on terrorism. En: Explosion and blast-related injuries? effects of explosion and blast from military operations and acts of terrorism. Burlington: Elsevier Science; 2008. p. 4172.

Artículos de revista

Apellido-Apellido N., Apellido-Apellido N. Título del artículo. Nombre abreviado de la revista. Año; Volumen (número): páginas. DOI: xx.xxxx/xxxxxx.
Ejemplo: García-Cañas R, Navarro-Suay R, Rodríguez-Moro C, Crego-Vita DM, Arias-Díaz J, Areta-Jiménez FJ. A Comparative Study Between Two Combat Injury Severity Scores. *Mil Med.* 2022 Aug 25; 187(910): e1136e1142. DOI: 10.1093/milmed/usab067.

Página web

Apellido-Apellido N., Apellido-Apellido N. Título [Internet]. Fecha. Disponible en: <http://Website url>

TABLAS Y FIGURAS

El número de ilustraciones ha de ser el mínimo posible que proporcione la información estrictamente necesaria. Esta se realizará mediante una numeración correlativa desde el inicio hasta el final, sin repetir numeración. Los pies de foto o las notas de las tablas o gráficos se entregarán en un único archivo Word independiente, con clara referencia a la imagen a la que aluden, siempre numeradas y en coincidencia con el archivo de la imagen a la que pertenecen. El autor responsable señalará en el original la posición aproximada de la iconografía, sin reproducción del original (e. g.: INSERTAR FIGURA 1 AQUÍ). Las tablas y/o figuras deberán remitirse como archivos independientes adjuntándose en el correo de entrega de archivos.

Figuras

Se deben utilizar figuras sencillas evitando en lo posible representaciones. En los gráficos se deben finalizar un valor por encima del último dato reflejado. En los gráficos con representaciones frecuenciales se emplearán si es posible los datos directos (entre paréntesis pueden poner los porcentajes). Se podrá requerir que se remita a la Redacción una copia tabulada de todos los datos utilizados para la representación, de forma que sea posible valorar como se construyó el gráfico. Las fotografías en las que aparezca una persona reconocible han de acompañarse del permiso escrito y firmado de la misma, o de sus tutores, si se trata de un incapacitado legalmente. Las ilustraciones, imágenes o fotografías que acompañen al original han de ser de buenas calidades técnicas y artísticas, nítidas y bien contrastadas. Es necesario que las imágenes se entreguen en formato digital (fotografías, gráficos, dibujos, etc.). Las imágenes deben tener una resolución mínima de 300 ppp al tamaño real al que se quieran reproducir e ir en formato TIFF o JPG (nunca se deben enviar en formato PNG, GIF o BMP). Todas aquellas ilustraciones que posean una resolución menor no podrán utilizarse, ya que no darán la calidad suficiente para la impresión profesional. Las figuras incrustadas como imágenes en un documento de Word no son aceptables para su publicación.

Tablas

Se debe incluir el mínimo número de tablas posible. Las tablas han de caber en una página. Si se usa un

procesador de textos, se debe usar siempre justificación a la izquierda. Normalmente bastarán tres rayas horizontales, dos superiores y una inferior. Los datos calculados, como por ejemplo los porcentajes, deben ir redondeados. Si los estadísticos no son significativos, basta con poner un guion. Se utilizarán, salvo excepciones justificadas, los siguientes valores de la probabilidad («p»): no significativo (ns), 0,05, 0,01, 0,001 y 0,0001; se pueden usar símbolos para cada uno, que se expliquen en el pie de la tabla. No se admiten las tablas fotografiadas.

CARTA DE PRESENTACIÓN PARA LA ENTREGA DE ARTÍCULOS A LA REVISTA SANIDAD MILITAR

El manuscrito irá acompañado de una carta de presentación dirigida al director ejecutivo de la revista *Sanidad Militar*. En la carta se hará constar lo siguiente: (1) un párrafo breve resumiendo el contenido del artículo; (2) que todos los autores se responsabilizan del contenido del artículo; (3) la sección de la revista a la que se envía (artículo de investigación, comunicación breve...); (4) que el artículo no ha sido publicado con anterioridad en otra revista, parcial o totalmente y que no ha sido sometido paralelamente a la consideración de otro Comité de Redacción; (5) si puede existir algún conflicto de interés, como por ejemplo, la existencia de promotores del estudio; (6) se acompañará un documento firmado por los autores cediendo los derechos de autor.

Cuando se proporcionen datos sobre personal militar, localización de unidades, centros u organismos militares o el funcionamiento interno de los mismos, los autores deberán hacer una declaración independiente de que los datos que se hacen públicos en el artículo no están sujetos a restricciones de difusión por parte del Ministerio de Defensa.

En caso de ser aplicable, los autores deben indicar el uso de tecnologías asistidas por Inteligencia Artificial (IA), como los modelos de lenguaje grandes (LLM), *chatbots* o generadores de imágenes, en la elaboración del trabajo enviado. Aquellos autores que empleen dicha tecnología deberán describir, tanto en la carta de presentación como en la sección pertinente del trabajo, si corresponde, cómo la utilizaron.

ENVÍO DEL MANUSCRITO

Los artículos se enviarán a la dirección de correo electrónico de la revista *Sanidad Militar*: medicina-militar@oc.mde.es. En el correo se adjuntará la carta de presentación dirigida al director ejecutivo, el manuscrito en formato Word, las figuras y/o tablas en el formato especificado y los pies de figuras en documento Word.

ACUSE DE RECIBO Y COMUNICACIÓN POSTERIOR CON LOS AUTORES

Tras la recepción de un manuscrito se comunicará a los autores su recepción. Se dará un número de identificación del trabajo, que será la referencia a la que han de hacer mención los autores en sus comunicaciones con la Redacción.

El autor que figure como corresponsal se responsabilizará de mantenerse en contacto con los restantes coautores y de garantizar que aceptan la forma definitiva

CORRECCIÓN DE PRUEBAS DE IMPRENTA

Una vez acordada la forma definitiva que tomará el artículo y poco antes de su publicación, se remitirá a los autores una prueba de imprenta para su corrección, que debe ser devuelta en un plazo de tres días.



Incluida en el IME, IBECS,