

Volumen 80 • N.º 1

Enero - marzo 2024

SUMARIO

Editorial

- 5 Cien años de psiquiatría militar
Hijazo-Vicente L. F.

Artículo original

- 6 Análisis epidemiológico de los casos de viruela del mono atendidos en el Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, CSVE, desde el inicio del brote 2022
Ledo-Varela M. T., Serrano-de-la-Cruz A., Simón-Sacristán M., Membrillo-de-Novales F. J., Mata-Forte T., López-Figueras A. I.
- 12 Análisis de los riesgos psicosociales y capital psicológico como predictor del estrés en la dotación del Buque Escuela Juan Sebastián Elcano durante la undécima vuelta al mundo
Pérez-Hidalgo A. M., Hernández-Varas E.
- 18 La sanidad de la Armada Española en la Guerra de Ifni-Sáhara (1957/1958)
Navarro-Suay R., López-Soberón E., Lara-López P., García-Cañas R., Tamburri-Bariáin R., Gilsanz-Rodríguez F.

Revisión

- 28 Encefalopatía por betalactámicos
Lorenzo-Montilla A., Valenzuela-Rojas F. J., Mata-Forte T., López-Anguila S., Membrillo-de-Novales F. J., Ramírez-Olivencia G.

Nota técnica

- 35 Reseñas bibliográficas de la Jefatura Conjunta de Sanidad
Cique-Moya A.
- 37 Evaluación positiva de medicamentos: diciembre 2023, enero y febrero 2024
Villacorta-Sanz P., García-Sánchez S., Silva-Cuevas M. A., García-Luque A.

Imagen problema

- 41 Estudio de dos nódulos pulmonares
Sáez-García M. A., Domínguez-Cañete J. J., Rueda-Correa F., Baena-Romero V., Ferrara-Coppola C., Ortega-Núñez M. A.

Historia y humanidades

- 43 Lección de anatomía por el DR. Nicolaes Tulp. ¿Qué hay de cierto?
Gallego-Colon E.

Normas de publicación



ISSN 2340-3594



MINISTERIO DE DEFENSA



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

D. Juan Antonio Lara Garrido. General de división médico. Inspector general de Sanidad de la Defensa (Inspección General de Sanidad)

Director Ejecutivo

D. José Ignacio Robles Sánchez. Teniente coronel psicólogo (retirado). Inspección General de Sanidad Comité de Redacción

REDACTORA JEFE: D^a María Vicenta García Rosado. Coronel médico. Especialista en Medicina Preventiva. Directora Escuela Militar de Sanidad. Academia Central de la Defensa. Madrid.

EDITORES:

- D^a María Julia Ajejas Bazán. Comandante enfermero. Escuela Militar de Sanidad. Academia Central de la Defensa. Madrid.
D. Julio Astudillo Rodríguez. Teniente coronel enfermero retirado. Licenciado en Veterinaria. Profesor asociado de la Universidad Alfonso X El Sabio.
D. Enrique Bartolomé Cela. General de brigada médico. Director de Sanidad de la Armada.
D. Ignacio Bodega Quiroga. Coronel médico. Especialista en Cirugía General y del Aparato Digestivo del HCD. Profesor asociado Universidad de Alcalá.
D. Alberto Cique Moya. Coronel Veterinario. Estado Mayor Conjunto. Jefatura Conjunta de Sanidad.
D. Enrique Gallego Colón. Teniente médico. Doctor por el Imperial College London. Servicio de Sanidad de la Escuela Naval Militar. Marín (Pontevedra).
D. Rafael García Cañas. Comandante médico. Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Profesor clínico. Universidad de Alcalá. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla».
D. Rafael García Rebollar. Teniente coronel médico. Odontólogo. Profesor asociado de la UCM. Inspección General de Sanidad.
D^a Mónica García Silgo. Comandante psicólogo. Subunidad de Psicología Operativa y Social. Inspección General de Sanidad.
D. Pedro Gil López. Coronel médico especialista en Alergología y Medicina de Familia. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla».
D. Alberto Hernández Abadía de Barbará. General de brigada médico especialista en Medicina Intensiva. Diplomado en Estado Mayor. Jefatura Conjunta de Sanidad. CG EMAD-EMACON-JECOSAN.
D. Agustín Herrera de la Rosa. Coronel médico retirado. Neumólogo.
D^a Elvira Pelet Pascual. General de Brigada médico. Especialista en Anestesiología y Reanimación. Profesor clínico. Universidad de Alcalá. Subdirectora del Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla».
D. Jesús Martínez Chicón. Teniente coronel odontólogo. Gabinete Técnico de la Subsecretaría de Defensa. Ministerio de Defensa. Madrid.
D. Luis Moreno Fernández Caparrós. General de brigada veterinario retirado. 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. Profesor asociado de la Universidad Complutense de Madrid.
D^a María José Muñoz Cenjor. Comandante psicólogo. Especialista en Psicología Clínica. Profesor asociado Universidad Rey Juan Carlos. Profesor Clínico Universidad de Alcalá. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla».
D. Miguel Puerro Vicente. Profesor titular. Universidad de Alcalá.
D. Jaime Ruiz-Tapiador Boluda. Coronel farmacéutico. Jefe de la Farmacia Central de la Inspección General de Sanidad. MINISDEF. Doctor por la Universidad Complutense de Madrid y Universidad de Alcalá. Especialista en Análisis y Control de Medicamentos y Drogas.
D. Miguel Ángel Sáez García. Teniente coronel médico especialista en Anatomía Patológica. Profesor clínico. Universidad de Alcalá. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla».
D. Felipe Sainz González. Coronel médico especialista en Cirugía Vascul. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla».
D. Álvaro Vázquez Prat. Coronel médico. Subdirector médico del Hospital General de la Defensa. Zaragoza.
D. José Luis Vega Pla. Coronel veterinario especialista en Genética y reproducción animal. Laboratorio de investigación aplicada. Córdoba.

Comité Científico

- D^a Victorina Aguilar Vilas. Decana de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Alcalá de Henares.
D. Arturo Anadón Navarro. Presidente de la Real Academia de Ciencias Veterinarias de España.
D. Javier Arias Díaz. Decano de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid. Catedrático de Cirugía de la Universidad Complutense de Madrid.
D. Luis Alberto Calvo Sáez. Presidente del Consejo General de Colegios Veterinarios de España.
D. Luis Callol Sánchez. General de brigada médico retirado. Profesor titular emérito de la Universidad Complutense de Madrid.
D. Heliodoro Carpintero Capel. Presidente de la Real Academia de Psicología de España.
D. Benito del Castillo García. Académico de la Real Academia Nacional de Farmacia.
D. 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).
D. Santiago Coca Menchero. General de división médico (retirado). Catedrático de la Universidad de Alcalá.
D. Fernando Gilsanz Rodríguez. Académico electo de la Real Academia Nacional de Medicina de España. Catedrático de la Universidad Autónoma de Madrid.
D^a Irene Iglesias Peinado. Decana de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid.
D. Guillermo J. Pradies Ramiro. Profesor titular y vicedecano de la Facultad de Odontología de la UCM. Presidente de la European Prosthodontic Association.
D. Manuel Alfonso Villa Vigil. Catedrático de Odontología.

SUMARIO

EDITORIAL

- 5 **Cien años de psiquiatría militar**
Hijazo-Vicente L. F.

ARTÍCULO ORIGINAL

- 6 **Análisis epidemiológico de los casos de viruela del mono atendidos en el Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, CSVE, desde el inicio del brote 2022**
Ledo-Varela M. T., Serrano-de-la-Cruz A., Simón-Sacristán M., Membrillo-de-Novales F. J., Mata-Forte T., López-Figueras A. I.
- 12 **Análisis de los riesgos psicosociales y capital psicológico como predictor del estrés en la dotación del Buque Escuela Juan Sebastián Elcano durante la undécima vuelta al mundo**
Pérez-Hidalgo A. M., Hernández-Varas E.
- 18 **La sanidad de la Armada Española en la Guerra de Ifni-Sáhara (1957/1958)**
Navarro-Suay R., López-Soberón E., Lara-López P., García-Cañas R., Tamburri-Bariáin R., Gilsanz-Rodríguez F.

REVISIÓN

- 28 **Encefalopatía por betalactámicos**
Lorenzo-Montilla A., Valenzuela-Rojas F. J., Mata-Forte T., López-Anguita S., Membrillo-de-Novales F. J., Ramírez-Olivencia G.

NOTA TÉCNICA

- 35 **Reseñas bibliográficas de la Jefatura Conjunta de Sanidad**
Cique-Moya A.
- 37 **Evaluación positiva de medicamentos: diciembre 2023, enero y febrero 2024**
Villacorta-Sanz P., García-Sánchez S., Silva-Cuevas M. A., García-Luque A.

IMAGEN PROBLEMA

- 41 **Estudio de dos nódulos pulmonares**
Sáez-García M. A., Domínguez-Cañete J. J., Rueda-Correa F., Baena-Romero V., Ferrara-Coppola C., Ortega-Núñez M. A.

HISTORIA Y HUMANIDADES

- 43 **Lección de anatomía por el Dr. Nicolaes Tulp. ¿Qué hay de cierto?**
Gallego-Colon E.

NORMAS DE PUBLICACIÓN

CONTENTS

EDITORIAL

- 5 **One hundred years of military psychiatry**
Hijazo-Vicente L. F.

ORIGINAL ARTICLE

- 6 **Epidemiological analysis of monkeypox cases attended at Gómez Ulla Central Defense Hospital, CSVE, since the beginning of the outbreak 2022**
Ledo-Varela M. T., Serrano-de-la-Cruz A., Simón-Sacristán M., Membrillo-de-Navales F. J., Mata-Forte T., López-Figueras A. I.
SUMMARY
Background: In May 2022, the first interhuman transmissions of monkeypox were detected in places different from the African endemic countries, no related to imported cases and without international travels. In addition, the first declared cases of this outbreak had a different epidemiology than the cases previously described in the literature. **Objectives:** epidemiological description of the cases diagnosed at Gómez Ulla Central Defense Hospital; compare the characteristics of our patients with those published by different official organizations; analyze the possible causes of the onset and subsequent decline of the outbreak. **Material and methods:** retrospective descriptive observational study of the cases of monkeypox treated at Gómez Ulla Central Defense Hospital Gómez Ulla, from the beginning of the outbreak until November 2022. **Results:** 23 cases were reported, all male, with a mean age of 34.4. All cases presented rash, in the genital and anal area (69.5 %), face (43.5 %), and upper and lower limbs (30.4 %). In addition, they presented fever (37.5 %) and adenopathies (21.7 %). 91.3 % declared previous risky sexual relations with other men. One patient presented complications that required hospitalization. All cases progressed positively. **Conclusions:** Our patients present characteristics similar to those published by different official organizations. The action of Public Health has been very important in controlling the outbreak. This outbreak highlights the importance of working along the concept of *one health*.
KEYWORDS: Monkeypox, Public health, Outbreak, One Health.
- 12 **Analysis of psycho-social risks and psychological capital as a predictor of stress in the crew of the Juan Sebastián Elcano during XI world cruise**
Pérez-Hidalgo A. M. y Hernández-Varas E.
SUMMARY
Background: This study focuses on the analysis of stress arising from the inherent demands of life at sea, affecting both the physical and mental well-being of seafarers, potentially compromising their personal and professional development. However, this stress can be heightened during extended periods spent at sea. Stemming from the XI World Cruise of Juan Sebastián Elcano's vessel, this study aims to investigate whether Psychological Capital can predict the perception of stress within military crews. **Method:** This investigation involved assessing perceived stress (PSS) and Psychological Capital (PCQ-24) in a sample of 122 military personnel aboard the vessel Juan Sebastián Elcano. Subsequently, a descriptive correlational exploratory study was conducted. **Results:** A negative and significant correlation was detected between Psychological Capital and perceived stress, explaining up to 31 % of the variance in the latter. Of the variance explained by Psychological Capital, 33 % corresponds to its hope component, 28.1 % to efficacy, 24.4 % to optimism, and finally, 14.5 % to resilience. **Conclusions:** Due to the predictive power of Psychological Capital on stress perception, developing Psychological Capital programs could be an effective strategy for reducing stress among the embarked personnel
KEYWORDS: Perceived stress, Psychological capital, Crew, Vessel, Military.
- 18 **Spanish Navy Medical Corps during Ifni-Sahara war (1957-1958)**
Navarro-Suay R., López-Soberón E., Lara-López P., García-Cañas R., Tamburri-Bariaín R., Gilsanz-Rodríguez
SUMMARY
The Ifni Sahara war (1957-1958) was eminently a land conflict however, Spanish Navy had an important logistical role. Navy medical officers provided medical support to both Marine Corps's ships and crews detachment on El Aaiún beach, in a satisfactory way, in the authors' point of view. Peninsular naval hospitals such as San Carlos (Cádiz) or the antituberculosis sanatorium in Madrid were some of the health centers in the rearguard.
KEY WORDS: Military medicine, Naval medicine, Ifni-Sahara war.

REVIEW

- 28 **Encephalopathy due to betalactamics**
Lorenzo-Montilla A, Valenzuela-Rojas F. J, Mata-Forte T, López-Anguila S, Membrillo-de-Navales F. J., Ramírez-Olivencia G.
SUMMARY
This manuscript presents a narrative review aimed at characterizing encephalopathy caused by beta-lactams, including its clinical presentation, diagnostic work-up, and therapeutic management. A systematic search was conducted using the PubMed, UpToDate, and StatPearls databases. The review included a range of studies, such as systematic reviews, observational studies,

case series, and case reports, all of which examined the relationship between encephalopathy, beta-lactams, and neurotoxicity. Encephalopathy is a disorder of generalized attention, cognition, or consciousness, and its acute form can manifest with a wide range of symptoms, from mild confusion to delirium or coma. One possible cause of encephalopathy is the use of antibiotics, particularly beta-lactams. Neurotoxicity induced by beta-lactams presents with a rapid onset of symptoms within days, including myoclonus or seizures, abnormal electroencephalogram findings, and a normal magnetic resonance imaging scan. Treatment involves discontinuing the offending drug, which leads to a resolution of symptoms within a few days. This review underscores the importance of conducting more comprehensive studies with clearly defined inclusion criteria in order to improve the understanding and diagnosis of this condition.

KEYWORDS: Betalactams, Encephalopathy, Neurotoxicity.

TECHNICAL NOTE

35 **Bibliographic notes. Joint Medical Directorate (JECOSAN)**

Cique-Moya A.

37 **Positive assessment of drugs: December of 2023, January and February of 2024**

Villacorta-Sanz P., García-Sánchez S., Silva-Cuevas MA., García-Luque A.

SUMMARY

The drugs assessed by the Spanish Agency for Medicines and Health Products or European Medicines Agency made public from December of 2023 to February 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: Cefepime/enmetazobactam (Exblifep[®]), Danicopan (Voydeya[®]), Efbemalenograstim alfa (Ryzneuta[®]), Exagamglogene autotemcel (Cassevy[®]), Etrasimod (Velsipity[®]), Omaveloxolone (Skyclarys[®]), Retifanlimab (Zynyz[®]), Sparsentan (Filspari[®]), Tislelizumab (Tizveni[®]), Tofersen (Qalsody[®]), Influenza vaccine (Celldemic[®]), Influenza vaccine (Incellipan[®]).

IMAGE CHALLENGE

41 **Study of two lung nodules**

Sáez-García M. A., Domínguez-Cañete J. J., Rueda-Correa F., Baena-Romero V., Ferrara-Coppola C., Ortega-Núñez M. A.

SUMMARY

A 58-year-old female patient, smoker, with a history of fibromyalgia, presented with two pulmonary nodules found coincidentally during a radiological examination. We describe the macro and microscopic studies of the lesion.

KEYWORDS: Lung nodule, Neoplasia, Differential diagnosis.

HISTORY AND HUMANITIES

43 **Anatomy lesson by Dr. Nicolaes Tulp. What is true?**

Gallego-Colón E. J.

SUMMARY

During the Eighty Years' war (1568-1648), amidst the struggle for the independence of the Netherlands from the Spanish Empire, a 26-year-old Rembrandt created one of 17th-century's masterpieces painting. The Anatomy Lesson of Dr. Nicolaes Tulp, painted in 1632, is a widely recognized masterpiece known for its detailed portrayal of the human anatomy, as well as for the amount of information available about its content and the moment immortalized. At the center of the piece lies the dissection of the left forearm illustrating muscles and tendinous structures such as the flexor digitorum superficialis, the abductor digiti minimi, the flexor pollicis longus tendon, the Camper's chiasma, and seemingly nervous structures. The painting embodies the pursuit of scientific progress, empirical confirmation, and the conveyance of knowledge. This article focuses on analyzing the accuracy of the forearm dissection as well as the potential anatomical errors in the structures painted by Rembrandt.

KEYWORDS: Medicine, Anatomy, Rembrandt.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Cien años de psiquiatría militar

Hijazo-Vicente L. F.¹

Sanid. mil. 2024; 80 (1): 5, ISSN: 1887-8571

El 14 de marzo de 2024, en el salón de actos del Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla-CSVE se realizaron los actos conmemorativos de una efeméride realmente histórica en las Fuerzas Armadas: el centenario de la creación del Tribunal Psiquiátrico Militar.

El acto fue presidido por la subsecretaria de Defensa, Adoración Mateos Tejada, que además fue la encargada de presentar el libro titulado *De Tribunal Psiquiátrico a Junta Médico-Pericial Psiquiátrica (1924-2024). Cien años de psiquiatría militar*, en el que se recorren los cien años de historia de la actividad pericial en la psiquiatría militar española.

A través de la Real Orden Circular de 1 de diciembre de 1924, considerada como fecha de partida de la creación del Tribunal Psiquiátrico Militar, quedaron reguladas la funciones, composición y cometidos del tribunal psiquiátrico de la Clínica de Militares Dementes, establecida en el Manicomio de Ciempozuelos (*Diario Oficial del Ministerio de la Guerra* n.º 271, de 2 de diciembre de 1924), con dos misiones preferentes: la primera, informar sobre la utilidad o inutilidad derivada de causa psiquiátrica para el servicio de las armas del personal militar; y la segunda, emitir informes periciales a solicitud de los órganos jurisdiccionales así como cuantos informes psiquiátricos fueran solicitados por el entonces Ministerio de la Guerra.

En 1989, con la característica de tribunal médico especial de carácter permanente, se crea el Tribunal Psiquiátrico Militar, agrupando las actividades específicas desarrolladas hasta entonces por los tribunales médicos de los tres ejércitos, bajo dependencia de la Subsecretaría de Defensa y ubicado en el Hospital Militar Central Gómez Ulla. De acuerdo con la Orden PRE/2373/2003, de 4 de agosto, se reestructuran los órganos médico-periciales de la Sanidad Militar y se crea la Junta Médico-Pericial Psiquiátrica, constituyéndose como el órgano médico pericial superior de estudio, asesoramiento y coordinación en materia de psiquiatría pericial en el ámbito de las Fuerzas Armadas y de la Guardia Civil, y dependiendo orgánicamente de la Inspección General de Sanidad de la Defensa.

En la redacción de los temas tratados en este libro participaron psiquiatras militares, en situación de servicio activo y en situación de reserva y retiro, y me consta que todos los autores han querido dejar constancia de que los verdaderos protagonistas del mismo, son los pacientes que han sido peritados en todos estos años, y que han contribuido y siguen contribuyendo a avanzar en el conocimiento de la ciencia psiquiátrica y en la experiencia práctica de la pericia.

La mayoría de los autores han dedicado toda una vida a la psiquiatría y han reflejado su conocimiento en otras obras, pero es, en este volumen, donde convergen el fruto de esta dedicación y estudio exhaustivo realizado y la experiencia acumulada en su larga trayectoria profesional, y que generosamente han plasmado en él, como una guía para los futuros profesionales de la psiquiatría y de la pericia psiquiátrica.

A lo largo de los capítulos se puede apreciar cómo el Tribunal Psiquiátrico Militar fue evolucionando del mismo modo en que la sociedad española ha ido avanzando con el paso de los años, y de forma análoga, toda la normativa legal que rige el ejercicio de la pericia, en este caso la psiquiátrica.

El relato a través de los diversos capítulos que se presentan en este tomo, una vez definida la psiquiatría militar en el primero de ellos, profundiza en la historia de la psiquiatría militar, con especial atención al «trauma de guerra», desde la antigüedad hasta los conflictos bélicos actuales, recorriendo de forma comprensible los trastornos psiquiátricos asociados a las innumerables guerras pasadas. Tras ello, el capítulo tres discurre hacia la narración histórica de estos cien años del tribunal psiquiátrico, la forma en que se peritaba y cuál era la base legal de la época, no solo para las Fuerzas Armadas sino también para la Policía Armada y Guardia Civil. Como continuación a esta revisión histórica del tribunal, la parte segunda del libro avanza hacia el análisis de la pericia psiquiátrico-administrativa militar desde los años setenta hasta nuestros días.

Y en este recorrido, la publicación llega hasta las funciones que desempeña la Junta Médico-Pericial Psiquiátrica en la actualidad: la evaluación y la redacción del informe pericial, la argumentación de las actas, el estudio estadístico de la actividad pericial, y la evaluación pericial psicológica. Los capítulos siguientes exploran los retos para el futuro de la actividad pericial, mediante el estudio de la psiquiatría militar en los conflictos armados del siglo XXI, y el análisis del presente y futuro de la actividad pericial en las Fuerzas Armadas.

La parte más humana de este libro se plasma en el capítulo «Aprendiendo de la experiencia». A través de un lenguaje literario cotidiano, el Dr. José Luis Pérez-Íñigo expone las diversas vicisitudes y anécdotas de un psiquiatra militar en su paso por la junta.

Y por último se cierra esta obra con una colección legislativa de la Junta Médico-Pericial Psiquiátrica desde 1924 hasta 2024.

Esta editorial quiere mostrar un especial agradecimiento a todos los autores del libro y a todos los participantes en el acto conmemorativo celebrado. La obra, publicada por la Subdirección General de Publicaciones y Patrimonio Cultural del Ministerio de Defensa, se encuentra a disposición de todos los miembros de las Fuerzas Armadas y de la sociedad civil, considerando y esperando que sea de gran interés, no solo para los especialistas en psiquiatría y salud mental, sino para cualquier estudioso que quiera comprender y conocer un periodo de cien años de ejercicio profesional de este tribunal psiquiátrico.

Coronel médico. Presidente de la Junta Médico Pericial Psiquiátrica.

Recibido: 6 de abril de 2024

Aceptado: 17 de abril de 2024

Doi: 10.4321/S1887-85712024000100001

Análisis epidemiológico de los casos de viruela del mono atendidos en el Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, CSVE, desde el inicio del brote 2022

Ledo-Varela M. T.¹, Serrano-de-la-Cruz A.², Simón-Sacristán M.³, Membrillo-de-Novales F. J.⁴, Mata-Forte T.⁵, López-Figueras A. I.⁶

Sanid. mil. 2024; 80 (1): 6-11, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Antecedentes: en mayo de 2022 se detectaron las primeras transmisiones interhumanas de viruela del mono en lugares diferentes a los países endémicos, y sin antecedentes de contacto con casos importados o viajes internacionales. Además, los primeros casos declarados en este brote presentaban una epidemiología diferente a los casos descritos previamente en la literatura. **Objetivos:** realizar una descripción epidemiológica de los casos diagnosticados en el Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, CSVE; comparar las características de nuestros pacientes con los pacientes publicados por diferentes organismos oficiales; analizar las posibles causas de la aparición y posterior descenso del brote. **Material y métodos:** estudio observacional descriptivo retrospectivo de los casos de viruela del mono atendidos en el Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla CSVE, desde el inicio del brote hasta noviembre de 2022. **Resultados:** se declaró un total de 23 casos, todos varones, con una media de edad de 34,4. Todos los casos presentaron exantema, en zona genital y anal (69,5 %), cara (43,5 %) y miembros superiores e inferiores (30,4 %). Además, presentaron fiebre (37,5 %) y adenopatías (21,7 %). El 91,3 % declaró haber mantenido relaciones sexuales de riesgo con otros hombres. Un paciente presentó complicaciones que requirieron hospitalización. Todos los casos evolucionaron positivamente. **Conclusiones:** los pacientes atendidos en el centro presentan características semejantes a las publicadas por diversos organismos oficiales. En el control del brote fue muy importante la actuación de Salud Pública. Este brote resalta la importancia de continuar trabajando en la línea de *one health*, una sola salud.

PALABRAS CLAVE: Viruela del mono, Salud Pública, Brote, *One Health*.

Epidemiological analysis of monkeypox cases attended at Gómez Ulla Central Defense Hospital, CSVE, since the beginning of the outbreak 2022

SUMMARY

Background: In May 2022, the first interhuman transmissions of monkeypox were detected in places different from the African endemic countries, no related to imported cases and without international travels. In addition, the first declared cases of this outbreak had a different epidemiology than the cases previously described in the literature. **Objectives:** epidemiological description of the cases diagnosed at Gómez Ulla Central Defense Hospital; compare the characteristics of our patients with those published by different official organizations; analyze the possible causes of the onset and subsequent decline of the outbreak. **Material and methods:** retrospective descriptive observational study of the cases of monkeypox treated at Gómez Ulla Central Defense Hospital, from the beginning of the outbreak until November 2022. **Results:** 23 cases were reported, all male, with a mean age of 34.4. All cases presented rash, in the genital and anal area (69.5 %), face (43.5 %), and upper and lower limbs (30.4 %). In addition, they presented fever (37.5 %) and adenopathies (21.7 %). 91.3 % declared previous risky sexual relations with other men. One patient presented complications that required hospitalization. All cases progressed positively. **Conclusions:** Our patients present characteristics similar to those published by different official organizations. The action of Public Health has been very important in controlling the outbreak. This outbreak highlights the importance of working along the concept of *one health*.

KEYWORDS: Monkeypox, Public health, Outbreak, One Health

INTRODUCCIÓN

El 14 de mayo de 2022, la Agencia de Seguridad Sanitaria del Reino Unido (UKHSA) informó sobre la identificación de dos casos autóctonos de viruela del mono (*monkeypox* o MPX, según sus siglas en inglés) en su territorio, sin antecedentes recientes de viajes internacionales. Estos dos casos autóctonos tampoco habían tenido contacto con un caso previo importado, reportado el 7 de mayo de ese mismo año¹. La UKHSA confirmó otros cuatro casos el 16 de mayo, también sin antecedentes de viajes recientes a áreas endémicas y sin contacto conocido con los casos anteriores. Desde ese momento, numerosos países de Europa, incluyendo España, también comunicaron casos confirmados o en investigación, en su mayoría hombres que habían

¹ Servicio de Medicina Preventiva, Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla CSVE, Madrid

² Servicio de Medicina Preventiva, Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla CSVE, Madrid

³ Servicio de Microbiología, Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla CSVE, Madrid

⁴ Jefe de Sección de Infecciosas Planta 22, Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla CSVE, Madrid

⁵ Adjunta de Sección de Infecciosas Planta 22, Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla CSVE, Madrid

⁶ Teniente coronel médico. Servicio de Medicina Preventiva, Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla CSVE, Madrid

Dirección para correspondencia: M.^a Teresa Ledo Varela. Servicio de Medicina Preventiva. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, CSVE. Glorieta del Ejército 1. 28047. Madrid. E-mail: mledvar@mde.es

Recibido: 22 de diciembre de 2022

Aceptado: 31 de enero de 2024

Doi: 10.4321/S1887-85712024000100002

mantenido relaciones sexuales de riesgo con otros hombres. El 23 de julio de 2022, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró que el brote constituía una emergencia de salud pública de importancia internacional (ESPII), dando una serie de recomendaciones temporales de actuación².

En España, según los datos publicados por la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE), a día 7 de diciembre de 2022, se habían notificado un total de 7.411 casos confirmados de MPX, procedentes de diecisiete comunidades autónomas. La comunidad autónoma que más casos declaró fue Madrid, con 2.529 casos (34,1 %), seguida de Cataluña, con 2.235 casos³, tal y como se ve en la tabla 1.

Tabla 1. Número de casos confirmados de viruela del mono declarados en SiViEs según CCAA de notificación Fuente SiViEs 7 diciembre 2022

CCAA	Nº de casos	Porcentaje
Andalucía	883	11,9
Aragón	74	1,0
Asturias	59	0,8
Baleares	214	2,9
Canarias	176	2,4
Cantabria	36	0,5
Castilla La Mancha	66	0,9
Castilla y León	85	1,2
Cataluña	2.235	30,2
Extremadura	32	0,4
Galicia	122	1,7
Madrid	2.529	34,1
Murcia	83	1,1
Navarra	21	0,3
País Vasco	245	3,3
La Rioja	6	0,1
Comunidad Valenciana	545	7,4
Total	7.411	100

En Europa, a 22 de noviembre 2022, se habían notificado 25.512 casos confirmados de MPX (tabla 2). Según la última actualización de la OMS, publicada el 6 de diciembre de 2022, desde principios de mayo hasta esa fecha, se confirmaron 82.522 casos de viruela del mono a nivel mundial, reportando casos en 110 países y con un total de 65 *exitus*^{4,5}.

Tabla 2. Casos declarados a 22 de noviembre de 2022 en Europa Se incluyen únicamente los 6 países con mayor número de casos. Fuente <https://monkeypoxreport.ecdc.europa.eu>

País	N.º de casos
España	7405
Francia	4104
Reino Unido	3720
Alemania	3672
Holanda	1248
Portugal	948

El virus que causa la viruela del mono se descubrió en 1958, tras un brote de erupción pustular en dos cohortes de monos *cynomolgus* enviados desde Singapur a Dinamarca⁶.

El primer caso de viruela del mono en personas tuvo lugar en 1970, en la República Democrática de Congo, en una zona que había estado libre de viruela humana durante dos años. Este caso fue un paciente de nueve meses de edad⁶, en el que primeiramente se sospechó viruela humana. Las muestras se remitieron al centro de referencia de viruela de la OMS, determinado el diagnóstico etiológico por virus de la viruela del mono, el mismo virus que afectaba a primates⁷. Tras eso, la enfermedad pasó a ser endémica en ese país, extendiéndose a otros países de África Occidental y Central^{1,6}.

El primer brote fuera de África tuvo lugar en Estados Unidos en 2003. Tras este episodio se han reportado casos en otros países, pero siempre como casos importados o con vínculo epidemiológico con los países en los que se considera endémico.

La viruela del mono es una zoonosis viral, producida por un virus relacionado a nivel filogenético con el virus de la viruela humana⁸. De hecho, el virus de la viruela del mono es el *orthovirus*, que origina más frecuentemente infección en humanos, tras la declaración de la erradicación de la viruela en 1979⁹.

Los factores de riesgo de contagio en zonas endémicas son las actividades de caza y la manipulación de la carne de los animales. La fuente animal de infecciones en humanos es desconocida¹⁰ y tampoco se conoce la fuente natural del virus. Cada vez se acepta más la hipótesis de que los primates no humanos pueden experimentar infecciones accidentales similares a las de los humanos, y ellos mismos pueden una fuente accidental de infección para los humanos¹¹.

La transmisión interhumana de este virus ha sido considerada de manera tradicional mediante contacto directo y a través de gotas de *Flügge* (pequeñas gotas de secreciones, principalmente saliva y moco, que se expulsan de forma inadvertida por la boca y la nariz al hablar, estornudar, toser o respirar). Sin embargo, este brote ha presentado características peculiares desde el primer momento, pues la principal vía de transmisión parecía estar relacionada con el contacto estrecho físico con lesiones o fluidos corporales de una persona con la infección, como en el contexto de las prácticas sexuales de riesgo¹². También se ha demostrado la presencia de ADN del virus en semen¹³, y se ha demostrado la infectividad de virus presentes en semen en cultivos celulares¹⁴, pero no se conoce la implicación de estos hallazgos en la transmisibilidad del virus en vida real. En estudios retrospectivos se ha descrito la existencia de portadores asintomáticos^{15,16}, pero dichos estudios presentan limitaciones metodológicas que tampoco aclaran si este mecanismo tiene influencia en la transmisión en esta epidemia.

Nos encontramos ante un brote donde por primera vez se notifica transmisión en Europa, sin relaciones epidemiológicas conocidas con las zonas endémicas¹⁷. Además se observó su asociación con relaciones sexuales de riesgo, suscitando debate sobre las vías de transmisión conocidas de la enfermedad.

Los objetivos de este artículo fueron: realizar una descripción epidemiológica detallada de los casos diagnosticados en el Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, CSVE, desde el inicio del brote hasta el 30 de noviembre de 2022; comparar las características de los pacientes atendidos en nuestro centro con las características de los pacientes publicadas por diferentes organismos oficiales y analizar las posibles causas de la aparición y posterior descenso del brote.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio epidemiológico observacional descriptivo retrospectivo, en el que se revisaron todos los casos confirmados de viruela del mono atendidos en el Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, CSVE, desde el inicio del brote hasta el 30 de noviembre de 2022. Consideramos inicio de brote el 14 de mayo, fecha en la que la UKHSA informó de los primeros casos.

Para la obtención de datos de este estudio se utilizaron los registros clínicos disponibles en el servicio de Medicina Preventiva, provenientes de la práctica diaria habitual del servicio. Una de las labores de Medicina Preventiva es remitir a Salud Pública las encuestas epidemiológicas de las enfermedades de declaración obligatoria (EDO). La enfermedad por viruela del mono se considera una EDO y por tanto, la remisión de la encuesta a Salud Pública es de carácter obligatorio. La encuesta epidemiológica utilizada fue la remitida por el servicio de Epidemiología de la Consejería de Sanidad de Madrid, basado en la encuesta epidemiológica publicada por el Ministerio de Sanidad.

Es decir, para la realización de este estudio no se realizó ninguna encuesta *ad hoc* ni se tomaron muestras biológicas de los pacientes. Sí se analizaron los registros clínicos disponibles en el servicio de Medicina Preventiva, en relación con la encuesta epidemiológica proporcionada por la Consejería de Sanidad referente a la viruela del mono.

Se analizaron las características epidemiológicas de todos los pacientes con este diagnóstico, según las encuestas del sistema de declaración de EDO.

Uno de los datos recogidos en la encuesta epidemiológica oficial de la viruela del mono fue la positividad de las muestras clínicas. Cabe mencionar que, en un primer momento, las muestras se analizaron en el Centro Nacional de Microbiología de Majadahonda (Madrid), siguiendo instrucciones de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid. Desde el 2 de junio 2022 se comenzaron a analizar las muestras en el Servicio de Microbiología de nuestro centro.

Se analizaron los datos recogidos en las EDO en relación con el laboratorio, como el tipo de muestra recogida (suero y/o lesión cutánea), así como la fecha en que se recogieron y se procesaron dichas muestras en el laboratorio de microbiología mediante la realización de PCR a tiempo real.

Para poder hacer el diagnóstico de los pacientes se recogieron muestras de lesión cutánea en un tubo UTM específico para transporte de virus y muestras de suero de todos los pacientes con sospecha clínica de MPXV. Estas fueron enviadas al servicio de microbiología para su procesamiento.

Antes del análisis molecular todas las muestras se sometieron a un pretratamiento para su inactivación. Se utilizó un *buffer* de lisis como solución de inactivación (tiocianato de guanidina) en proporción 1:1. De este modo se redujo la propagación del virus, la contaminación de superficies y la transmisión del mismo en los trabajadores que manipulan las muestras.

El manejo de muestras biológicas de individuos infectados con el virus MPX requiere estrictas medidas de bioseguridad. Este procedimiento se llevó a cabo dentro del laboratorio de Bioseguridad Nivel-2 (BSL-2) y se utilizó la cabina de bioseguridad tipo II.

Una vez inactivadas las muestras se llevó a cabo el diagnóstico molecular mediante PCR en tiempo real (kit RT-PCR

RealStar[®]Orthopoxvirus), actualmente técnica de referencia para la detección del ADN viral.

Se rellenó el apartado de las encuestas epidemiológicas de las EDO referente al diagnóstico microbiológico, gracias a los resultados proporcionados por el laboratorio de microbiología.

Se analizaron las características epidemiológicas básicas recogidas en el registro clínico de las encuestas EDO de los pacientes con diagnóstico de MPX (edad, sexo, diagnóstico previo de VIH en el paciente, y vacunación previamente con alguna dosis de vacuna frente a viruela, tanto por documento acreditativo presentado como por cicatriz que pudiera tener en miembros superiores). Se analizaron los registros de las manifestaciones clínicas que habían aparecido en el proceso, así como el lugar anatómico en el que habían aparecido. Se registró igualmente si habían surgido complicaciones a lo largo del proceso y si el paciente había requerido hospitalización.

Por otro lado, se analizaron los datos epidemiológicos de antecedentes de riesgo recogidos en los registros clínicos, como historia de viaje internacional en los veintidós días anteriores al inicio de los síntomas, exposición ocupacional de riesgo (pinchazo, trabajo en un laboratorio, contacto con material potencialmente contaminado, profesional sanitario sin equipo de protección individual...), contacto estrecho con un caso de viruela del mono, haber asistido a algún evento multitudinario, haber mantenido relaciones sexuales en contextos de riesgo (saunas, fiestas u otros lugares de encuentros sexuales, como zonas de *cruising* o gasolineras), tipo de relación sexual (con hombres o con mujeres).

El análisis de los datos se realizó de manera completamente anonimizada por el investigador del estudio, en cumplimiento de la LO 3/2018 de Protección de Datos.

Se analizaron los datos con SPSS para Windows v26.0.

RESULTADOS

El primer resultado positivo se detectó en nuestro centro el 30 de mayo del 2022. Desde esa fecha hasta el 30 de noviembre de 2022, el laboratorio de Microbiología informó de 23 muestras positivas al virus de MPX.

Todos los pacientes tuvieron un resultado positivo para el virus de MPX en la lesión cutánea.

Los 23 pacientes con diagnóstico de viruela del mono eran hombres, con una media de edad de 34,4 años. En ninguno de ellos se documentó la vacunación previa frente a viruela ni se objetivó cicatriz en miembros superiores sugerentes de vacunación previa.

Se conocía el estado previo o se realizó serología frente a VIH en 17 pacientes. De ellos, 11 presentaban anticuerpos frente a VIH (64,7 % de los que tenían serología disponible frente a VIH, 47,8 % del total de los diagnosticados), con una media de edad de 38,2 años entre los pacientes con serología positiva a VIH.

21 pacientes diagnosticados pertenecían al grupo de hombres que tienen sexo con hombres (91,3 %). Los otros dos pacientes declararon haberse contagiado en una relación heterosexual (uno con una trabajadora del sexo, otro con su pareja estable).

No se pudo establecer un periodo de incubación claro por diversos motivos. Algunos referían haber tenido varias relaciones de riesgo en un intervalo de tiempo breve, por lo que no se podía establecer exactamente la fecha, o bien no recordaban la fecha exacta de inicio de los síntomas. En los casos en los que se

Análisis epidemiológico de los casos de viruela del mono atendidos en el Hospital Central...

disponía este dato, la duración media del periodo de incubación referido fue de 5,8 días.

Las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron exantema en diversas localizaciones anatómicas, presente en la totalidad de los pacientes diagnosticados, fiebre o sensación distérmica con una duración menor de 24 horas (37,5 %), adenopatías (21,7 %) y artralgias y/o mialgias (17,4 %) (figura 1). La zona más frecuente de aparición del exantema fue la zona genital y anal (69,5 %), cara (sobre todo localización en labios) (43,5 %), y miembros superiores e inferiores (30,4 %). Un 8,7 % de los pacientes presentaron exantema sin una localización clara.

Dos de los pacientes diagnosticados en nuestro centro requirieron ingreso hospitalario relacionado, en un principio, con su proceso por viruela del mono. Uno de ellos ingresó por una sospecha de complicación ocular, posteriormente descartada, por lo que el paciente fue dado de alta en veinticuatro horas. El segundo paciente ingresó por faringoamigdalitis, resuelto sin secuelas. Por tanto, tras descartar la complicación ocular, solo un paciente requirió ingreso por complicaciones de su proceso de MPX (4,3 %).

En cuanto a los datos epidemiológicos de riesgo, uno de los pacientes refería historia de viaje internacional a Suiza. Ninguno refirió exposición ocupacional de riesgo. Cuatro pacientes refirieron haber tenido contacto sexual de riesgo con una persona con viruela del mono. Dos pacientes declararon haber mantenido relaciones sexuales en contextos de riesgo (uno en una sauna y otro en un lugar de encuentros sexuales). Ninguno declaró haber asistido a algún evento multitudinario en los días anteriores al contagio.

DISCUSIÓN

Este brote de viruela del mono es atípico. Por un lado, es atípico por su distribución geográfica, pues los casos declarados hasta la fecha fuera de zonas africanas endémicas eran anecdóticos y generalmente vinculados epidemiológicamente con algún caso de zona endémica. A nivel europeo, por ejemplo, en Reino Unido reportaron tres casos de infección no contraída en África en el periodo de agosto de 2018 a septiembre de 2021: uno de ellos, en un trabajador sanitario por transmisión ocupacional, y otros dos casos, relacionados con transmisión doméstica de un caso importado¹⁸. Por otro lado, es atípico por la población que se ha visto afectada de manera mayoritaria, pues casi todos los afectados pertenecían a un mismo sexo, y con una orientación sexual determinada.

En nuestro estudio, la mayoría son hombres jóvenes con antecedente de relaciones sexuales de riesgo, al igual que los datos publicados por otros organismos oficiales. Aunque se han reportado casos de infección en mujeres y niños, en nuestro centro no se atendió a ningún paciente de estas características. La media de edad fue ligeramente inferior a la publicada por la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (37 años), pero dentro de la década con mayor incidencia, como se puede ver en la figura 2.

La sintomatología presentada por los pacientes incluidos en nuestro estudio comprende exantema vesicular, fiebre/febrícula y mialgias, en concordancia con los datos publicados por organismos oficiales. Nuestros datos han estado en concordancia en cuanto a la clínica con los declarados en nuestro territorio¹⁹ y en el resto de países europeos¹⁻⁴ (tabla 3).

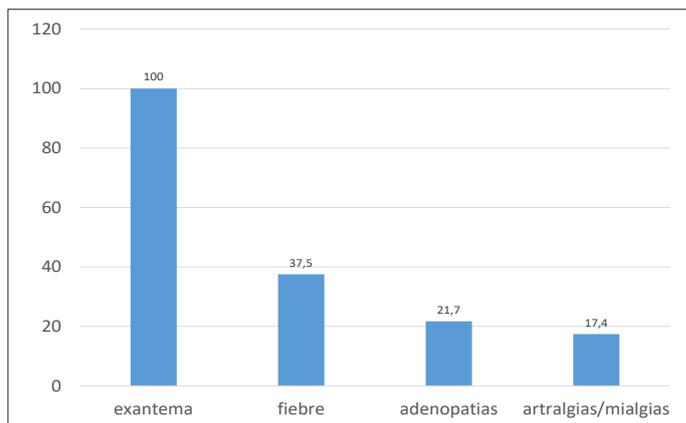


Figura 1. Manifestaciones clínicas (n=7411). Fuente: SiViEs, 7 Diciembre 2022.

La tasa de hospitalización de nuestro estudio es similar a la publicada para el resto del territorio (3,7 %), y los motivos de hospitalización coinciden con los publicados como más frecuentes (tabla 4). En nuestro estudio, ningún paciente requirió ingreso en la UCI, ni resultó ser *exitus*. Hasta la fecha, cinco casos en España han requerido UCI²⁰ y se han producido cuatro *exitus*, ninguno de ellos en nuestro centro²⁰.

Tabla 3. Manifestaciones clínicas (n = 7.411)

Manifestaciones clínicas*	N.º de casos	Porcentaje
Síntomas generales		
Fiebre	4.249	57,3
Astenia	2.474	33,4
Cefalea	1.845	24,9
Dolor muscular	1.974	26,6
Dolor de garganta	1.134	15,3
Linfadenopatías		
Localizadas	3.505	47,3
Generalizadas	373	5,0
Exantemas		
Exantema anogenital	4.721	63,7
Exantema oro-bucal	1.333	
Exantema de otras localizaciones	4.194	56,6

* Un mismo paciente puede presentar diferentes síntomas y signos

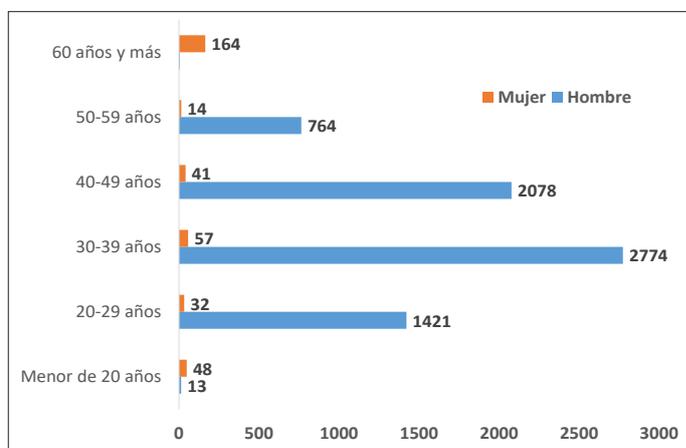


Figura 2. Número de casos por grupos de edad y sexo, 7 diciembre 2002 Fuente SiViEs 7 diciembre 2022.

Tabla 4. Complicaciones reportadas en los casos de viruela del mono. Fuente SiViEs 07 12 22

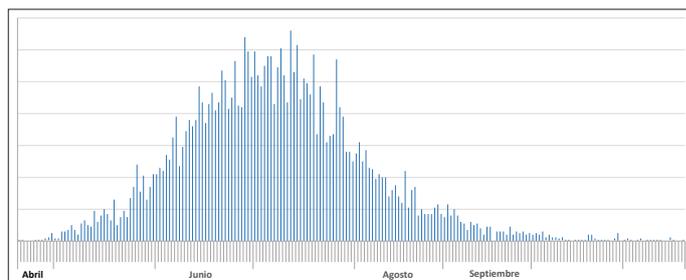
Complicaciones*	N.º de casos
Úlcera bucal	163
Infección bacteriana secundaria	159
Infección corneal	16
Proctitis/Proctocolitis /Proctalgia	13
Faringoamigdalitis	12
Úlceras anales	8
Úlceras genitales	7
Celulitis	7
Absceso faríngeo/periamigdalino	5
Herpes (no especificado)	4
Uretritis	4
Miocarditis/Miocardopericarditis	3
Meningoencefalitis	3
Neumonía	3
Despitelización zona genital dolorosa	2
Fisura anal	2
Herpes zoster	1
Monoartralgias	1
Pielonefritis con sepsis	1

En cuanto a la tasa de VIH, se ha publicado un 40,4 %, ligeramente inferior a la encontrada en nuestra serie²⁰.

En nuestro estudio, no se han podido recoger datos sobre las características de la transmisión. Se trata de información sensible, que resulta difícil de recabar, quizás porque en ocasiones se ocultan datos o se informa solo parcialmente. En relación con la asistencia a eventos multitudinarios o lugares de encuentro sexuales, tan solo dos pacientes informaron de ese punto, mientras que los datos publicados informan de hasta un 17 % de los pacientes con este antecedente epidemiológico.

El objetivo general de la respuesta a escala mundial del MPX se centró en interrumpir la transmisión de persona a persona, sobre todo para proteger a los grupos vulnerables en riesgo de enfermedad grave, y minimizar la transmisión zoonótica del virus. Para lograr esos objetivos a nivel nacional se potenció, con un enfoque multidisciplinar y con la colaboración de diversas sociedades científicas junto a las autoridades de Salud Pública, la detección temprana de casos, el diagnóstico y la adecuada atención sanitaria^{21,22} la vigilancia epidemiológica de los casos y los contactos (aislamiento de los casos y rastreo de contactos), y automonitorización por parte de los contactos. En noviembre de 2022, la OMS publicó una guía provisional de vacunas e inmunización para la viruela del mono²³.

El pico de este brote se alcanzó a nivel europeo en julio 2022. Se ha observado una tendencia descendente constante desde entonces (figura 3). Esta disminución puede estar influida por múltiples factores, incluyendo los esfuerzos realizados en comunicación de riesgos, el efecto de la implementación de las medidas de prevención y control de la enfermedad, la saturación de cadenas de transmisión, el aumento de la inmunidad en la población más afectada debido a la inmunidad natural y la vacunación (aunque se desconoce su efectividad real como medida preventiva en la situación actual), y una disminución de grandes eventos culturales y sociales tras el periodo estival,

**Figura 3.** Curva epidémica de casos confirmados de viruela del mono según fecha de inicio de síntomas (7 105 declarados en SiViEs según CCAA de notificación Fuente SiViEs 7 diciembre 2022).

frecuentados por los principales grupos de riesgo para este brote.

De hecho, basados en la evidencia del actual brote y en el descenso del número de nuevos casos, en el momento de redacción de este artículo, el ECDC valora el riesgo global como moderado para hombres que tienen sexo con hombres, y como riesgo bajo para el resto de la población⁴. El Ministerio de Sanidad también rebajó el nivel alerta en su actualización de protocolo de fecha 2 noviembre de 2022²⁴, no precisando los casos aislamiento domiciliario, aunque se recomienda que se minimicen las interacciones con otras personas, especialmente con población vulnerable, evitando el contacto físico y las relaciones sexuales.

Es importante controlar los brotes en su origen, en aquellos países donde la enfermedad es endémica. Se deben realizar campañas educativas en África, centradas en la reducción del contacto humano con animales sospechosos, sobre todo en aquellos destinados a consumo humano en esas zonas (primates, grandes roedores...)²⁵. La población autóctona debe conocer los peligros del consumo o venta de los cadáveres de los animales mencionados, en los que la causa de la muerte del animal sea desconocida o se sospeche que pueda deberse a una infección. Disminuyendo el contacto humano con animales potencialmente infectados se reduciría el riesgo de muchas enfermedades zoonóticas, incluido el MPX¹¹.

Cabe destacar que la denominación de esta enfermedad está en entredicho, sobre todo a raíz de la epidemiología de este último brote. Cuando comenzó el brote, se observó en ciertos medios *online* que este término se empleaba de una forma racista y estigmatizante, de manera que numerosos expertos solicitaron a la OMS un cambio de denominación de la enfermedad.

Por este motivo, recientemente la OMS ha propuesto un cambio, en un intento de mitigar las connotaciones negativas relacionadas con esta denominación. La nueva recomendación de la OMS es el término *mpox*, aún pendiente de determinar si habrá traducción al castellano o se utilizará ese mismo término. El término *mpox* se incluirá en la CIE-10 *online* a lo largo del 2022, y formará parte de la versión oficial de 2023 del CIE-11, norma mundial para los datos sanitarios, documentación clínica y agregación estadística²⁶. La viruela del mono recibió su nombre en 1970, antes de la publicación de las *Mejores prácticas de la OMS para la denominación de las enfermedades*, en 2015. Según esta guía, los nombres de enfermedades deben «minimizar el impacto negativo innecesario de los nombres [...] y evitar cau-

sar ofensa a cualquier grupo cultural, social, nacional, regional, profesional o étnico»²⁷.

Este brote es un nuevo ejemplo de que, en realidad, los humanos y los animales tenemos una sola salud (*One Health*). En un mundo interconectado e interdependiente como este, las vulnerabilidades que afecten en un país suponen también una vulnerabilidad para todos los demás¹¹. El objetivo de *One Health* es mejorar los resultados en salud, teniendo en cuenta la interdependencia entre la salud humana y animal y con los ecosistemas. Un objetivo clave es mejorar la coordinación y la comunicación tanto a alto nivel como sobre el terreno, entre los servicios de salud pública humana y veterinaria, ya que vivimos en un mundo globalizado donde la salud animal y humana está cada vez más interrelacionada y en íntima dependencia con el medioambiente.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores no declaran ningún conflicto de interés.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Servicio de Microbiología, al Servicio de Urgencias y a la Sección de Enfermedades Infecciosas del Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla-CSVE, su inestimable colaboración, y a Nieves Gallego Román, su ayuda en la maquetación de este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- European Centre for Disease Prevention and Control/WHO Regional Office for Europe. *Monkeypox, Joint Epidemiological overview*, 23 November 2022. Disponible en: <https://monkeypoxreport.ecdc.europa.eu>
- World Health Organization. Second Meeting of the International Health Regulations (2005) (IHR) Emergency Committee regarding the multi-country outbreak of monkeypox, 2022. [Consulta: 26 de agosto de 2022]. Disponible en: [https://www.who.int/news/item/23-07-2022-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-\(ihr\)-emergency-committeeregarding-the-multi-country-outbreak-of-monkeypox](https://www.who.int/news/item/23-07-2022-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-(ihr)-emergency-committeeregarding-the-multi-country-outbreak-of-monkeypox)
- Centro de Coordinación y Alertas y Emergencias Sanitarias. *Informe de situación. Alerta sobre la infección por viruela del mono en España y otros países no endémicos*. CCAES. Ministerio de Sanidad, 22 de noviembre de 2022. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/alertaMonkeypox/docs/Informe_de_situacion_MPX_20221122.pdf
- European Centre for Disease Prevention and Control. *Monkeypox multi-country outbreak - second update*, 18 octubre de 2022. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/monkeypox-multi-country-outbreak-second-update>
- World Health Organization (2024). 2022-24 Mpox (Monkeypox) Outbreak: Global Trends. Disponible en: https://worldhealthorg.shinyapps.io/mpx_global/#section-fns2'2022 Monkeypox Outbreak: Global Trends
- Petersen E., Kantele A., Koopmans M., Asogun D., Yinka-Ogunleye A., Ihekweazu C. *et al.* Human Monkeypox: Epidemiologic and Clinical Characteristics, Diagnosis, and Prevention. *Infect Dis Clin North Am.* diciembre de 2019; 33 (4): 1027-43. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/alertaMonkeypox/docs/20220809_ERR_Monkeypox.pdf
- Ladnyj I. D., Ziegler P. y Kima E. A human infection caused by monkeypox virus in Basankusu territory, democratic republic of the Congo. *Bull World Health Organ.* 1972; 46: 593-597.
- Di Giulio D. B. y Eckburg P.B. (2004). *Human monkeypox: an emerging zoonosis.* *Lancet Infect Dis.* 2004 Jan; 4 (1): 15-25. doi: 10.1016/s1473-3099(03)00856-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9628772/>
- Sklenovská N., Van Ranst M. Emergence of Monkeypox as the Most Important Orthopoxvirus Infection in Humans. *Front Public Health*, 2018 Sep. 4; 6: 241. doi: 10.3389/fpubh.2018.00241. PMID: 30234087. PMID: PMC6131633. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6131633/>
- Doshi R. H., Guagliardo S. A. J., Dzabatou-Babeaux A. *et al.* Strengthening of surveillance during monkeypox outbreak, republic of the Congo, 2017. *Emerg Infect Dis*, 2018; 24: 1158-1160.
- Reynolds M. G., Doty J. B., McCollum A. M., Olson V. A., Nakazawa Y. Monkeypox re-emergence in Africa: a call to expand the concept and practice of One Health. *Expert Rev Anti Infect Ther*, 2019; 17 (2): 129-139.
- Ministerio de Sanidad. *Información general sobre el actual brote internacional de viruela del mono (Monkeypox)*. Dirección General de Saludos Pública, 25 de agosto de 2022. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/alertaMonkeypox/docs/Informacion_a_la_ciudadania.pdf
- Peiró-Mestres A. *et al.* Frequent detection of monkeypox virus DNA in saliva, semen and other clinical samples from 12 patients. Barcelona, Spain. May to June 2022. *Eurosurveillance* 2022.
- Lapa D. *et al.* Monkeypox virus isolation from a semen sample collected on the early phase of infection in a patient with prolonged seminal virus shedding. *Lancet Infect Dis* 2022.
- De Baetselier I. *et al.* Retrospective detection of asymptomatic monkeypox virus among male sexual health clinic attendees in Belgium. *Nature Med*, 2022.
- Ferre V. M. *et al.* Detection of Monkeypox virus in anorectal swabs from asymptomatic men who have sex with men in a sexually transmitted infection screening program in Paris, France. *Ann Intern Med*, 2022.
- Ministerio de Sanidad. *Informe de situación. Alerta sobre la infección por viruela del mono en España y otros países no endémicos*. Centro de Alertas y Emergencias Sanitarias, 22 de noviembre de 2022. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/alertaMonkeypox/docs/Informe_de_situacion_MPX_20221122.pdf
- Adler H. *et al.* Clinical features and management of human monkeypox: a retrospective observational study in the UK. *Lancet Infect Dis*, 2022 Aug; 22 (8): 1153-1162. NHS England High Consequence Infectious Diseases (Airborne) Network.
- Martinez J. L. *et al.* Monkeypox outbreak predominantly affecting men who have sex with men. *Eurosurveillance*, 2022. Madrid, Spain, 26 April to 16 June 2022.
- Ministerio de Sanidad. *Situación epidemiológica de los casos de viruela del mono en España*. Instituto de Salud Carlos III, 13 diciembre 2022. Disponible en: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/archivos%20A-Z/MPX/SITUACION%20EPIDEMIOLOGICA%20DE%20LOS%20CASOS%20DE%20VIRUELA%20DEL%20MONO-13122022.pdf>
- Membrillo F. J. y Navas P. (coord.) *Documento de consenso sobre manejo de la viruela del mono en pacientes ambulatorios*. Ministerio de Sanidad, 2022.
- Membrillo F. J. y Navas P. (coord.) *Documento de consenso sobre manejo de la viruela del mono en pacientes hospitalizados*. Ministerio de Sanidad, 2022.
- World Health Organization. Vaccines and immunization for monkeypox: Interim guidance. *WHO*, 16 November 2022. [Consulta: 1 de diciembre de 2022]. Disponible en <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-MPX-Immunization>
- Protocolo para la detección precoz y manejo de casos de viruela de los monos (monkeypox) en España*. [Actualizado: 2 de noviembre de 2022]. Disponible en: https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/alertaMonkeypox/docs/ProtocoloMPX_20221102.pdf
- Doty J. B., Malekani J. M., Kalemba L. N. *et al.* Assessing monkeypox virus prevalence in small mammals at the human-animal interface in the democratic republic of the Congo. *Viruses*. 2017; 9: 283
- World Health Organization. *WHO recommends new name for monkeypox disease*. 28 November 2022. Disponible en: <https://www.who.int/news/item/28-11-2022-who-recommends-new-name-for-monkeypox-disease>
- World Health Organization. *World Health Organization best practices for the naming of new human infectious diseases*. 15 May 2015. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-HSE-FOS-15.1>

Análisis de los riesgos psicosociales y capital psicológico como predictor del estrés en la dotación del Buque Escuela Juan Sebastián Elcano durante la undécima vuelta al mundo

Pérez-Hidalgo A. M.¹, Hernández-Varas E.²

Sanid. mil. 2024; 80 (1): 12-17, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Antecedentes: el estrés generado por las exigencias propias de la vida a bordo tiene afectación tanto a nivel físico como mental que puede comprometer el desarrollo personal y laboral de los marinos. No obstante, este estrés puede verse incrementado por los largos periodos de vida en la mar, quedando englobados sus efectos bajo el término coloquial de «mamparitis». A raíz de la XI Vuelta al Mundo del Buque Escuela Juan Sebastián Elcano se desarrolla este estudio que pretende conocer si el capital psicológico es capaz de predecir la percepción del estrés en dotaciones militares. **Método:** se evaluó el estrés percibido (PSS) y el capital psicológico (PCQ-24) en una muestra de 122 militares a bordo del Juan Sebastián Elcano. Posteriormente se hizo un estudio exploratorio descriptivo correlacional. **Resultados:** se detectó una correlación negativa y significativa entre el capital psicológico y el estrés percibido, siendo capaz de explicar un 31 % de la varianza de este último. De la varianza explicada por el capital psicológico, el 33 % corresponde a su componente esperanza, un 28,1 % a la eficacia, un 24,4 % al optimismo, y por último, un 14,5 % a la resiliencia. **Conclusiones:** debido al poder predictivo del capital psicológico sobre la percepción del estrés, desarrollar programas de capital psicológico podría ser una estrategia eficaz para disminuir el estrés del personal embarcado.

PALABRAS CLAVE: Estrés, PsyCap, Dotación, Buque, Militar.

Analysis of psycho-social risks and psychological capital as a predictor of stress in the crew of the Juan Sebastián Elcano during XI world cruise

SUMMARY

Background: This study focuses on the analysis of stress arising from the inherent demands of life at sea, affecting both the physical and mental well-being of seafarers, potentially compromising their personal and professional development. However, this stress can be heightened during extended periods spent at sea. Stemming from the XI World Cruise of Juan Sebastián Elcano's vessel, this study aims to investigate whether Psychological Capital can predict the perception of stress within military crews. **Method:** This investigation involved assessing perceived stress (PSS) and psychological capital (PCQ-24) in a sample of 122 military personnel aboard the vessel Juan Sebastián Elcano. Subsequently, a descriptive correlational exploratory study was conducted. **Results:** A negative and significant correlation was detected between psychological capital and perceived stress, explaining up to 31 % of the variance in the latter. Of the variance explained by psychological capital, 33 % corresponds to its hope component, 28.1 % to efficacy, 24.4 % to optimism, and finally, 14.5 % to resilience. **Conclusions:** Due to the predictive power of psychological capital on stress perception, developing psychological capital programs could be an effective strategy for reducing stress among the embarked personnel.

KEYWORDS: Perceived stress, Psychological capital, Crew, Vessel, Military.

INTRODUCCIÓN

La psicología militar en las Fuerzas Armadas se ha centrado tradicionalmente en el estudio del liderazgo, la motivación, los valores organizacionales y aspectos relacionados con el bienestar y rendimiento de los militares¹⁻⁸. El resultado de dichas investigaciones, ya sea aplicada a nivel individual u organizacional, muestra que es posible el aumento del rendimiento en las actividades militares y la

mejora del bienestar psicológico de los militares, a través de programas de entrenamiento psicológico basados en el capital psicológico (PsyCap), manejo del estrés o incremento del bienestar psicológico.

Tanto el personal militar que se encuentra en territorio nacional desarrollando las obligaciones diarias y rutinarias, como aquel que está desplegado o embarcado, debe afrontar eventos de altas demandas que pueden ser mantenidas durante un largo periodo de tiempo. Este hecho puede repercutir tanto en su salud física como mental, por lo que podría verse comprometido su desarrollo y rendimiento tanto a nivel personal como laboral, afectando a múltiples aspectos de su vida a consecuencia del estrés generado por la propia actividad militar⁹.

El estrés se entiende como «un conjunto de esfuerzos cognitivos y conductuales utilizados por las personas para hacer frente a demandas internas o externas específicas que surgen en situaciones estresantes y se evalúan como sobrecargando o excediendo

¹ Comandante psicólogo. Escuela de Suboficiales. San Fernando, Cádiz

² Capitán psicólogo. Tercio de Armada. San Fernando, Cádiz

Dirección para correspondencia: Ana M. Pérez Hidalgo. Escuela de Suboficiales. San Fernando, Cádiz. Mail anaperhid@hotmail.com.

Recibido: 13 de enero de 2023

Aceptado: 14 de noviembre de 2023

Doi: 10.4321/S1887-85712024000100003

sus recursos personales»¹⁰. Por lo tanto, si se tiene en cuenta que el personal militar afronta estresores inherentes y recurrentes a su propio desempeño laboral, como pueden ser la privación de sueño, asincronía circadiana, déficit de higiene, tareas exigentes, horarios irregulares, privación de movimientos o la exposición a eventos violentos o traumáticos, la experiencia y percepción del propio estrés puede verse intensificado¹¹. Además, el estrés se puede ver agravado cuando determinados eventos inherentes a la actividad militar ocurren en entornos hostiles que limitan el uso de los propios recursos psicológicos de afrontamiento, como ocurre en el caso de navegaciones o misiones que superan los dos meses, haciéndolos más vulnerables a padecer de una manera más acusada las consecuencias del estrés, tal y como señala la *VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo*¹². Dicha encuesta indica que el personal el Ministerio de Defensa de España reporta dificultades para conciliar su carrera profesional con su vida personal (25 %), considerando que su trabajo impacta de forma negativa sobre su salud (36%), y desencadena problemas de estrés (28 %), alteraciones del sueño (13 %), insomnio (15 %), fatiga (39 %), dolores de cabeza (39 %) y ansiedad (9 %).

Centrándonos en la Armada y analizando los riesgos psicosociales que dicho personal padece, es imposible no hacer referencia al término coloquial de «mamparitis», el cual volvió a estar en auge por el confinamiento durante la pandemia por covid-19. Tradicionalmente, dicho vocablo hace referencia a los síntomas que el personal embarcado puede padecer durante navegaciones largas. En concreto, este concepto recoge el estado de ánimo que surge como resultado de tener que trabajar, vivir y convivir en un espacio muy reducido durante un tiempo prolongado¹³. Además, puede verse empeorado por la presencia de riesgos sociales que pueden darse en los buques de la Armada, como el confinamiento y aislamiento no voluntario, la rutina excesiva, la duración de la navegación, los problemas familiares, las averías a bordo y/o la convivencia intensa¹⁴.

Son innumerables los estresores a los que se enfrenta un marino en los despliegues navales, pero se han definido cinco dimensiones que abarcan el espectro de los posibles estresores psicosociales que experimentan los marinos en las operaciones militares: aislamiento, ambigüedad del entorno, impotencia, hastío existencial, peligro y ritmo de la navegación u operación¹⁵. A todo lo anterior, hay que añadir que uno de los mayores estresores psicosociales es la separación familiar¹⁶.

Un concepto psicológico fundamental que permite un afrontamiento de los estresores que aparecen en los despliegues navales es del constructo de PsyCap¹⁷, el cual tiene su origen en la psicología positiva y se entiende como el estado psicológico positivo de desarrollo del individuo (Luthans y Youssef). El concepto de PsyCap ha sido validado y conceptualizado empíricamente como un constructo de segundo orden compuesto por cuatro recursos psicológicos de primer orden: eficacia, esperanza, resiliencia y optimismo¹⁸. La eficacia puede matizarse como «la confianza/convicción de una persona sobre sus capacidades para movilizar la motivación, recursos cognitivos, y pautas de acción necesarias para ejecutar exitosamente una tarea específica dentro de un contexto determinado»¹⁹, adaptándose y anticipándose con éxito a las posibles consecuencias²⁰, gracias a una efectiva selección de retos acordes a las aspiraciones y objetivos que se propongan¹⁷. La esperanza hace referencia a «un conjunto de

cogniciones fundamentadas en la interactividad derivada de la (a) voluntad del individuo (determinación de acción hacia un objetivo) y los (b) caminos que llevan al objetivo (planificación para alcanzar los objetivos)»²¹. La resiliencia hace referencia a «la capacidad de mantenerse, recuperarse o de prosperar ante la adversidad»²². Y finalmente, el optimismo es descrito como la atribución y/o expectativa positiva sobre los eventos futuros²³.

El PsyCap fue concebido como un constructo con una naturaleza de estado, por lo que tiene la cualidad de poder ser desarrollado y potenciado tal como se ha evidenciado en estudios de muestras civiles y militares^{3,24-29}. Es decir, es un constructo más estable que un estado transitorio (por ejemplo, una emoción), pero más fluido que un rasgo de personalidad, lo que permite diferenciarlo del concepto de fortaleza³⁰. Por tener esa naturaleza de estado, el PsyCap sugiere que una persona puede mejorar y desarrollarse, ya sea a través de la inversión y/o de lo que esta tenga planificado para sí misma^{17,30}, y es este aspecto el que lo hace especialmente relevante de cara a la preparación psicológica de las dotaciones de los buques ante las navegaciones de larga duración así como su potenciación durante las mismas.

Analizar los estresores psicosociales presentes en la Undécima Vuelta al Mundo realizada por el Buque Escuela Juan Sebastián Elcano y su influencia en la dotación que iba a bordo es objeto de análisis del presente estudio, para poder identificar el estrés sufrido durante la travesía, así como el mecanismo puesto en marcha para su afrontamiento. Uno de grandes riesgos psicosociales a los que la dotación se vio sometida fue un aislamiento extremo, debido a que en el momento de la travesía el mundo estaba bajo los efectos de la pandemia por covid-19, situación que se mantuvo durante un largo periodo de tiempo, nueve meses y medio para la dotación y seis meses y medio para los guardiamarinas, hasta la fecha ha sido el despliegue más largo realizado por una Unidad de la Armada. Por otro lado, hay que añadir la existencia de factores de riesgo físicos, como las espartanas condiciones de habitabilidad del buque, el poco espacio personal, la nula intimidad a bordo y la imposibilidad de bajar a tierra más allá de un espacio restringido. Al que se le añade la existencia de riesgos ocupacionales, como la desgastadora rutina de navegación, un ocio limitado, una comunicación y ancho de banda limitado. Todo ello ha supuesto para los 231 miembros de la dotación del buque un gran reto, tanto a nivel físico y mental. Intentar averiguar qué mecanismos psicológicos han favorecido dicho afrontamiento es el objeto de interés del presente estudio.

Por ello, siendo conscientes de que existieron muchos estresores físicos, psicosociales y ocupacionales durante la circunnavegación del buque escuela, resulta de interés conocer qué fortalezas, desde el prisma del PsyCap, han permitido a los integrantes de la Undécima Vuelta al Mundo afrontar y manejar de manera exitosa el estrés percibido durante dicha navegación.

METODOLOGÍA

Participantes

Se cuenta con un total de 122 militares participantes de la dotación del Buque Escuela Juan Sebastián Elcano. El 73 % fueron hombres (N = 89) y el 27 % mujeres (N = 33),

teniendo un rango de edades comprendido entre los 20 y 59 años ($M = 30,74$; $SD = 10,01$). El tiempo medio de servicio en la Armada es de 10,27 años ($SD = 9,09$), teniendo 51 sujetos (41,9 %) una relación temporal con la institución militar. La muestra se compuso de un 45,9 % de la escala de mandos (oficiales y suboficiales), un 22,1 % de la escala de tropa y 32 % de guardiamarinas. El personal ha navegado una media de 23,57 meses ($SD = 22,84$). El 72,2 % de la muestra tiene un nivel académico medio (bachiller y/o FP), mientras que un 13,1 % refiere tener estudios básicos, y el resto superiores (14,8 %). La mayoría dice estar soltero (77,7 %), frente al 18 % que confirma estar casado o ser pareja de hecho. Por último, el 79,5 % de la muestra reporta no tener hijos. Previamente a su participación en el estudio, todos los sujetos manifestaron su acuerdo con la firma del consentimiento informado presentado al momento de recoger los datos, reuniendo todos ellos los criterios para su inclusión en el estudio.

Medidas

El PsyCap se evaluó con la versión española del cuestionario de 24 preguntas PCQ, ya que es un instrumento que ha mostrado una alta fiabilidad y adecuada validez discriminante y convergente, por lo que se le considera un instrumento adecuado para evaluar el PsyCap en población española³¹. Es una encuesta de autoinforme diseñado para medir los cuatro constructos contenidos en el PsyCap: autoeficacia («Me siento seguro analizando un problema a largo plazo para encontrar una solución»), esperanza («en la actualidad estoy persiguiendo enérgicamente mis objetivos laborales»), optimismo («en lo que respecta a mi trabajo, siempre veo el lado bueno de las cosas») y resiliencia («puedo superar las épocas laborales difíciles porque ya me he enfrentado antes a las dificultades»). Cada uno de sus ítems se presenta en formato de escala Likert, desde 1 (totalmente en desacuerdo) a 6 (totalmente de acuerdo). Altas puntuaciones en el PCQ-24 son indicativas de niveles elevados de PsyCap en el individuo.

La percepción de estrés se evaluó con la Escala de Estrés Percibido PSS, debido a sus buenos índices de fiabilidad y validez obtenidos en su versión española³². Es una encuesta de autoinforme diseñada para evaluar el nivel de estrés percibido en relación con el último mes («en el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido nervioso o estresado?»). Cada uno de sus ítems se presenta en formato de escala Likert, desde 0 (nunca) a 4 (muy a menudo). Altas puntuaciones en el PSS son indicativas de una alta percepción del estrés padecido por el individuo.

Diseño y procedimiento

Este estudio, realizado desde el marco teórico del PsyCap, tiene como objetivo conocer las fortalezas que han permitido a la dotación del buque afrontar y manejar de manera exitosa el estrés percibido durante esta navegación. Para ello se establecieron las siguientes hipótesis de trabajo:

Hipótesis 1 (H1): el PsyCap y cada uno de sus componentes se relaciona de manera negativa con la percepción del estrés.

Hipótesis 2 (H2): el nivel de PsyCap predice de manera negativa la variabilidad de la percepción del estrés.

Se optó por un estudio exploratorio descriptivo correlacional, en el que el PsyCap actuó como variable independiente y la percepción del estrés percibido como dependiente, ambas de tipo cuantitativas. Las variables extrañas fueron controladas a través de los sociodemográficos y por la situación de aislamiento que vivió la tripulación durante la navegación, en la que todos estuvieron bajo las mismas condiciones.

La evaluación se realizó a través de una encuesta de lápiz y papel que fue respondida de manera anónima por los participantes durante el último mes de navegación durante una ventana temporal de una semana. La participación fue voluntaria. Antes de la evaluación se les informó del uso científico que los datos recogidos iban a tener, así como de los derechos como participantes en un estudio de carácter psicológico. Cada participante completó su cuadernillo individualmente y lo devolvió, con su correspondiente consentimiento informado firmado, al responsable de dicho estudio. El tiempo requerido para completar los cuestionarios era de treinta minutos.

Los datos obtenidos se analizaron utilizando la aplicación estadística IBM SPSS versión 25. Para cada variable estudiada se calcularon los estadísticos descriptivos (PsyCap con sus componentes, percepción del estrés y sociodemográficos), así como los coeficientes correlacionales de Pearson para los pares de variables, dando lugar a la matriz de correlaciones correspondiente. Se calculó, además, la regresión lineal haciendo uso de pruebas F donde la percepción del estrés fue tomada como dependiente del PsyCap en el modelo de trabajo propuesto.

Para determinar la contribución de cada componente del PsyCap a la varianza de la ansiedad en el modelo de regresión anteriormente planteado se realizó a través del paquete estadístico *relaimpo*³³, que es un algoritmo que examina la importancia relativa de cada predictor del modelo al promediar sobre las codificaciones de los regresores. Además de facilitar seis métricas diferentes, *relaimpo* proporciona *bootstrap* de los intervalos de confianza³³. En este estudio se tomó la métrica *lmg*, ya que el objetivo esencial ha sido descomponer R^2 .

RESULTADOS

En primer lugar se calcularon los alfas de Cronbach para los cuestionarios empleados. El PCQ-24 obtuvo un alfa de 0,873 en este estudio, y específicamente para los ítems relacionados con la eficacia, esperanza, resiliencia y optimismo los índices de fiabilidad obtenidos fueron 0,841, 0,790, 0,671 y 0,544 respectivamente. Para el cuestionario PSS el alfa obtenido fue de 0,831.

Se continuó analizando los estadísticos descriptivos de las variables estudiadas (PsyCap y sus componentes y el estrés percibido) junto a los sociodemográficos de interés (edad, años de servicio y tiempo navegado) que se presentan en la tabla 1. En la misma tabla quedan descritos los coeficientes de correlación de Pearson para los distintos pares de variables, donde hay una correlación negativa entre la percepción de estrés y las diferentes variables, siendo todas ellas altamente significativas, y destacando especialmente la del PsyCap con el estrés percibido, con r

Tabla 1. Medias, desviaciones típicas, correlaciones y fiabilidades

Variables	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Percepción estrés	19,09	7,67	(,83)								
2. PsyCap	110,26	14,13	-,56**	(,87)							
3. PsyCap - Eficacia	29,56	4,60	-,46**	,80**	(,84)						
4. PsyCap - Esperanza	27,36	4,58	-,48**	,81**	,55**	(,79)					
5. PsyCap - Resiliencia	28,04	4,28	-,37**	,76**	,53**	,46**	(,67)				
6. PsyCap - Optimismo	25,28	4,58	-,43**	,75**	,41**	,52**	,41**	(,54)			
7. Edad	30,74	10,01	-,31**	,24**	,14	,13	,34**	,13	1		
8. Años servicio	10,27	0,09	-,26**	,21*	,12	,11	,32**	,12	,81**	1	
9. Tiempo navegando	23,57	22,84	-,23**	,19*	,12	,12	,28**	,08	,67**	,73**	1

Nota: N = 122; Los valores entre paréntesis de la diagonal hacen referencia a los índices de fiabilidad. * p < ,05; ** p < ,01.

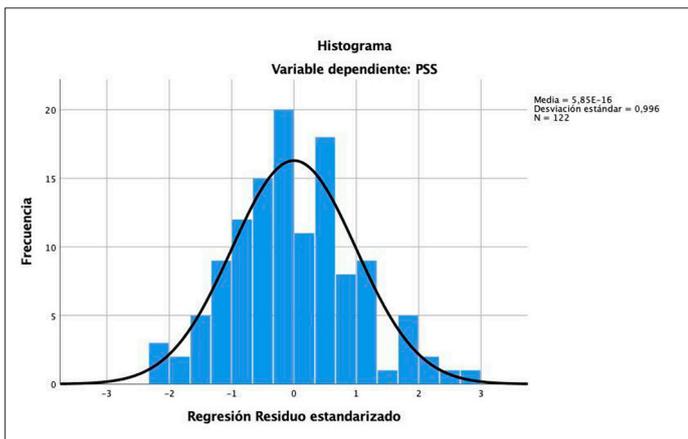


Figura 1. Histograma de los residuos estandarizados. VD: Sintomatología ansiosa. Predictores: PsyCap.

(122) = -0,56, $p = 0,01$. De este modo se puede observar que se confirman las hipótesis de trabajo.

Ya que el objetivo principal de este estudio es conocer el potencial poder predictivo del PsyCap sobre la percepción del

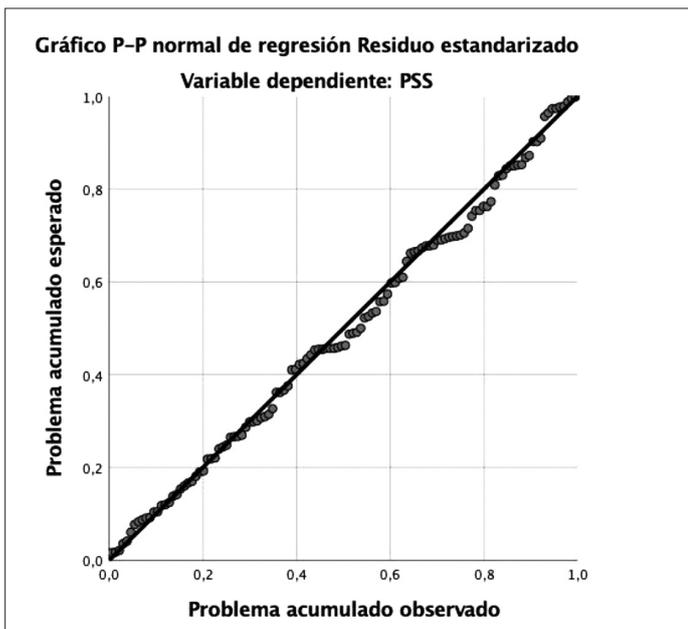


Figura 2. Diagrama P-P de los residuos estandarizados. VD: Sintomatología ansiosa. Predictor: PsyCap.

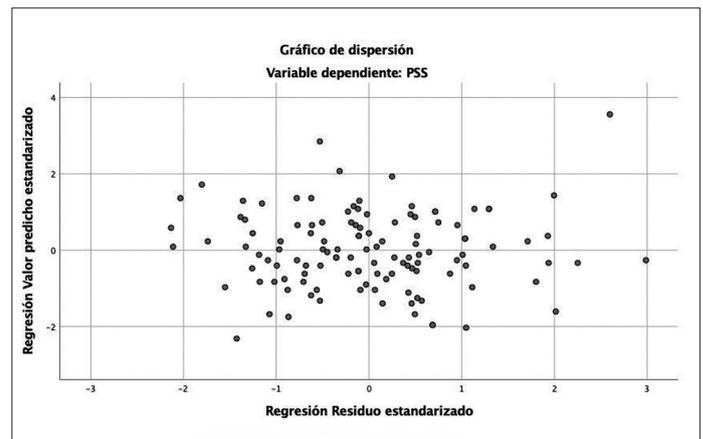


Figura 3. Diagrama de dispersión de los residuos estandarizados. VD: Sintomatología ansiosa. Predictor: PsyCap.

estrés en la navegación, un modelo regresión lineal univariante fue aplicado, siendo significativo (ANOVA: $F = 55,35$; $p < 0,01$) y cumpliendo suficientemente con las condiciones de homocedasticidad y normalidad de los residuos (figuras 1, 2 y 3).

Los resultados de dicho modelo quedan recogidos en la tabla 2. Se observa que el PsyCap tiene una eficacia predictiva del 31 % de la percepción del estrés, variable que disminuye 0,56 unidades por cada unidad de aumento en PsyCap. Por lo tanto, parte de la sintomatología ansiosa puede ser predicha desde el PsyCap confirmándose, de este modo, la hipótesis de trabajo H2.

Tabla 2. Modelo de regresión lineal

Variable	β	S.E.(β)	β	t	R ²	R ² adj.
Constante	52,74	4,56		11,56	,31	,31
PsyCap	-,30	,04	-,56	-7,44*		

Nota: β = coeficiente no estandarizado; S.E. (β) = error estandarizado; β = coeficiente estandarizado; t = estadístico de contraste; R² = coeficiente de determinación; R²adj. = coeficiente de determinación ajustado; * p < 0,05 (bilateral).

Finalmente se estudió la contribución de cada uno de los componentes del PsyCap al modelo de regresión planteado. Para ello se empleó el modelo estadístico *relaimpo*, que descompone R² haciendo uso de la métrica *lmg*³³. Es interesante remarcar que del 31 % de varianza explicada por el modelo, un 33 % se debe al componente esperanza, un 28,1 % a la eficacia, un 24,4 % al optimismo, y por último, un 14,5 % a la resiliencia (figura 4).

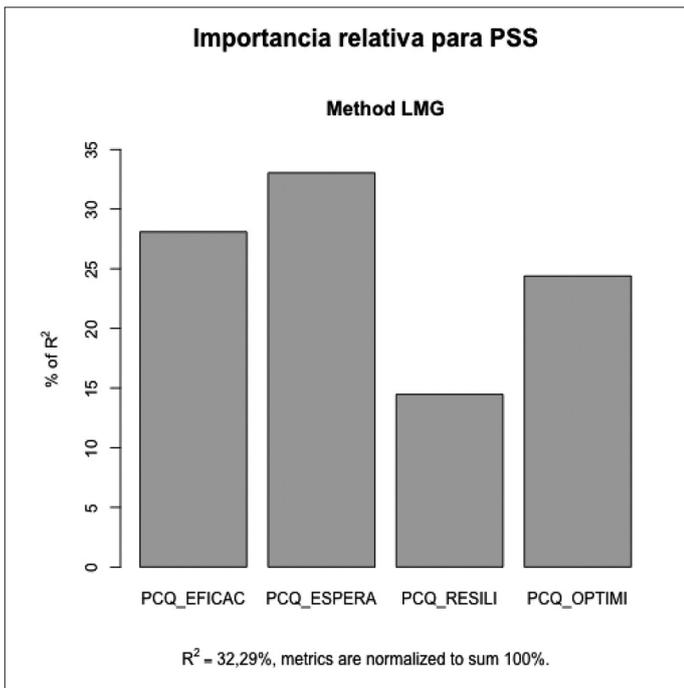


Figura 4.

DISCUSIÓN

Según este estudio, el PsyCap es un predictor significativo del grado de estrés percibido que sienten los miembros de la tripulación del buque durante situaciones de alta demanda. Lo que lleva a la conclusión de que es un constructo que debe fortalecerse con programas de capacitación que mejoren estas capacidades. Esto podría facilitar la percepción y disminuir el impacto de los diversos riesgos psicosociales que conllevan las navegaciones de larga duración. Las ventajas de estas intervenciones beneficiarán tanto al individuo como a la institución militar como conjunto. Esto aumentará la capacidad de respuesta del personal, disminuirá la probabilidad de que ocurra un accidente o incidente relacionado con el estrés y garantizará que el personal esté plenamente operativo y funcional durante el período de navegación.

Según las investigaciones llevadas a cabo en el marco de la psicología positiva, el estrés tiene un impacto significativo en la productividad y el bienestar de los empleados³⁴. Cuando las personas perciben un bajo nivel de estrés, es más probable que estén dispuestas a trabajar y a ser más felices en general, lo que tiene un efecto positivo en su rendimiento y su lealtad hacia la organización para la que trabajan^{35,36}. Sin embargo, la población militar está sujeta a algunas particularidades que ameritan una evaluación particular, ya que algunos eventos o hechos son físicos y psicológicamente más difíciles de manejar debido a las circunstancias, ambiente y contexto en que ocurren. A pesar de estas características únicas, los aportes realizados por la psicología positiva en el ámbito organizacional pueden contribuir y beneficiar a la institución militar también.

Las operaciones navales conllevan una elevada carga de estrés que se relaciona fundamentalmente con la duración de las navegaciones, la naturaleza de la misión, la separación de las familias, el entorno marino hostil y las difíciles condiciones a bordo. Estas circunstancias requieren una mayor investigación

para poder adaptar los programas de entrenamiento en PsyCap y que estos sean más efectivos. Adicionalmente, hay que considerar que, a diferencia de lo que ocurre en otros ejércitos, el psicólogo es una variable inexistente en las misiones o navegaciones. Esto hace que sea aún más importante trabajar en este ámbito la prevención y promoción de la salud física y mental, porque «hasta ahora apenas tenemos experiencia de psicólogos de a bordo o de intervenciones psicológicas en situaciones de despliegues en Armada»³⁷.

Hasta donde sabemos, la literatura existente en la que se relaciona el PsyCap y otras variables que pueden verse influenciadas por el estrés, como la percepción del estrés o el bienestar o la salud de los soldados, es limitada^{3,11,27,38,39}. Por tanto, se considera que este estudio podrá explorar aspectos que aún no han sido explorados en nuestro medio, es decir, la relación entre PsyCap y la percepción del estrés durante largas travesías desde la perspectiva de la psicología militar operativa aplicada a la marina.

Concluimos en este estudio, que de forma similar a varias investigaciones realizadas con personal civil y militar, que el comportamiento positivo de los empleados y de los militares se asoció positivamente con las puntuaciones de PsyCap. Es decir, cuando una persona tiene un nivel alto de PsyCap se pueden esperar mejores niveles de comportamiento organizacional positivo. Por lo tanto, este estudio es consistente con lo que se fundamenta en la teoría del comportamiento organizacional positivo¹⁷. Además, este marco teórico sugiere que las habilidades y fortalezas psicológicas de los individuos pueden desarrollarse a través de programas organizacionales de interés como la seguridad laboral, el compromiso organizacional, la satisfacción laboral y la salud y el bienestar^{3,11,25,27,28,38,39} y a modular las percepciones subjetivas sobre el grado de estrés que experimentan las personas¹⁷.

En este estudio no solo se ha identificado la correlación negativa entre PsyCap y el estrés percibido. Además, se ha presentado un modelo de regresión lineal que explica el 31 % de la variación en la percepción del estrés experimentado por las personas. Depende casi en un 33 % del componente de esperanza del PsyCap de una persona, en un 28 % de la eficacia, en un 24 % del optimismo y, por último, en un 14 % de la resiliencia. Esta información es extremadamente relevante para la Armada, porque podría usarse para desarrollar los programas específicos que aborden las necesidades particulares de los distintos militares en función de las tareas que desempeñan¹⁷. Además, al conocer los puntos de partida de los niveles de PsyCap de los individuos, se pueden establecer diversas estrategias en función de sus deficiencias para preparar mejor al personal embarcado o cómo orientar una intervención *in situ* en caso de ser necesario.

No obstante, hay que considerar que este estudio tiene limitaciones. En primer lugar, no es posible establecer relaciones causales entre las variables, porque se limita a los análisis de correlación entre pares de variables. Más específicamente, se observa una correlación significativa entre el PsyCap y el estrés percibido, pero no es posible sacar la conclusión de que los cambios en el PsyCap son el único factor en los cambios sobre el estrés percibido. Sugerimos que se realicen estudios de seguimiento a lo largo del tiempo para examinar estas variables, lo que requeriría una evaluación continua de los miembros de la tripulación mientras estos estén navegando. En segundo lugar,

dado que la recogida de datos se ha realizado en una navegación con unas características muy concretas, hay que tener cuidado a la hora de extrapolar las conclusiones a otros escenarios y buques con mejores condiciones de vida, ya que factores como la habitabilidad, el tipo de navegación, la fatiga, la carga de trabajo o incluso el clima pueden afectar las respuestas de los individuos⁴⁰. Por lo tanto, sería interesante repetir este estudio en otros despliegues navales.

CONCLUSIÓN

Concluimos que el PsyCap tiene un poder predictivo relevante sobre el estrés percibido según el modelo propuesto basado en la correlación. Por lo tanto, desde el marco de la psicología positiva, se plantea una posibilidad de entrenamiento psicológico dirigido a mejorar el bienestar físico y mental del individuo, ya que el PsyCap está abierto a la mejora. Por ello, para un grupo como las Fuerzas Armadas, donde los miembros deben estar en buena forma física y mental y ser capaces de adaptarse a una amplia gama de demandas como resultado de la variedad de situaciones en las que deben desempeñar su trabajo, es crucial.

BIBLIOGRAFÍA

- Bardera P, García-Silgo M. y Pastor A. Gestión de Estrés en las Fuerzas Armadas. *Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos*, 2014, 4.
- García-Giu C. y Pastor A. Liderazgo Militar con «ñ»: aproximaciones científicas y psicosociales en España. *Revista del Instituto Español de Estudios Estratégicos*, 2022, 25: 851-873.
- Hernández-Varas E. y García-Silgo M. Benefits of PsyCap training on the wellbeing of military personnel. *Psicothema* 2021, 33 (4): 536-543. Disponible en: <https://doi.org/10.7334/psicothema2021.151>
- Gatewood T. *Psychological capital and perceived employability: exploring women veterans' military-to-civilian career transition 2022*.
- Marzabadi E. A. y Fesharaki M. G. Effective factors on occupational stress in military personnel. *Journal of military medicine*, 2011, 13 (1): 1-6.
- Rodríguez F. y Arce R. Militares desplegados en Misiones Internacionales: percepción del estrés y síntomas asociados. *Revista de Sanidad Militar*, 2016, 72 (1): 15-24.
- Alcover C. M., Moriano J. A., Osca A. y Topa G. *Psicología del Trabajo*. España: UNED, 2012.
- Adler A. B. y Gutierrez I. A. Preparing soldiers to manage acute stress in combat: acceptability, knowledge and attitudes. *Psychiatry*, 2022, 85 (1): 30-37.
- Hoge C. W., Castro C. A., Messer S. C., McGurk D., Cotting D. I. y Koffman R. L. Combat duty in Iraq and Afghanistan, mental health problems, and barriers to care. *N Engl J Med*, 2004, 351 (1): 13-22. Disponible en: doi: 10.1056/NEJMoa040603.
- Lazarus R. S. y Folkman S. *Stress, appraisal and coping*. New York: Springer, 1984.
- Schaubroeck J. M., Rielli L. T. y Peng A. C. Spain ES. Resilience to traumatic exposure among soldiers deployed in combat. *J Occup Health Psychol*, 2011, 16 (1): 18-37. Disponible en: doi: 10.1037/a0021006.
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. *VI encuesta nacional de condiciones del trabajo 2015*.
- Villa-Caro R. Un mal a bordo de los buques: la mamparitis. *Ingeniería naval*, 2020, 992: 79-83.
- Booth-Kewley S., Larson G. E., Alderton D. L., Farmer W. L. y Highfill-McRoy R. Risk Factors for Misconduct in a Navy Sample. *Military Psychology*, 2009, 21 (2): 252-269. Disponible en: doi: 10.1080/08995600902768776.
- Castro C. y Adler A. OPTEMPO: Effects on soldier and unit readiness. *Parameters*, 1999, 29: 86-95.
- Bell D. B., Bartone J., Bartone P. T., Schumm W. R. y Gade P. A. USAREUR family support during Operation Joint Endeavor: Summary report. *ARI Special Rep*, n.º 34. Alexandria: U.S. Army Research Institute for the Behavioral and Social Sciences, 1997.
- Luthans F. y Youssef C. M. Human, social, and now positive psychological capital management: Investing in people for competitive advantage. *Organizational Dynamics*, 2004, 33 (2): 143-160.
- Luthans F., Youssef-Morgan C. M. y Avolio B. J. *Psychological Capital: Developing the Human Competitive Edge*. Oxford University Press, 2007.
- Stajkovic A. D. y Luthans F. Self-efficacy and work-related performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 1998, 124 (2): 240-261.
- Shahnawaz M. y Jafri M. Psychological capital as predictors of organizational commitment and organizational citizenship behaviour. *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology*, 2009, 35: 78-84.
- Snyder C. R., Harris C., Anderson J. R. et al. The will and the ways: Development and validation of an individual-differences measure of hope. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1991, 60 (4): 570-585.
- Hardy S. E., Concato, J. y Gill T. M. (2004). Resilience of community-dwelling older persons. *Journal of American Geriatric Society*, 52, pp. 257-262. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2004.52065.x>
- Luthans, F. (2002). Positive Organizational Behavior: Developing and Managing Psychological Strengths. *Academy of Management Executive*, 16 (1): 57-75. Disponible en: <https://doi.org/10.2307/4165814>
- Avey J. B., Luthans F., Smith R. M. y Palmer N. F. (2010). Impact of positive psychological capital on employee well-being over time. *Journal of Occupational Health Psychology*, 15 (1): 17-28.
- Bergeheim, K. (2015). The relationship between psychological capital job, and safety perceptions in the maritime industry. *Safety Science*, 74, pp. 27-36.
- Corbu A., Peláez-Zuberbühler M. J. y Salanova, M. (2021). Positive Psychology micro-coaching intervention: effects on psychological capital and goal-related self-efficacy. *Frontiers in psychology*, 12, pp. 566-293. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.566293>
- Gurbuz S. y Bozkurt-Yildirim H. (2019). Working in the hangar: The impact of psychological capital on work outcomes among army aircraft mechanics. *Military Psychology*, 31 (1): 60-70. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/08995605.2018.1538741>
- Karatepe O. y Talebzadeh N. An empirical investigation of psychological capital among flight attendants. *Journal of Air Transport Management*, n.º 55, 2016.
- Stratman J. L. y Youssef-Morgan C. M. Can positivity promote safety? Psychological capital development combats cynicism and unsafe behavior. *Safety Science*, 2019, 116: 13-25. Disponible en: doi: 10.1016/j.ssci.2019.02.031
- Luthans F., Youssef-Morgan C.M., Avolio B. J. *Psychological Capital: Developing the Human Competitive Edge*. Oxford University Press, 2007.
- Azanza G., Domínguez Á. J, Moriano J. A. y Molero F. Capital psicológico positivo. Validación del cuestionario PCQ en España. *Anales de Psicología*, 2014, 30 (1): 294-301. Disponible en: doi: 10.6018/analesps.30.1.153631
- Remor E. Psychometric Properties of a European Spanish Version of the Perceived Stress Scale (PSS). *The Spanish Journal of Psychology*, 2006, 9: 86-93.
- Grömping U. Relative importance for linear regression. *Journal of Statistical Software*, 2006, 17 (1): 139-147.
- Vázquez C., Hervás G., Rahona J. y Gómez D. Bienestar psicológico y salud: Aportaciones desde la Psicología Positiva. *Anuario de Psicología Clínica y de la Salud*, n.º5, 2009.
- Faragher E. B, Cass M. y Cooper C. L. The relationship between job satisfaction and health: A meta-analysis. *Occupational and Environmental Medicine*, 2005, 62 (2): 105-112.
- Siu O. L., Cheung F. y Lui S. Linking positive emotions to work well being and turnover intention among Hong Kong police officers: The role of psychological capital. *Journal of Happiness Studies*, 2015, 16 (2): 367-380. Disponible en: doi: 10.1007/s10902-014-9513
- Mas J. Posibles intervenciones de la Psicología Militar en operaciones navales. *Revista General de Marina*, 2003, 245: 635-640.
- Hernández-Varas E., Labrador F. y Suárez F. Psychological capital, work satisfaction and health self-perception as predictors of psychological wellbeing in military personnel. *Psicothema*, 2019, 31 (3): 277-283.
- Krasikova D. V., Lester P. B. y Harms P. D. Effects of psychological capital on mental health and substance abuse. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 2015, 22 (3): 280-291.
- Innes M. y Barling J. Violence and peacekeeping. En: Kelloway E. K., Barling J. y Hurrell J. (eds.). *Handbook of Workplace Violence*, pp. 309-329. Thousand Oaks, CA: Sage, 2006.

La sanidad de la Armada Española en la Guerra de Ifni-Sáhara (1957/1958)

Navarro-Suay R.¹, López-Soberón E.², Lara-López P.³, García-Cañas R.⁴, Tamburri-Bariaín R.⁵, Gilsanz-Rodríguez F.⁶

Sanid. mil. 2024; 80 (1): 18-27, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

La guerra de Ifni Sahara de 1957 y 1958 fue eminentemente un conflicto terrestre, sin embargo, la Armada española tuvo un importante papel logístico. Los oficiales médicos de Armada prestaron apoyo sanitario tanto a las dotaciones de los buques como al destacamento de Infantería de Marina en la playa de El Aaiún, de forma satisfactoria a juicio de los autores. Los hospitales navales peninsulares, como San Carlos (Cádiz) o el sanatorio antituberculoso de Madrid, fueron algunos de los centros sanitarios en la retaguardia.

PALABRAS CLAVE: Medicina militar, Sanidad naval, Guerra Ifni-Sáhara.

Spanish Navy medical corps during Ifni-Sahara War (1957/1958)

SUMMARY

The Ifni Sahara War (1957-1958) was eminently a land conflict however, Spanish Navy had an important logistical role. Navy medical officers provided medical support to both the ships' crews and the Marine Corps detachment on El Aaiún beach, in a satisfactory way in the authors' point of view. Peninsular naval hospitals such as San Carlos (Cádiz) or the tuberculosis sanatorium in Madrid were some of the health centers in the rearguard.

KEYWORDS: Military medicine, Naval medicine, Ifni-Sahara war.

INTRODUCCIÓN

Desde el 25 de noviembre de 1957 al 30 de junio de 1958, en los territorios y aguas del África Occidental española (Ifni, Villa Bens y Sáhara), se produjeron combates entre fuerzas insurgentes independentistas y efectivos militares españoles que originaron la denominada guerra de Ifni y Sahara (figura 1). El resultado de este conflicto fue que España mantuvo su soberanía en la ciudad de Sidi Ifni y en el territorio sahariano, mientras que cedió al enemigo la mayor parte de la provincia de Ifni y Villa Bens. A pesar de ser un conflicto eminentemente terrestre, la Armada participó con buques y con Infantería de Marina^{1,2}.

Las unidades navales desplegadas en la zona de operaciones se encuadraron en dos agrupaciones. Cada una de ellas estaba constituida por dos cruceros y tres o cuatro destructores. Como buques de apoyo se contó con una fragata, dos corbetas, cuatro

minadores y dos remolcadores (tabla 1, figura 2). Además, se emplearon doce buques civiles para transportar tropas y pertrechos desde la península ibérica y Canarias hasta zona de operaciones (figura 3). Asimismo, se desplegó un contingente de Infantería de Marina para establecer una cabeza de playa de El Aaiún. Algunos de estos buques utilizaron su artillería sobre la costa durante operaciones conjuntas con el Ejército de Tierra y del Aire españoles. Finalmente, el apoyo logístico que realizó la Armada fue vital, ya que gracias al empleo de sus buques se pudieron transportar de forma masiva efectivos, material y armamento al África Occidental española³⁻⁵.



Figura 1. Mapa de las provincias de Ifni y Sahara. Se resalta en color azul las ciudades de Sidi Ifni, Villa Bens y El Aaiun. Villacisneros, ubicado al sur, no aparece en el mapa. Modificado del mapa levantado por el Instituto Geográfico del Ejército en 1960 con referencia M 11404. Documento adquirido por uno de los autores (RNS)

¹ Teniente coronel médico. Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, Madrid (España).

² Teniente coronel médico. Servicio de Cardiología. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, Madrid (España).

³ Teniente médico. Servicio de Sanidad. Unidad Militar de Emergencias, Torrejón de Ardoz (España).

⁴ Comandante médico. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, Madrid (España).

⁵ Teniente coronel médico. Servicio médico de la Casa de S.M. el Rey. Guardia Real, El Pardo (España).

⁶ Catedrático. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Madrid (España).

Dirección para correspondencia: Ricardo Navarro Suay. Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Glorieta del Ejército 1. 28047 Madrid. España. r_navarro_suay@yahoo.es

Recibido: 24 de agosto de 2023

Aceptado: 26 de diciembre de 2023

Doi: 10.4321/S1887-85712024000100004

La sanidad de la Armada española en la guerra de Ifni-Sáhara (1957/1958)

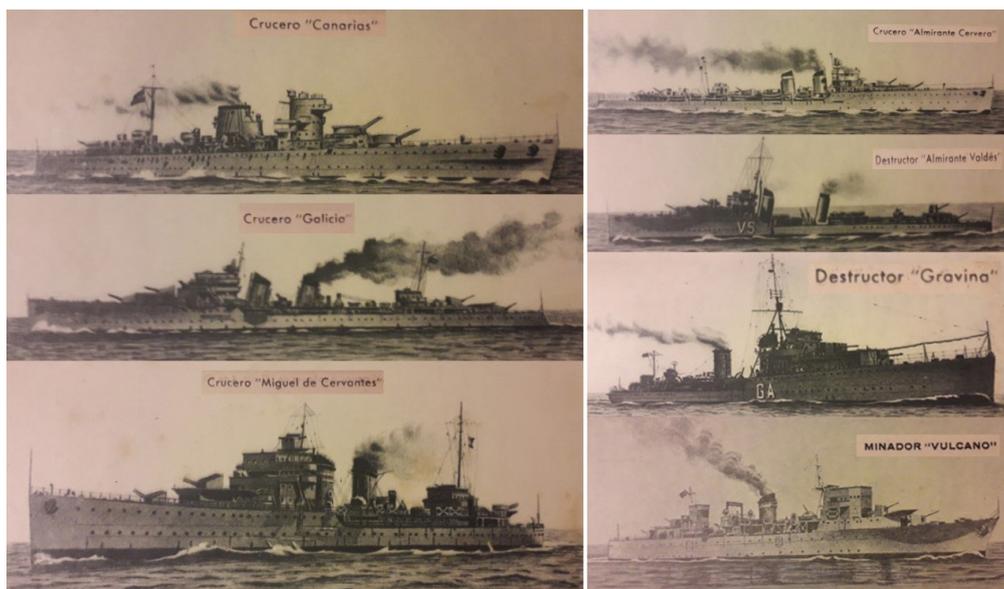


Figura 2. Dibujos de algunos de los barcos de la Armada que participaron en el conflicto. Cruceros Canarias, Galicia, Miguel de Cervantes, Almirante Cervera, destructores Almirante Valdés y Gravina y, finalmente, minador Vulcano. Las imágenes proceden de postales de los años cincuenta del pasado siglo, adquiridas por uno de los autores (RNS)

Tabla 1. Barcos de la Armada integrados en cada una de las agrupaciones navales desplegadas en zona de operaciones durante el conflicto

Agrupación A	Crucero Canarias
	Crucero Méndez Núñez
	Destructor Churruca
	Destructor Gravina
	Destructor José Luis Díez
Agrupación B	Crucero Cervantes
	Crucero Cervera
	Destructor Miranda
	Destructor Antequera
	Destructor Jorge Juan
	Destructor Escaño
Apoyo	Minador Neptuno
	Minador Eolo
	Minador Marte
	Minador Júpiter
	Corbeta Descubierta
	Corbeta Atrevida
	Cañonero Vasco Núñez de Balboa
	Barcaza K1
	Barcaza K2
	Remolcador RA-1
	Remolcador RA-2
Infantería de Marina (Playa El Aaiún)	



Figura 3. Recreación a partir de fotografía del vapor Ciudad de Alicante realizada por Txema Prada, con derechos de publicación adquiridos por uno de los autores (RNS)

Los objetivos del presente estudio son analizar la actuación de la sanidad naval en el conflicto y estudiar la patología de las bajas pertenecientes a la Armada. Para ello se revisan fuentes históricas primarias, fuentes secundarias y, finalmente, entrevistas estructuradas a marinos e infantes de marina veteranos de aquel conflicto.

LA SANIDAD DE LA ARMADA EN LA DÉCADA DE LOS AÑOS CINCUENTA DEL SIGLO PASADO

En 1957, la Armada contaba con 159 oficiales médicos, 17 oficiales farmacéuticos, 20 oficiales de la escala de Sanidad Militar y 165 suboficiales enfermeros. Además de las enfermerías en los buques y arsenales distribuidos por las diferentes zonas marítimas, la capacidad hospitalaria en tierra ascendía a seis hospitales navales (con un total de 1.376 camas en total) y un sanatorio antituberculoso de marina. A continuación, describiremos las capacidades de dos de estos centros hospitalarios

Tanto en los buques como en la fuerza desplegada de Infantería de Marina se encontraban destinados oficiales médicos de la Armada, prestando apoyo sanitario a estas operaciones de combate. En retaguardia, en los hospitales navales de la península y en el sanatorio antituberculoso de Los Molinos (Madrid), los médicos de marina también trataron bajas procedentes del conflicto.

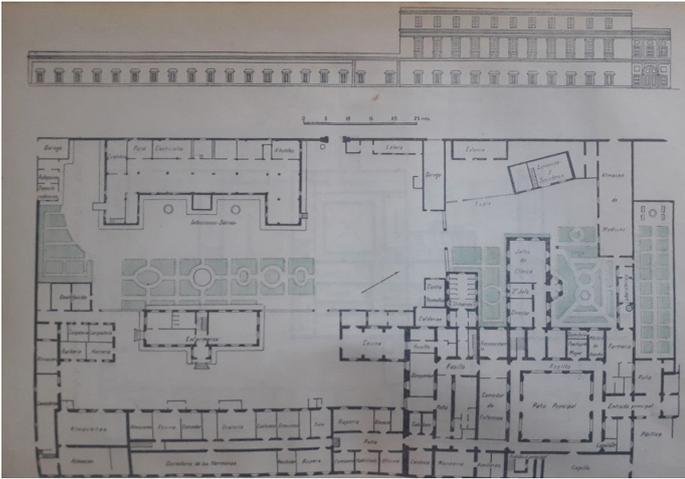


Figura 4. Plano del hospital naval de San Carlos (San Fernando, Cádiz) a mediados de los años cincuenta del siglo pasado. Imagen tomada de García-Cubillana de la Cruz J. M. *El antiguo hospital de San Carlos (1809-1981) y la ciudad de San Fernando*. Publicaciones del Sur Editores, 2007

navales en los años del conflicto y la hoja sanitaria que se realizaba en ese momento a los miembros de la Armada⁶⁻⁹.

Hospital de Marina de San Carlos (Cádiz)

Durante 1957 y 1958, el hospital de marina situado en la población militar de San Carlos (San Fernando, Cádiz) se encontraba en un momento de plena adaptación a las necesidades del momento. Los edificios en los que se encontraba desde el siglo pasado no habían sido diseñados con fines médicos y esto generaba la necesidad de continuas obras de adaptación. A esto se añadía la recomendación de incorporar las consultas ambulatorias al edificio hospitalario.

El director del hospital en aquel periodo era el coronel médico José del Val Cordón.

El hospital disponía de las siguientes clínicas: medicina interna, cirugía, otorrinolaringología, oftalmología, dermatología, neuropsiquiatría, fisiología, odontología, farmacia y los gabinetes de análisis clínicos y radiología. El pabellón de infecciosos se hallaba en plena reconstrucción. Entre otros servicios, contaba con sala de recreo para pacientes hospitalizados, cuartel de marinería en donde se ubicó la junta de reconocimiento con el fotoseriador, sala de cinematografía de invierno y pantalla de cine de verano, jardín y parque para el reposo de los pacientes tuberculosos, huerta con vaquería, porqueriza y gallinero, biblioteca, salas de duchas para enfermos, talleres de mantenimiento, barbería, etc. Se realizó un estudio minucioso sobre la repoblación forestal del parque y se solicitaron 564 ejemplares de álamos, abetos, eucaliptos, cedros...

En 1957 se ejecutaron las siguientes obras: instalación de un fotoseriador y una pantalla para el cine al aire libre, arreglos de la chimenea, estufa de desinfección y cámara frigorífica, continuación de trabajos en el pabellón de oficiales, despachos, sala de juntas y pabellón de infecciosos. Entre los proyectos y tramitaciones pendientes se hallaban: la reparación general de la calefacción, la adaptación de la sala de suboficiales, el arreglo de



Figura 5. Fotografía de uno de los pabellones del hospital naval de San Carlos (San Fernando, Cádiz) a mediados de los años cincuenta del siglo pasado. Imagen tomada de García-Cubillana de la Cruz J. M. *El antiguo hospital de San Carlos (1809-1981) y la ciudad de San Fernando*. Publicaciones del Sur Editores, 2007

estanterías y local de farmacia, la modernización de la clínica de dermatología, el salón de actos y cinematógrafo, la reforma de locales de rayos X y fisioterapia y la adaptación del local de los practicantes de guardia. La junta facultativa, reunida en febrero, estimó las necesidades del centro en unas quinientas camas¹⁰⁻¹² (figuras 4, 5 y 6).

La media de pacientes ingresados en dicho año fue de 168. A continuación se expone la relación de estancias hospitalarias ocasionadas por las enfermedades más frecuentes^{8,9} (tablas 2 y 3).

Sanatorio antituberculoso de la Armada en los Molinos (Madrid)

La tuberculosis fue una enfermedad con gran prevalencia en siglos pasados. Representaba la causa de morbilidad y mortalidad más representativa hasta bien entrada la mitad del siglo XX. Los factores predisponentes a sufrir esta infección por *Micobacterium tuberculosis* son la desnutrición, el hacinamiento, los malos hábi-

Tabla 2. Enfermedades en los pacientes atendidos en el Hospital Naval de San Carlos (San Fernando, Cádiz) en 1957

Enfermedades prevalentes	Año 1957	
	Estancias	%
Tuberculosis pulmonar	10.453	15,01 %
Otras tuberculosis	1.975	5,72 %
Todas las tuberculosis	12.428	20,73 %
Gastroenteritis y toxiinfecciones alimentarias	3.709	6,08 %
Enfermedades mentales	2.519	4,11 %
Eccemas	2.389	3,9 %
Reumatismos	1.252	2,09 %
Apendicitis	1.307	2,10 %
Hipertrofia amigdalal	3.139	5,13 %
Parotiditis	460	0,65 %
Sífilis	119	0,19 %
Blenorragias	286	0,29 %
Todas las enfermedades venéreas	618	1,12 %



Figura 6. Imágenes del interior del hospital de San Fernando en 1957. Tomado del bicentenario del Hospital de San Carlos, San Fernando (Cádiz) 1809-1999. Ministerio de Defensa. Madrid, pp. 350-351

Tabla 3. Intervenciones quirúrgicas realizadas en el Hospital Naval de San Carlos (San Fernando, Cádiz) durante 1958

I. Operaciones del sistema nervioso	–
II. Operaciones del sistema endocrino	1
III. Operaciones oftalmológicas	13
IV. Operaciones del oído, nariz y garganta	33
V. Operaciones de la cavidad bucal y del esófago	45
VI. Operaciones del tórax	3
VII. Operaciones en la mama	1
VIII. Operaciones en estómago, intestino y abdomen	97
IX. Operaciones del aparato genitourinario	25
X. Operaciones ginecológicas	2
XI. Operaciones obstétricas	4
XII. Operaciones ortopédicas	47
XIII. Operaciones de vasos sanguíneos periféricos y sistema linfático	3
XIV. Operaciones de piel y tejido celular subcutáneo	21
XV. Otros procedimientos quirúrgicos	3

tos dietéticos, la poca higiene y las extremas condiciones térmicas que se daban en España. Fue la aparición de las penicilinas y estreptomycinas las que pusieron coto a su avance^{10,12}.

La Armada española, a partir de 1936, apoyada en su sanidad, organizó un estudio de grandes grupos buscando resultados estadísticos. Para ello, estableció un control sanitario tanto

al personal profesional como a la marinería, con objeto de diferenciar entre contagio y enfermedad, lo que se hizo por medio de las reacciones tuberculínicas y las exploraciones radiológicas. A todo este esfuerzo sanitario se le denominó *la lucha antituberculosa en la marina de guerra española*¹³.

El 4 de noviembre de 1931 se sancionó con carácter de Ley una disposición por la que se creaba un Sanatorio Central «capaz de cumplimentar las necesidades fimatológicas de nuestra Marina». Dicho centro habría de tener carácter de Escuela de Reeducción, «implantando las enseñanzas adecuadas para la consecución de tal finalidad». Un año más tarde se determinó la localidad donde habría de ser instalado el centro antituberculoso (en la localidad de los Molinos, próxima a Cercedilla, en la sierra madrileña) y se entregó toda la documentación a la Sección de Sanidad del Ministerio de Marina.

El entorno del sanatorio era auténticamente grandioso, en pleno valle de Guadarrama, circundado por La Peñota, Siete Picos, Bola del Mundo y Puerto de los Leones. La finca tenía una superficie de 69 hectáreas con un manantial de agua y una traída de aguas particular desde los manantiales y neveros de La Peñota.

En este marco se levantó un edificio principal de seis plantas, con alturas retranqueadas, un pabellón secundario donde se situaron servicios de hostelería, oficinas y como reserva para hospitalización, más otras instalaciones como talleres, paños, grupo electrógeno, etc., separados para evitar molestias a



Figura 7. Entrada principal al Sanatorio Antituberculoso de los Molinos (Madrid), custodiada por infantes de marina. Imagen tomada de una postal de los años cincuenta del siglo pasado, propiedad de uno de los autores (RNS)

los hospitalizados. Esta superficie ocupaba un 15 % de la finca (figura 7).

Los primeros enfermos ingresaron en el sanatorio en el mes de junio de 1949. En 1952 se habilitó un pabellón con veintiseis camas para poder atender personal y familiares femeninos y se empezó a hacer cirugía pulmonar, además de la colapsoterapia. Al disminuir la morbilidad por esta enfermedad, la lucha antituberculosa de la Armada se extendió a los marineros y soldados de reemplazo desde 1956.

En 1957 se implantó en la Armada la terapia al aire libre de los pacientes tuberculosos, de tal forma que los pacientes se acostaban en tumbonas varias horas por la mañana y por la tarde en días con buen tiempo. Se empleó el tratamiento con Dipasic®, que originaba la rápida desaparición de infiltrados y cavernas pulmonares. En esta época se llegó casi a erradicar la práctica del neumotórax terapéutico. Se enviaba a los pacientes más compli-

cados a este sanatorio, procedentes de todas las zonas marítimas. En 1959 ingresaron veintidós pacientes en este centro^{14,15}.

Hoja sanitaria

En el Archivo General de la Zona Marítima de Canarias se encuentran parte de los expedientes de marinería y tropa de Infantería de Marina. En cada uno de ellos, concretamente en la Hoja 2, aparecía la *Hoja Sanitaria* en la que aparecían los datos obtenidos en el reconocimiento médico del ingreso. Se anotaba peso, talla, braza, perímetro torácico inspiratorio y espiratoria, capacidad respiratoria, esfuerzo muscular de la mano derecha e izquierda, índice vital y tipo constitucional.

A continuación se detallaban los antecedentes familiares, los datos patológicos individuales (enfermedades infecciosas padecidas y predisposición a las afecciones catarrales del aparato respiratorio), el examen fisiológico (aparato respiratorio, aparato circulatorio, sistema hemático, aparato digestivo, sistema nervioso, sentido de la visión y sentido de la audición).

La vacunación, en 1957, era antivariólica, antitifoidea y antigripal. Asimismo, se anotaban las inyecciones de sueros preventivos y curativos y las intervenciones quirúrgicas realizadas.

Finalmente se anotaban los rebajes en enfermería. También, en cada uno de los expedientes, se puede observar la prueba del Mantoux y una pequeña radiografía de tórax (figura 8).

LA SANIDAD DE LA ARMADA EN EL CONFLICTO

Prácticamente la totalidad de los buques en zona de operaciones contaban con personal de sanidad. El número y empleo de los mismos dependía del tipo de unidad, tonelaje y capacidad sanitaria del mismo.

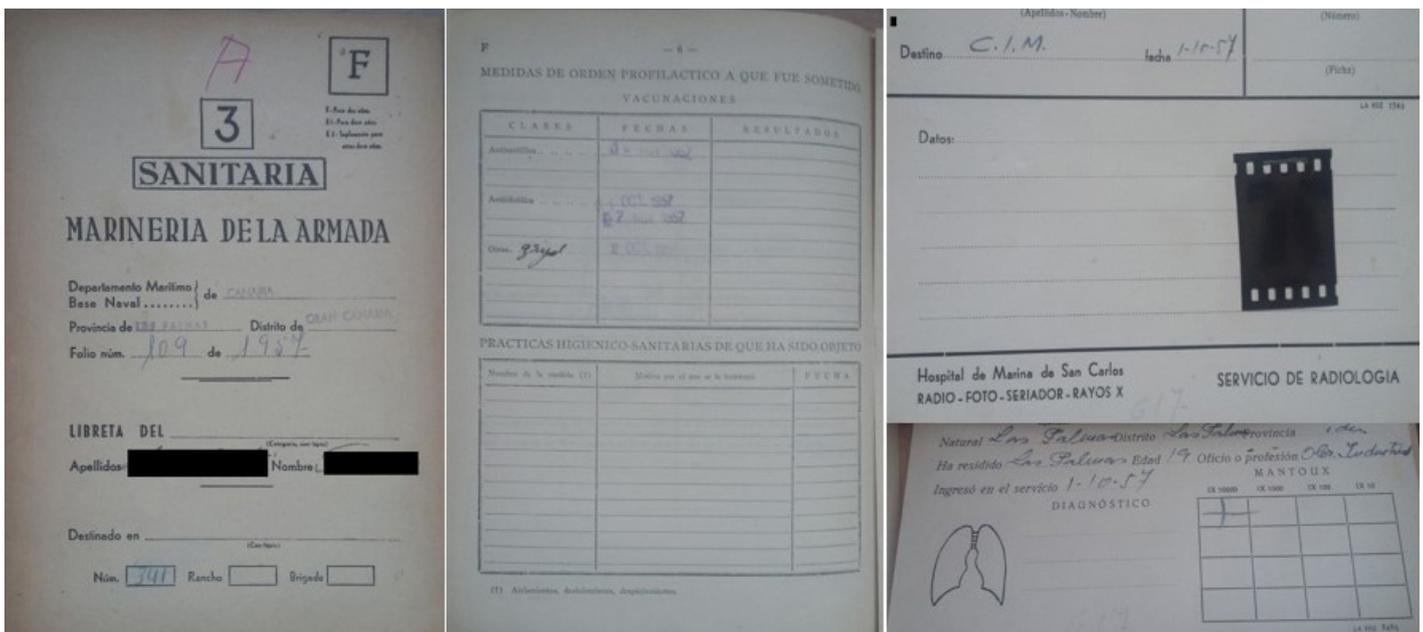


Figura 8. Imágenes tomadas por el autor de la libreta sanitaria de un marinero de 1957, que muestran su vacunación (frente a viruela, fiebre tifoidea y gripe), radiografía de tórax y resultado de la prueba del Mantoux. Tomado del archivo de la Armada de Las Palmas. Colección de uno de los autores (RNS)

La sanidad de la Armada española en la guerra de Ifni-Sáhara (1957/1958)

Como norma general, en los cruceros había al menos un oficial médico, tres suboficiales sanitarios y varios cabos sanitarios; en la fragata y minadores un oficial médico, un suboficial sanitario y un cabo sanitario y por último el apoyo sanitario en las corbetas y remolcadores recaía tan solo en un suboficial sanitario.

En el medio naval, la asistencia médica comenzaba con la atención prestada a bordo por el oficial médico o, en ausencia de este, por el suboficial sanitario. Si la gravedad del enfermo o herido superaba las capacidades médicas del buque, se procedía a evacuarle por vía marítima hasta un barco de guerra con una dotación médica superior, que perteneciese a la misma agrupación naval. Una vez embarcado en este último, se reevaluaba a la baja, se le trataba con los medios disponibles a bordo y si fuese necesario se evacuaba hasta un hospital militar, casi siempre el de Las Palmas de Gran Canaria. Únicamente en el caso de que el buque con el enfermo navegase muy cerca de tierra se podía evacuar a la baja directamente a un hospital. Tan solo en un par de ocasiones se evacuaron a heridos por vía marítima desde la zona de operaciones hasta el Hospital Militar de Las Palmas^{A,B}.

Durante los traslados logísticos en el medio marítimo, ocurrieron eventos médicos de interés que demuestran cómo la labor asistencial (e incluso quirúrgica) a bordo estuvo presente.

A lo largo del embarque en Melilla de los miembros del Batallón *Cabrerizas* en los cruceros Miguel de Cervantes y Almirante Cervera se produjo el caso de un paciente afecto de abdomen agudo. El enfermo fue evacuado en lancha hasta el crucero *Miguel de Cervantes*, donde fue intervenido quirúrgicamente por los dos oficiales médicos destinados a bordo.

Durante el momento de la cirugía, el crucero aminoró la velocidad (ralentizando al resto del convoy) con la intención de facilitar la intervención. El paciente fue diagnosticado de apendicitis aguda perforada con peritonitis aguda, lo que obligó a la colocación de un drenaje abdominal, ingresó en enfermería durante unos días y, posteriormente, se evacuó al hospital cuando la situación táctica lo permitió¹⁶.

Al final del conflicto en esta zona de operaciones, Espinosa¹⁷ relata cómo el oficial médico del crucero Valdés de la Armada española anestesió e intervino quirúrgicamente a un marinero civil, miembro de la tripulación de un barco alemán, diagnosticado de apendicitis aguda. La llamada de socorro fue atendida por radio, fue evacuado en una lancha del buque de guerra hasta el crucero y, tras la intervención a bordo, fue trasladado hasta el hospital de marina de Cádiz.

La necesidad de transporte de tropas y la carencia de este tipo de barcos en la Armada provocó que el Ministerio de Marina requisase buques civiles para poder realizar este cometido. En al menos uno de ellos (Motonave Ciudad de Alicante), embarcó un equipo médico de la Armada compuesto por un teniente médico, un suboficial sanitario de segunda, un cabo primero sanitario y un cabo segundo sanitario¹⁸. Muchos de estos barcos requisados también fueron empleados para evacuar enfermos y heridos desde el Hospital Militar de Las Palmas a algunos hospitales militares de la península.

Consideramos importante destacar que la mayoría de las unidades sanitarias del Ejército de Tierra y de la Armada, así como los pertrechos quirúrgicos, fueron embarcados en los buques y transportados hasta zona de operaciones por medios navales. Una vez desembarcados, las unidades desplegaron encuadradas

en sus respectivos ejércitos y el material fue distribuido en los distintos destacamentos.

Durante la campaña, uno de los puntos clave en la costa de la provincia del Sáhara fue la playa de El Aaiún. Esta zona, protegida en un principio por miembros de La Legión, fue atacada por las bandas insurgentes el 25 de noviembre de 1957. El tiroteo duró cinco horas y hubo bajas por ambas partes. El peligro de que el enemigo pudiera dañar los depósitos de material hizo que se decidiese que fuerzas de Infantería de Marina desplegasen en esa zona costera.

Infantería de Marina

En cumplimiento de la Orden General n.º 9 del Grupo Especial del 16 de enero de 1958 se forma la primera compañía expedicionaria de Infantería de Marina con destino a la Cabeza de Playa de El Aaiún. Este contingente estaba compuesto por 222 hombres (cinco oficiales, ocho suboficiales, 207 efectivos de tropa junto con un sanitario de segunda y un cabo de sanidad). Al mismo tiempo se activa un órgano de mando formado por un comandante, un capitán de Intendencia, un teniente, un teniente médico (Dr. Carlos Tello Fernández), un suboficial sanitario de segunda, un cabo primero operador de radio, dos cabos primero sanitarios, un cabo y cinco soldados^{1,12}.

A la hora de alistar el personal se pone en evidencia que el estado de las botas de los soldados no era el ideal, por lo que se pide al almirante capitán general del Departamento Marítimo de Cádiz, que se suministren 225 pares de botas de piel de becerro vuelta. Se da conformidad y el 16 de enero de 1958 se suministran dichas botas, junto a 222 uniformes gris uralita y tres faenas grises de marinería para el personal asignado.

El 17 de enero de 1958, la primera compañía expedicionaria embarca en el Arsenal de La Carraca a bordo del minador Marte. El día 19, a las 08:30 horas, se fondea frente a la playa de El Aaiún, pero no se inicia el desembarco por el mal estado del mar hasta el día siguiente.

La cabeza de playa estaba constituida en torno a un perímetro semicircular apoyado por su lado oeste en el mar, de unos 2 km de profundidad, con diferentes subelementos defensivos y zonas de alambradas para evitar infiltraciones del enemigo. El acceso al interior era en la parte este y engloba a diferentes edificios, como el faro y la comandancia de Marina.

En febrero de 1958 es activada una segunda compañía expedicionaria de Infantería de Marina, también del Tercio Sur. Embarca en la fragata Martín Alonso Pinzón en demanda del puerto de Las Palmas, a donde llega el 1 de febrero de 1958. Tras transbordar al minador Marte, nuevamente se hace a la mar, desembarcando durante los días 6 y 7 de febrero en la cabeza de playa de El Aaiún. El 8 de febrero asume el mando efectivo de la cabeza de playa. Al día siguiente, hay una alarma a las 08:45 horas, al observarse a un grupo de indígenas en actitud sospechosa en unas dunas cercanas.

A las 02:00 a. m. del 10 de febrero de 1958, la cabeza de playa es atacada por el este y por el norte. Diferentes partidas de unos diez hombres intentan la aproximación al perímetro de las alambradas, llegando a unos 15 m de la posición española y entablándose un nutrido tiroteo entre los atacantes y las unida-

des desplegadas en los elementos de resistencia. Impactan varias granadas de mortero de 50 mm a unos diez metros del faro, siendo contestado este fuego por los morteros de Infantería de Marina. A las 2:50 horas cesa el tiroteo, regresando a los pocos minutos la patrulla de seguridad exterior que da la novedad de haber visto a grupos de rebeldes retirándose en dirección norte y en dirección sur. A las 05:30 horas, caen varias granadas de mortero de 50 mm en las inmediaciones del faro y en las proximidades del último edificio del sur, a lo que se suma un intento de penetración por los lados este y sur.

Se solicitó fuego naval de apoyo que hizo callar a los morteros enemigos a la tercera salva. A las 07:05 horas se observó a personal a pie enemigo replegarse desde el sur al este, al amparo de una vaguada. Se envió una sección en misión de reconocimiento descubriendo multitud de pisadas, casquillos y restos de paquetes de vendaje abandonados. El ataque fue rechazado.

En la noche del 16 de febrero de 1958, se produce un nuevo intercambio de granadas de mano y de fuego de fusilería entre el enemigo y los infantes de marina que defienden la zona norte. La patrulla de seguridad de esa zona observó a personal escapando en dirección norte. El mando de la cabeza de playa había pedido a los buques que estuviesen listos para abrir fuego en apoyo de la posición, pero al final no fue necesario.

El 18 de junio de 1958, unos nativos avisaron que en un campamento de *haimas* cercano al destacamento de Infantería de Marina había un herido por arma de fuego. Salió a las 09:00 horas una patrulla que reconoce la zona hasta lograr detener a un individuo armado que resultó ser un desertor de la XIII Bandera Legionaria. Este fue entregado a las autoridades del Ejército de Tierra en el Aaiún.

El día 24 de ese mes se escoltó a un destacamento médico en misión de asistencia a la población nativa¹⁹.

Desde un punto de vista sanitario, los infantes de marina se vieron sometidos a duras situaciones, donde la cantidad de horas expuestas al sol a menudo trabajando en la mar acarreado materiales en bañador, sin la debida protección solar, originaba quemaduras y eccemas en la piel que necesitaban cuidados en los servicios sanitarios desplegados en la cabeza de playa.

Asimismo, la diferencia de temperaturas entre la noche y el día provocaban infecciones otorrinolaringológicas, mientras que los temporales de viento y arena originaban afecciones oculares.

El calor persistente y la presencia de insectos obligaron a frecuentes operaciones de desinsectación en los elementos defensivos.

Más preocupante pudo resultar el aprovisionamiento de agua, frecuentemente desembarcada en bidones procedentes de los aljibes que abastecían desde las Islas Canarias, cuando no se recurría a pozos salobres cercanos.

En cuanto a la alimentación de los infantes de marina, podemos imaginar que la dieta en la zona de operaciones no era todo lo variada que podía ser en la península. Como botón de muestra, se pueden resumir los productos que constituían un «rancho en frío» y se daban a las unidades para salir de comisión o maniobras. En la cabeza de playa, la dieta era pobre en carne, legumbres y verduras, pero rica en pescado, debido a la gran actividad pesquera inmediata a las aguas saharianas de las que las fuerzas españolas se beneficiaban. Había carne de camello y de gacela, pero estaba teóricamente prohibido su consumo por estar ambas especies protegidas.

Vicente García Navarro ingresó en 1948 en Infantería de Marina. Fue miembro de la agrupación de desembarco de 1958. Recuerda que, durante el primer día de desembarco en El Aaiún, no encontraron ninguna fuerza hostil en la playa. Prepararon el asentamiento de Infantería de Marina. Trabajó junto con el teniente médico Carlos Tello. En una ocasión, dicho teniente médico estaba atendiendo a una enferma civil y se lesionó el tobillo. Él le cogió y le ayudó a volver a la enfermería. Se hizo la enfermería de circunstancia en los barracones con camas bajas. No había ambulancias en el despliegue en la playa. Los evacuados iban en barca hasta las enfermerías de los buques. Normalmente, había un oficial médico embarcado. El veterano afirma que, en el caso de que apareciese un herido muy urgente, se podía evacuar a El Aaiún por medio de un Junker Ju 52. Había poca agua, una cantimplora cada dos días. Recuerda que había muchas pulgas por la arena y chinches en los colchones de paja. Desde su punto de vista, la comida no era mala, ya que cocinaban los infantes de marina. Había muchos pacientes con diarrea por la mala calidad del agua, también hubo enfermos por el frío y la humedad de la noche por el cambio de temperatura en el desierto. Asegura que el botiquín individual estaba compuesto por vendas, esparadrapo, aspirinas y algo de alcohol^C.

El teniente de Infantería de Marina Jesús Hernández Sánchez estuvo seis meses en la cabeza de playa de El Aaiún mandando un pelotón. No padeció heridas y sus soldados tampoco, a pesar de sufrir emboscadas y realizar muchos reconocimientos. Recuerda la enfermería en el destacamento de la playa, con su médico de marina y sus sanitarios. Al final de la contienda sufrió neumonía, por lo que fue evacuado a Canarias en un Junker 52. Confiesa que «siempre ha tenido mucha fe en los médicos militares» después de lo vivido en El Aaiún^D.

Bajas durante el conflicto

Desde el punto de vista del agente que origina la lesión o la enfermedad, podemos dividir las bajas de la Armada durante el intervalo de tiempo estudiado en tres grupos: lesionados durante la carga y descarga de víveres y pertrechos en la playa (figura 9), heridos durante los combates (tabla 4) y enfermos por infección intestinal.



Figura 9. Fotografía del trabajo realizado en plaza por marineros e infantes de marina. Imagen cedida por el Museo de Infantería de Marina de San Fernando (Cádiz) a uno de los autores (RNS)

La sanidad de la Armada española en la guerra de Ifni-Sáhara (1957/1958)

Tabla 4. Relación de infantes de marina y marineros heridos en Sidi Ifni y Sahara durante el conflicto

		Número
Unidad	Cuerpo General de la Armada	72
	Infantería de Marina	36
Empleo	Marinero	65
	Soldado	28
	Cabo	10
	Cabo primero	5
Lugar	Sidi Ifni	82
	Villabens	1
	El Aaiún	24
	Otros	1
Año	1957	46
	1958	62
Baja	Combate	6
	No de combate	98
Tipo de lesión	Herida	57
	Contusión	41
	Fractura	2
	Quemadura	8
	Asfixia	1
Zona anatómica	Cabeza	5
	Tórax	3
	Abdomen	3
	Miembro superior	14
	Miembro inferior	23

Desde el 23 de noviembre de 1957 al 9 de marzo de 1958, 38 marineros y doce infantes de marina sufrieron lesiones (veintisiete con heridas –veinticinco en pies y dos en tórax–, veintidós con contusiones) y un marinero casi se ahogó en la mar hasta que fue rescatado. Es de destacar que dos infantes de marina sufrieron lesiones en tórax por un proyectil de mortero²⁰.

Entre el 4 y el 9 de febrero de 1958 se atendieron a veintiocho infantes de marina (veintiuno por heridas –cuatro de ellos por metralla– y siete por quemaduras). Como consecuencia del

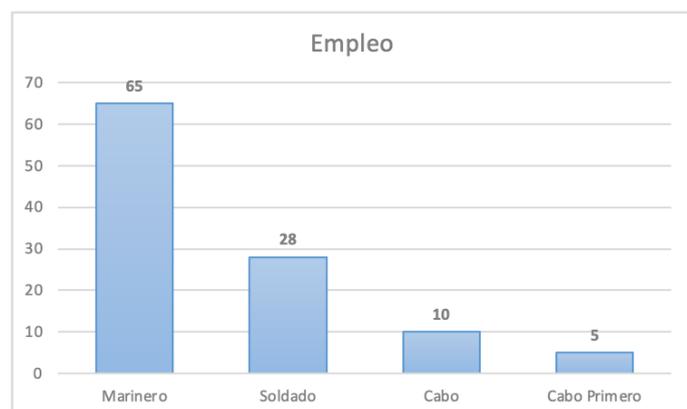


Figura 10. Pacientes atendidos clasificados por empleo militar

bombardeo y del intercambio de disparos en la cabeza de playa resultan heridos: un cabo segundo, al sufrir lesiones por esquirlas en una mano generadas tras el impacto de una bala en la culata de su fusil; otro cabo segundo y un soldado, por lesiones de metralla a nivel ocular al estallar en sus inmediaciones una granada de mortero; por último, otro cabo fue herido en su mano derecha a consecuencia del retroceso de la placa base del mortero que manejaba. Los tres heridos más graves fueron evacuados en helicóptero al hospital de El Aaiún²¹ (figuras 10-15).

La deficiente profilaxis alimentaria en los infantes de marina desplegados provocó casi con total seguridad un brote de gastroenteritis que apareció a la semana de estar acantonados en

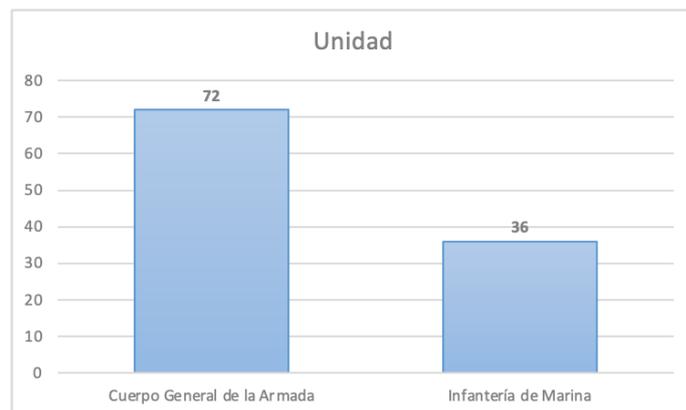


Figura 11. Pacientes atendidos clasificados por Cuerpo de pertenencia



Figura 12. Pacientes atendidos clasificados por tipo de baja

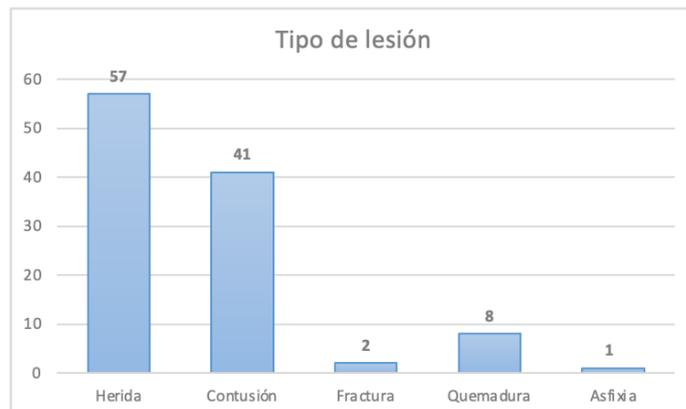


Figura 13. Pacientes atendidos clasificados por tipo de lesión

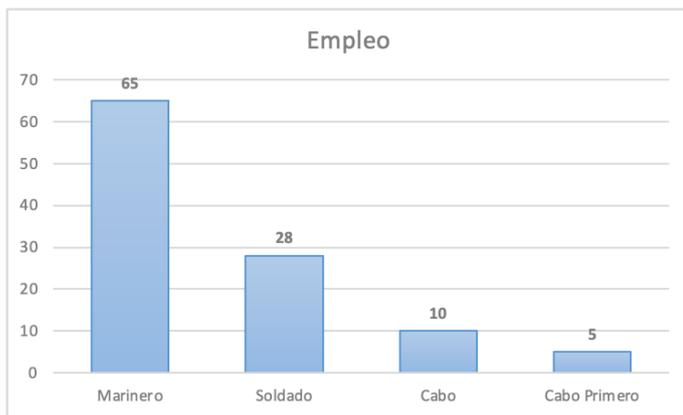


Figura 14. Pacientes atendidos clasificados por zona anatómica afectada

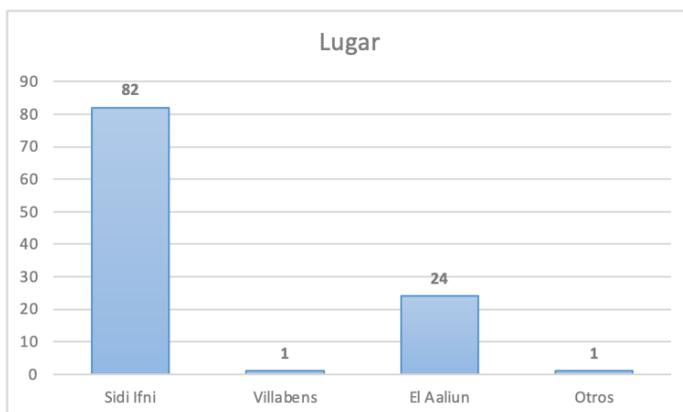


Figura 15. Pacientes atendidos clasificados por lugar donde se produjo la lesión

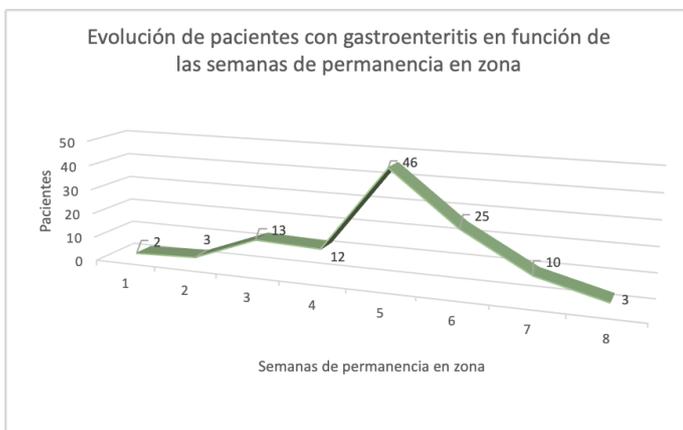


Figura 16. Evolución de pacientes con gastroenteritis en función de las semanas en permanencia en zona

la cabeza de playa y que tuvo su máxima incidencia en la quinta semana de misión. Llegaron a contabilizarse 46 rebajados, si bien la situación tendió a normalizarse a lo largo de las tres semanas siguientes¹⁹ (figura 16 y tabla 5).

CONCLUSIÓN

La guerra de Ifni Sahara de 1957 y 1958 fue eminentemente un conflicto terrestre, sin embargo, la Armada española tuvo un

Tabla 5. Composición de las raciones de previsión entregadas a los infantes de marina mientras se encontraban desplegados en la playa de El Aaiun en 1958

Latas de fabada asturiana
Latas de sardinas en aceite
Latas de mermelada de melocotón
Tableta de chocolate Arumi
Latas de foie-gras Albo
Latas de foie-gras Brasil
Latas de foie-gras Fricer
Latas de merluza a la vizcaína
Latas de atún melva
Piezas de pan de 0,400 kg

importante papel para el reconocimiento de costa, de apoyo de fuego naval, en el establecimiento de una cabeza de playa y en el transporte de efectivos, pertrechos y vehículos. Los oficiales médicos de Armada prestaron apoyo sanitario tanto a las dotaciones de los buques como al destacamento de Infantería de Marina en la playa de El Aaiún. Algunos de los marinos e infantes evacuados hasta la península por motivos médicos ingresaron en los hospitales navales o en el sanatorio antituberculoso de Madrid.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todos los veteranos del conflicto pertenecientes al Cuerpo General de la Armada y al Cuerpo de Infantería de Marina que fueron entrevistados durante la realización de este trabajo de investigación.

NOTAS

- En la entrevista personal realizada a Ricardo Viñas Satué, en Madrid, el día 29 de agosto de 2019, por entonces cabo segunda escribiente del Crucero Méndez Núñez, asegura que tres soldados del Ejército de Tierra que se encontraban enfermos fueron evacuados en su barco desde la zona de operaciones hasta el Arsenal de Las Palmas para que fueran ingresados en el Hospital Militar de Las Palmas.
- Archivo General Militar de Ávila. Caja 32723,1,12. Durante la operación Pegaso, el crucero Galicia a petición de la Agrupación C, colaboraría en la evacuación de bajas propias.
- Entrevista a Vicente García Navarro, realizada en Madrid el 27 octubre de 2017.
- Entrevista a Jesús Hernández Sánchez, realizada en Guadarrama (Madrid) el 10 mayo de 2018.

BIBLIOGRAFÍA

- Pastrana-Piñero, J. Arde el desierto, 1957: La guerra de Ifni-Sáhara y la lucha por el poder en Marruecos, Madrid, Nowtilus, 2017.
- Hernández-Navarro F. J. Las contraseñas marítimas de Guinea e Ifni-Sahara españolas (1883-1975). *Revista General de Marina*, 2022, 283: 842-3.
- Álvarez-Maldonado-Muela R. 50 Aniversario del Conflicto Ifni-Sahara. *Revista General de Marina*, 2008, 254: 7-30.
- Sánchez-Pastor A. Relatos de la guerra de Ifni-Sahara (1957-1958). *Revista General de Marina*, 1993, 224: 199-210.
- Fernández-Santander C. *El crucero en la Armada Española*. Empresa Nacional Bazán de Construcciones Navales Militares SA. Madrid, 1993.

La sanidad de la Armada española en la guerra de Ifni-Sáhara (1957/1958)

6. *Estado General de la Armada*. Tomo Primero. Madrid. Imprenta del Ministerio de Marina, 1957.
7. Martínez-Cerro M. *La Sanidad Naval en el Siglo XX. Evolución cronológica de las Normas Legislativas y perfil biográfico de los médicos de la Armada*. Madrid, 1995.
8. *Anuario estadístico militar*. Alto Estado Mayor, 1955.
9. *Anuario estadístico militar*. Alto Estado Mayor, 1961.
10. Clavijo y Clavijo S. *La trayectoria hospitalaria de la Armada Española*. Madrid: Editorial Naval, 1944.
11. García-Cubillana de la Cruz J. M. *El antiguo hospital de San Carlos (1809-1981) y la ciudad de San Fernando*. Publicaciones del Sur Editores, 2007
12. Gracia-Rivas M. *La Sanidad Naval Española*. E.N. Bazán, 1995.
13. Servicio de Sanidad, lucha antituberculosa. *Diario Oficial del Ministerio de Marina*, n.º 226. Jueves, 10 de octubre de 1946, pp 1335-1340. Firmado por Regalado. Madrid, 30 de septiembre de 1946.
14. Lain-González A. XXXV Aniversario del Sanatorio de Marina de los Molinos. *Revista General de Marina*, 1984, 207: 407-8.
15. Martínez-Cerro M. El Sanatorio de Marina de Los Molinos. *Boletín informativo de Personal*, 1993, 63: 46-8.
16. Del Campo García-Blanco J. M. y Del Campo Fernández C. M. *De Melilla al Sahara Español (Villacisneros, 1957-1958). Un año con el Batallón de Cabrerizas*. Melilla: Editorial Galasec Fundación, 2006.
17. Espinosa de la Garza M. *Toda una vida en la Armada*. Madrid: BuBok Publishing, 2021, pp 317-30.
18. Archivo de la Armada. *Relación de personal de sanidad de la Armada embarcado en las unidades desplegadas en el AOE durante la guerra de 1957 y 1958*. Madrid.
19. Archivo de Armada de las Palmas. *Informe del parte de campaña de Infantería de Marina en la Guerra de Ifni y Sahara (1957-1958)*.
20. Relación nominal del personal herido y accidentado por operaciones en la playa de Ifni, con expresión de las lesiones sufridas, fecha de las mimas. Sidi Ifni, 8 de marzo de 1958. Capitán de Fragata comandante militar de Marina del A. O. E. José López Aparicio García.
21. Archivo del Museo Naval de Madrid. Relación nominal de personal lesionado y herido dependientes de la Jurisdicción de la Base Naval de Canarias a consecuencia de faenas, trabajos o misiones relacionados con operaciones para el África Occidental Española (sello de 11 de marzo de 1958, expediente 4756, con número de referencia 284-26-58, telegrama 1151 de 5 de marzo de 1958).

Encefalopatía por betalactámicos

Lorenzo-Montilla A.^{1*}, Valenzuela-Rojas F. J.^{2*}, Mata-Forte T.^{3**}, López-Anguita S.^{2*},
Membrillo-de-Novales F. J.^{4**}, Ramírez-Olivencia G.^{2**}

Sanid. mil. 2024; 80 (1): 28-34, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

En el presente artículo se presenta una revisión narrativa con el objetivo de caracterizar la encefalopatía por betalactámicos, incluyendo su presentación clínica, los resultados de las pruebas complementarias y el manejo terapéutico. Para ello se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva utilizando las bases de datos de PubMed, UpToDate y StatPearls. Se incluyeron revisiones sistemáticas, estudios observacionales, series de casos e informes de casos que abordaran los términos «encefalopatía», «betalactámicos» y «neurotoxicidad». Se seleccionaron inicialmente artículos publicados en inglés y español en los últimos quince años, aunque posteriormente se amplió la búsqueda a un período temporal mayor. La encefalopatía es una alteración en la atención generalizada, la cognición o la conciencia que puede presentarse de manera aguda con un amplio espectro de síntomas que van desde confusión leve y delirio hasta coma. Uno de los posibles factores causales son los antibióticos, entre los cuales se encuentran los betalactámicos. La neurotoxicidad por betalactámicos se manifiesta en los días siguientes al inicio del tratamiento con la presencia de mioclonías o convulsiones, alteraciones en el electroencefalograma y resonancia magnética normales, y resolución en pocos días después de la discontinuación del tratamiento, lo cual constituye el pilar fundamental del tratamiento. Este trabajo destaca la necesidad de llevar a cabo estudios más exhaustivos con criterios de inclusión mejor definidos para lograr una caracterización más precisa de esta entidad clínica y permitir un diagnóstico precoz.

PALABRAS CLAVE: Betalactámicos, Encefalopatía, Neurotoxicidad.

Encephalopathy due to betalactamics

ABSTRACT

This manuscript presents a narrative review aimed at characterizing encephalopathy caused by beta-lactams, including its clinical presentation, diagnostic work-up, and therapeutic management. A systematic search was conducted using the PubMed, UpToDate, and StatPearls databases. The review included a range of studies, such as systematic reviews, observational studies, case series, and case reports, all of which examined the relationship between encephalopathy, beta-lactams, and neurotoxicity. Encephalopathy is a disorder of generalized attention, cognition, or consciousness, and its acute form can manifest with a wide range of symptoms, from mild confusion to delirium or coma. One possible cause of encephalopathy is the use of antibiotics, particularly beta-lactams. Neurotoxicity induced by beta-lactams presents with a rapid onset of symptoms within days, including myoclonus or seizures, abnormal electroencephalogram findings, and a normal magnetic resonance imaging scan. Treatment involves discontinuing the offending drug, which leads to a resolution of symptoms within a few days. This review underscores the importance of conducting more comprehensive studies with clearly defined inclusion criteria in order to improve the understanding and diagnosis of this condition.

KEYWORDS: Betalactams, Encephalopathy, Neurotoxicity.

INTRODUCCIÓN

Los antibióticos betalactámicos constituyen un grupo farmacológico de gran utilidad y uso muy extendido de manera global, con un espectro de actuación amplio frente a diferentes microorganismos. No obstante, su empleo también asocia efectos indeseables pese a la realización de un uso adecuado.

¹ Médico interno residente.

² Médico especialista.

³ Comandante médico.

⁴ Teniente coronel médico.

* Servicio de Neurología. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, Madrid (España).

** Servicio de Medicina Interna, Sección de Enfermedades Infecciosas. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla, Madrid (España).

Dirección para correspondencia: Ainhoa Lorenzo Montilla. Servicio de Neurología. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Glorieta del Ejército, n.º 1, 28047 Madrid, España. Correo: alormo1@mde.es

Recibido: 22 de mayo de 2023

Aceptado: 16 de noviembre de 2023

Doi: 10.4321/S1887-85712024000100005

En el ámbito de la medicina militar, el tratamiento profiláctico de los heridos en combate es un campo de gran interés¹, en el que históricamente se han empleado diferentes fármacos de la familia de los betalactámicos².

Por tanto, dado su uso extendido es importante realizar una adecuada caracterización de sus posibles riesgos y beneficios, descartando antes que nada la existencia de posibles reacciones adversas previas y comprobando mediante diferentes métodos de evaluación su perjuicio³.

Diferentes antibióticos se han visto relacionados con encefalopatía debido a diferentes mecanismos de acción y con diferencias tanto en la forma de presentación como en la evolución de la misma⁴.

La primera vez que se describió en la literatura la encefalopatía en asociación al uso de un agente betalactámico, la penicilina, fue en 1968⁵. No obstante, pese al conocimiento de la existencia de esta entidad y su descripción, inclusive en los últimos fármacos que han aparecido dentro de este grupo⁶, aún quedan muchos aspectos desconocidos.

El objetivo de este trabajo es realizar una revisión de la encefalopatía por betalactámicos describiendo la clínica que asocia, los posibles hallazgos objetivables en las pruebas complementarias, el manejo ante su sospecha y los posibles mecanismos de control para evitar su desarrollo.

MATERIAL Y MÉTODOS

En este artículo se ha realizado una revisión narrativa después de una búsqueda exhaustiva en la literatura publicada tanto en castellano como en inglés. Como base inicial de estructuración se utilizó la referencia de un libro de farmacología de reconocido impacto⁷. Tras ello, se realizó una búsqueda bibliográfica llevada a cabo entre diciembre de 2022 y enero de 2023, utilizando las bases de datos de PubMed, UpToDate y StatPearls. Se realizó una búsqueda exhaustiva con el fin de identificar la mayor cantidad posible de trabajos relevantes en el área de estudio.

Como criterios de inclusión del estudio se incluyeron revisiones sistemáticas, estudios observacionales, series de casos e informes de casos, redactados en inglés y/o español, que recogiesen datos acerca de encefalopatía y toxicidad asociada a antibióticos en los últimos treinta años; como excepción se aceptó un trabajo con una latencia temporal mayor al tratarse de la primera descripción acerca de encefalopatía asociada a un fármaco del grupo de los betalactámicos (penicilina)⁵.

Como criterios de exclusión se rechazaron aquellos trabajos sin acceso a su contenido al completo, así como aquellos en los que no se hiciese referencia a los antibióticos betalactámicos ni la toxicidad a nivel del sistema nervioso central.

Con este enfoque se ha obtenido una visión completa y actualizada del conocimiento existente en el campo de la encefalopatía por betalactámicos y se ha proporcionado una base sólida para la elaboración de este trabajo.

DISCUSIÓN

Betalactámicos

Los antibióticos lactámicos β son un grupo de medicamentos ampliamente utilizados que comparten una estructura química común y un mecanismo de acción similar: la inhibición de la síntesis de la pared celular bacteriana, que está compuesta principalmente por peptidoglucanos⁷.

Este grupo incluye a las penicilinas, cefalosporinas, carbapenemes y monobactámicos. La presencia del anillo betalactámico es la característica definitoria de esta familia de antibióticos⁷.

Los antibióticos requieren, en función del antimicrobiano frente al que se vayan a emplear, alcanzar unos niveles plasmáticos para realizar su efecto; la concentración más baja que inhibe el crecimiento de un microorganismo es lo que se conoce como Concentración Mínima Inhibitoria (CMI). Los betalactámicos son bactericidas de acción lenta y su actividad no depende tanto de la concentración plasmática, siempre que esta supere la CMI mencionada anteriormente, si no que su efecto se encuentra relacionado con el tiempo en que el fármaco mantiene unas concentraciones plasmáticas adecuadas⁷⁻¹⁰.

Los antibióticos lactámicos β actúan inhibiendo la síntesis de la pared celular bacteriana al inactivar las enzimas PBP

(*Penicillin Binding Proteins*) que se encuentran en la membrana celular. Estas enzimas son responsables de la tercera etapa de síntesis de la pared celular, en la que se ensamblan los peptidoglucanos formados por la repetición de moléculas de ácido N-acetilmurámico y N-acetilglucosamina, creando un polímero que proporciona estabilidad osmótica a la célula bacteriana. Al inhibir las PBPs, impiden la formación de esta pared celular y, como resultado, la célula bacteriana se vuelve vulnerable a la lisis osmótica y finalmente muere⁷⁻⁹.

En resumen, los antibióticos β lactámicos son una clase importante de antibióticos que se utilizan ampliamente en la práctica clínica. Su mecanismo de acción común y su estructura química definitoria los hacen efectivos contra una amplia gama de microorganismos, y su actividad bactericida lenta y dependiente de la CMI los hace útiles en la terapia antimicrobiana⁷⁻¹⁰.

La aparición de resistencia a los betalactámicos se debe principalmente a tres mecanismos. El primero de ellos es la inactivación enzimática por la producción de betalactamasas y carbapenemasas, enzimas que hidrolizan el anillo betalactámico presente en los antibióticos, evitando así su unión a las PBPs. Estas enzimas pueden ser cromosómicas o plasmídicas, siendo estas últimas transferibles entre diferentes bacterias, y pueden ser inhibidas por inhibidores de betalactamasas. El segundo mecanismo es la modificación de las proteínas de unión a penicilina (PBPs), lo que dificulta la unión de los betalactámicos a estas proteínas y disminuye su actividad antibacteriana. Este mecanismo es más común en bacterias grampositivas. Finalmente, la resistencia puede surgir debido a alteraciones en la permeabilidad y bombas de expulsión que impiden la entrada de los antibióticos al espacio periplásmico donde se encuentran las PBPs. Los microorganismos gramnegativos son más resistentes en general debido a su membrana celular más compleja que impide la entrada de sustancias poco lipofílicas como los betalactámicos. Algunos microorganismos sofisticados tienen sistemas de bombeo de antibióticos muy eficaces que les confieren resistencia intrínseca a muchos antibióticos⁷⁻⁹.

En cuanto al espectro de acción de los antibióticos betalactámicos, las penicilinas G y V tienen una actividad significativa contra cocos grampositivos susceptibles, mientras que la ampicilina presenta un espectro mejorado contra microorganismos gramnegativos. Por su parte, la piperacilina es activa contra *Pseudomonas aeruginosa*⁷.

Las cefalosporinas se clasifican en diferentes generaciones en función de su espectro de actividad. Las de primera generación son altamente activas contra microorganismos grampositivos y moderadamente activas contra microorganismos gramnegativos, mientras que las de segunda generación tienen una actividad mejorada contra microorganismos gramnegativos e incluyen algunos fármacos activos contra anaerobios. Las cefalosporinas de tercera generación son especialmente activas contra la familia de las Enterobacteriaceae y algunas presentan actividad contra *Pseudomonas aeruginosa*. Las cefalosporinas de cuarta generación tienen un espectro antimicrobiano similar al de las de tercera generación, pero son más estables frente a la hidrólisis inducida por β lactamasas cromosómicas. Finalmente, las cefalosporinas de quinta generación presentan un espectro ampliado con algunas particularidades. Ceftarolina es útil contra *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SARM), pero no presenta actividad contra *Pseudomonas aeruginosa*. Ceftolozano/tazobactam

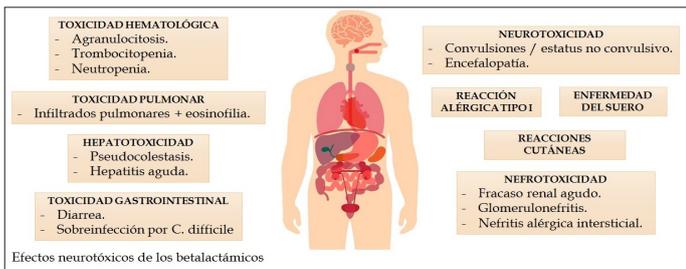


Figura 1.

es activo contra patógenos gramnegativos resistentes, incluyendo *Pseudomonas aeruginosa*, y ceftobiprol es activo contra SARM y *Streptococcus pneumoniae* resistente^{6,7}.

Para aumentar el espectro de actividad de las penicilinas contra microorganismos productores de betalactamasas, se utilizan inhibidores de la lactamasa β . Los carbapenémicos, como imipenem y meropenem, tienen el mayor espectro antimicrobiano de los antibióticos betalactámicos, mientras que el monobactam aztreonam tiene un espectro similar al de los aminoglucósidos contra microorganismos gramnegativos⁷.

Aunque los betalactámicos son generalmente bien tolerados y tienen baja toxicidad, se han descrito varias reacciones adversas (figura 1):

- Toxicidad hematológica: se ha observado el desarrollo de agranulocitosis, trombocitopenia y/o neutropenia. Sin embargo, es importante destacar que las citopenias asociadas a betalactámicos son una entidad rara, con un componente idiosincrático independiente de la dosis del fármaco.
- Toxicidad pulmonar: puede causar un síndrome de infiltrados pulmonares y eosinofilia.
- Hepatotoxicidad: se ha observado como una pseudocoléctasis (especialmente asociada a ceftriaxona) y como hepatitis aguda.
- Toxicidad gastrointestinal: se han reportado casos de diarrea y sobreinfección por *Clostridium difficile*.
- Neurotoxicidad: suele presentarse principalmente como convulsiones o estatus epiléptico no convulsivo, así como encefalopatía.
- Reacción alérgica tipo I (mediada por IgE): puede manifestarse como prurito, eritema, urticaria, angioedema, edema laríngeo, hipotensión y/o anafilaxia.
- Enfermedad del suero: se trata de una enfermedad producida por inmunocomplejos circulantes que causa fiebre, rash, adenopatías y, ocasionalmente, glomerulonefritis.
- Reacciones dermatológicas: la más común es el rash morbiliforme, aunque hay muchas otras como el eritema multiforme/síndrome de Stevens-Johnson, la dermatitis exfoliativa, la necrólisis tóxica epidérmica, la angéitís por hipersensibilidad y las reacciones de fotosensibilidad.
- Nefrotoxicidad: puede causar fracaso renal agudo, glomerulonefritis y nefritis alérgica intersticial. La nefritis tubulointersticial aguda es el patrón primario de nefrotoxicidad asociado a fármacos observado con betalactámicos, y tiene una presentación subaguda idiosincrática^{8,11-14}.

Encefalopatía

La encefalopatía es una entidad clínica caracterizada por una disfunción cerebral difusa que se manifiesta clínicamente con alteraciones en la atención, la cognición y la conciencia, y que

puede presentar una variabilidad en su gravedad. En su forma aguda, la encefalopatía puede oscilar desde una confusión leve y delirio, hasta el estado de coma. En los casos de encefalopatía crónica, lentamente progresiva o estática, se puede observar una retención inicial de la atención, seguida de una pérdida progresiva de la capacidad cognitiva^{15,16}.

El abordaje diagnóstico de la encefalopatía es complejo y requiere de una adecuada historia clínica y exploración física, así como la realización de pruebas complementarias, tales como análisis sanguíneo, examen del líquido cefalorraquídeo (LCR), pruebas de imagen y electroencefalograma (EEG)¹⁵.

Dentro del marco del diagnóstico diferencial, es posible realizar una distinción según la evolución temporal de la encefalopatía:

- La encefalopatía de inicio hiperagudo debe llevar a considerar la enfermedad cerebrovascular, las crisis epilépticas, los traumatismos craneoencefálicos o la migraña.
 - La encefalopatía de inicio agudo debe llevar a considerar una infección neurológica (por ejemplo, meningitis o encefalitis bacteriana o viral) o desmielinización aguda (como la encefalomielitís aguda diseminada o el brote de esclerosis múltiple).
 - La encefalopatía de inicio subagudo debe conducir a la consideración de neoplasia (neoplasia cerebral primaria o metástasis), enfermedades autoinmunitarias (como la encefalitis límbica mediada por anticuerpos) e infecciones (como la meningitis fúngica o tuberculosa).
 - La encefalopatía de inicio crónico debe conducir a la consideración de condiciones neurodegenerativas (como la demencia)¹⁶.
- Los daños tóxicos y metabólicos pueden ocasionar encefalopatía en cualquier curso de tiempo, dependiendo de la toxina o metabolito implicado y el periodo de tiempo de su exposición¹⁶.

Encefalopatía por antibióticos

El síndrome confusional, un trastorno neurológico caracterizado por confusión y alteración del estado de conciencia, es un hallazgo común en pacientes hospitalizados y en aquellos que requieren cuidados intensivos, con una incidencia del 50 % y el 80 %, respectivamente. Este síndrome se asocia con un aumento en la duración de la hospitalización, complicaciones durante el ingreso, traslado a centros de cuidados a largo plazo, readmisiones, deterioro cognitivo, dependencia y mayor riesgo de mortalidad tanto en el hospital como a un año después. La mayoría de las encefalopatías inducidas por fármacos son reversibles; sin embargo, la incidencia de encefalopatías causadas por antibióticos es menor al 1 %⁴.

El uso de antibióticos ha sido asociado con efectos neurológicos adversos desde 1947, cuando Reuling y Cramer reportaron por primera vez el uso de penicilina intratecal y sus efectos. Desde entonces, se ha identificado una amplia variedad de síntomas clínicos relacionados no solo con la administración de penicilina por diversas vías, sino también con el uso de muchos otros agentes antimicrobianos⁵.

Se han descrito tres tipos distintos de toxicidad según su fisiopatología, presentación clínica y hallazgos de pruebas complementarias:

- Tipo I (betalactámicos): los síntomas aparecen en cuestión de días y se caracterizan por la presencia de mioclonías o convulsiones, alteraciones en el EEG y una resonancia magnética (RM) normal. La resolución de los síntomas suele ocurrir en días.

Encefalopatía por betalactámicos

- Tipo II (penicilina procaína, sulfonamidas, fluoroquinolonas y macrólidos): el inicio de los síntomas también ocurre en días y se caracteriza por psicosis, con una rara presencia de crisis o alteraciones en el EEG. La RM suele ser normal y la resolución de los síntomas ocurre en días.

- Tipo III (metronidazol): los síntomas aparecen semanas después del inicio del tratamiento y se caracterizan por disfunción cerebelosa y alteraciones inespecíficas en el EEG, aunque sin crisis. En la RM se observan alteraciones⁴.

El tipo I de toxicidad se produce como resultado de una disfunción en la transmisión de sinapsis inhibitorias, lo que lleva a una excitotoxicidad. En este proceso, la unión del ácido gamma-aminobutírico al receptor tipo A (RcA) desencadena un flujo de iones cloruro hacia el interior celular, lo que aumenta el umbral para el potencial de acción. Los betalactámicos, incluyendo las penicilinas y las cefalosporinas, impiden la unión de los neurotransmisores a este receptor, ya sea de forma no competitiva o competitiva. La afinidad de los betalactámicos por el RcA depende de la estructura del anillo betalactámico, aunque también hay otras estructuras implicadas. Por ejemplo, los carbapenemes tienen una mayor cantidad de aminoácidos básicos en la cadena lateral en la posición C2, lo que aumenta la inhibición y, por lo tanto, su potencial epileptogénico^{4,11-13,17}.

El tipo II se ha relacionado con alteraciones en la dopamina D2 y en los receptores NMDA de glutamato. Sin embargo, la procaína presenta un mecanismo propio: su estructura es muy parecida a la cocaína, produciendo por ello tanto un bloqueo de canales del sodio como una inhibición de la recaptación de dopamina. La procaína produce de forma habitual ansiedad y somatización en pacientes sanos y produce un incremento del flujo sanguíneo visualizado mediante SPECT⁴.

El tipo III se ha asociado a la formación de radicales libres y la presencia de un metabolismo de la tiamina alterado⁴.

Es importante resaltar el papel del estado proinflamatorio relacionado con la infección en la fisiopatología de la encefalopatía inducida por antibióticos. La producción de citoquinas proinflamatorias como el TNF- α e IL-1 β a nivel sistémico, es un paso clave en la patogénesis de la encefalopatía, que luego actúan sobre el cerebro. En infecciones sistémicas leves, los cambios no disruptivos en la barrera hematoencefálica pueden ser más relevantes, mientras que durante la sepsis pueden ocurrir cambios no disruptivos y disruptivos¹⁸.

Además de las características comunes de cada grupo de antibióticos, hay ciertas especificaciones de cada fármaco que también deben ser consideradas. Por ejemplo, las penicilinas hidrofóbicas tienen mayor capacidad para atravesar la barrera hematoencefálica. Imipenem, en comparación con otros carbapenemes, tiene una tasa de aclaramiento del LCR menor, lo que contribuye a un aumento de su toxicidad. El meropenem, debido a las diferencias en la cadena lateral C-2, es menos neurotóxico que el imipenem^{4,10-12}.

Encefalopatía por betalactámicos

La neurotoxicidad por betalactámicos es una complicación relativamente común en pacientes hospitalizados en cuidados intensivos, afectando a alrededor del 10-15 % de ellos. Esta toxicidad puede manifestarse con diversos síntomas clínicos, que van

desde la confusión y la encefalopatía hasta las mioclonías, las convulsiones y el estado epiléptico no convulsivo. Entre los betalactámicos, las penicilinas son los antibióticos que con mayor frecuencia causan encefalopatía. En general, esta toxicidad se asocia con dosis elevadas de penicilina, especialmente si la excreción renal está disminuida debido a una enfermedad subyacente o si existe una enfermedad neurológica preexistente en el paciente^{8,11}.

Factores de riesgo

Los factores de riesgo implicados en el desarrollo de encefalopatía por betalactámicos están relacionados tanto con las características del fármaco como del paciente^{8,11,13}.

Las diferencias en la penetración del fármaco, la dosis y el tiempo de exposición son factores a considerar en este riesgo. Por ejemplo, se ha demostrado que el uso puntual de cefazolina como profilaxis quirúrgica no se ha relacionado con eventos neurológicos. Algunos de los betalactámicos más icterogénicos (con más capacidad para desencadenar crisis epilépticas) tienen una penetración significativa en la barrera hematoencefálica, lo que puede aumentar este riesgo (cefazolina 0,7-10 %, bencilpenicilina 2 %, imipenem 20 %). Además, las diferencias estructurales pueden influir en el desarrollo de ciertos síntomas, como es el caso del imipenem, que debido a las diferencias en su cadena lateral C2 es más neurotóxico¹¹⁻¹⁴.

Respecto a los antibióticos más recientes, como ceftolozano-tazobactam y ceftazidima-avibactam, existe una cantidad limitada de información disponible sobre su neurotoxicidad. Sin embargo, se ha observado una sobrenotificación de efectos neurológicos graves, como encefalopatía y cambios en el estado mental, en comparación con otras cefalosporinas. Es importante destacar que esto no necesariamente refleja un mayor riesgo intrínseco asociado con estos agentes debido a sus características específicas. En cambio, puede ser el resultado de un sesgo de canalización, en el cual se utilizan dosis estándar o más altas de estos antibióticos para mejorar la eficacia en infecciones multirresistentes graves en entornos críticos¹⁹.

Es crucial destacar que el potencial daño neurológico inducido por los betalactámicos puede verse agravado por las interacciones farmacológicas entre los fármacos, especialmente en pacientes con enfermedades agudas graves. Por ejemplo, se ha demostrado que la administración simultánea de carbapenem y valproato disminuye la concentración del valproato entre un 58 % y un 88,7 %, con un aumento en su aclaramiento del 191 % y una disminución de su vida media del 50 % al 80 %. Este hallazgo resalta la importancia de considerar las interacciones medicamentosas potenciales antes de prescribir estos agentes a pacientes en riesgo de padecer encefalopatía inducida por betalactámicos¹¹.

La patogenia de la neurotoxicidad en pacientes con insuficiencia renal parece estar relacionada con un incremento en las concentraciones mínimas de betalactámicos, el aumento de la permeabilidad de la barrera hematoencefálica secundaria a la elevación de la urea en sangre y la acumulación de ácidos orgánicos tóxicos en el LCR. Este fenómeno se debe a la acumulación de betalactámicos tanto en la sangre como en el LCR, lo que provoca una elevación de las concentraciones a niveles tóxicos^{11,13,14,19,20}.

Además, se han descubierto algunas enfermedades neuropsiquiátricas como posibles factores de riesgo para la aparición

de encefalopatía en pacientes tratados con betalactámicos. Entre ellas se incluyen el Parkinson, accidentes cerebrovasculares, esquizofrenia paranoide tratada con terapia electroconvulsiva y encefalopatía hepática. La presencia de epilepsia previa también puede aumentar el riesgo de desarrollar crisis convulsivas^{5,11}.

Es importante tener en cuenta que los pacientes de edad avanzada pueden experimentar cambios farmacocinéticos que aumentan su susceptibilidad a la toxicidad farmacológica, lo que también se aplica en el caso de los betalactámicos. Además, se ha observado una mayor asociación de toxicidad con la ampicilina en recién nacidos de muy bajo peso al nacer, aunque se informa escasamente sobre eventos neurotóxicos en pacientes pediátricos^{11,13}.

Un estudio reciente retrospectivo ha identificado la obesidad como un factor de riesgo previamente no descrito para el desarrollo de encefalopatía inducida por betalactámicos²¹.

Además, no se han encontrado diferencias significativas entre sexos en cuanto a la incidencia de esta complicación. Por otro lado, la edad de presentación es muy variable, aunque se ha observado un pico máximo de incidencia en la edad media de la vida. En general, los pacientes de edad avanzada presentan cambios farmacocinéticos que los hacen más susceptibles a la toxicidad farmacológica, incluida la neurotoxicidad inducida por betalactámicos^{5,12}.

Manifestaciones clínicas

El inicio de los síntomas asociados a la neurotoxicidad por betalactámicos puede ser altamente variable, dependiendo del tipo de betalactámico utilizado y del contexto clínico en el que se administre, con un rango que va desde las veinticuatro horas hasta los treinta días después de la exposición. Se han descrito diversas manifestaciones clínicas asociadas a la toxicidad neurológica, incluyendo alteraciones cognitivas como confusión, alteración del estado de alerta, encefalopatía y alucinaciones. Además, se han observado trastornos del movimiento como asterixis, discinesia, mioclonías, convulsiones y estado epiléptico, siendo estas últimas clasificadas como crisis sintomáticas por la Liga Internacional de la Epilepsia, según estudios previos y revisiones de la literatura. Asimismo, se han descrito síntomas psiquiátricos como ataques de pánico recurrentes, síndrome depresivo y trastorno de estrés posttraumático en algunos casos^{12,13,16,22}.

Algunos antibióticos tienen una mayor tendencia a causar ciertos síntomas. Por ejemplo, las penicilinas, cefalosporinas de cuarta generación e imipenem se han asociado con una mayor actividad convulsiva. Por otro lado, las penicilinas, en particular piperacilina-tazobactam, y el meropenem se han relacionado con la aparición de alucinaciones y delirios, mientras que la afasia se ha caracterizado durante el tratamiento con cefepime. Es importante tener en cuenta que la aparición de estos síntomas puede variar según el paciente y el entorno clínico, y que el tiempo de aparición también puede ser variable^{5,8,11,13,23,24}.

Pruebas complementarias

Las pruebas a realizar en el abordaje diagnóstico de la encefalopatía incluyen analítica sanguínea, examen del LCR, pruebas de imagen y EEG¹⁵.

Estas pruebas, en conjunto, pueden ayudar a identificar la causa subyacente de la encefalopatía. Aunque las pruebas de laboratorio y las imágenes cerebrales como la tomografía computarizada y la RM cerebral a menudo no revelan hallazgos patológicos en estos casos. No obstante, se ha observado una alteración del EEG en el 70 % de los casos de encefalopatía, siendo este porcentaje mayor en el caso de encefalopatía asociada a cefalosporinas (95 %) y penicilinas (83 %)^{4,19,25}.

En términos generales, la EEG es una herramienta valiosa en la evaluación de pacientes que presentan encefalopatías agudas o crónicas para diferenciar las condiciones asociadas con convulsiones. Los distintos patrones que se detectan en el EEG en las encefalopatías son sensibles, aunque generalmente no son específicos de una etiología particular. Por lo general, se asocia con una disminución de la actividad cerebral y actividad de fondo en forma de ondas lentas. Por lo tanto, el EEG es útil para evaluar el grado de disfunción cerebral en la encefalopatía y monitorear los cambios junto con la progresión clínica. Su realización es especialmente importante en caso de desarrollar estatus epiléptico no convulsivo, lo cual puede representar un desafío diagnóstico clínico, especialmente en pacientes de edad avanzada o con comorbilidades^{15,26}.

Los principales hallazgos electroencefalográficos en la encefalopatía por betalactámicos incluyen el estado epiléptico no convulsivo (25-30 %), descarga periódica generalizada con o sin morfología trifásica (38 %), actividad delta rítmica generalizada (26 %) y patrones de punta y onda generalizados (10 %). Los patrones de descarga periódica generalizada se asocian con varias afecciones, incluida la lesión cerebral anóxica, mientras que las ondas trifásicas se han relacionado históricamente con la encefalopatía hepática, aunque ahora se reconocen como un hallazgo no específico. La actividad delta rítmica generalizada y los patrones de punta y onda generalizados se han observado en una variedad de afecciones encefalopáticas, como las entidades tóxicas, metabólicas, infecciosas, neoplásicas y epilépticas. Es importante destacar que la realización de un EEG en la encefalopatía por betalactámicos puede ser especialmente útil en caso de desarrollo de estado epiléptico no convulsivo, que puede ser un reto diagnóstico clínico, especialmente en pacientes ancianos y con otras patologías intercurrentes^{4,15,19,25}.

También se ha reportado la aparición de convulsiones focales, lo que sugiere una posible lateralización del EEG en la neurotoxicidad inducida por cefepime¹⁹.

Es de gran importancia establecer una correlación entre los resultados neurofisiológicos y clínicos en pacientes gravemente enfermos que reciben sedantes, ya que las características clínicas y del EEG pueden ser muy confusas y es necesario descartar posibles diagnósticos clínicos alternativos^{19,27}.

Escala de Naranjo

Ante la complejidad de establecer una relación causal entre el uso de betalactámicos y el desarrollo de encefalopatía, varios autores han sugerido la utilización de la Escala de Naranjo (figura 2) como una herramienta de asociación. Sin embargo, debido a la dificultad de descartar una causa infecciosa, la puntuación obtenida en la escala suele ser limitada, con valores de cuatro a cinco

Escala de Naranjo			
PREGUNTA	SI	NO	NS/NC
¿Existen informes concluyentes sobre esta reacción?	+1	0	0
¿Apareció el evento adverso después de que se administró el fármaco?	+2	-1	0
¿Mejoró la reacción adversa cuando se suspendió el fármaco o se administró un antagonista específico?	+1	0	0
¿La reacción adversa apareció cuando se administró el medicamento?	+2	-1	0
¿Hay causas alternativas que podrían haber causado la reacción?	-1	+2	0
¿Reapareció la reacción cuando se administró el placebo?	-1	+1	0
¿Se detectó el fármaco en algún fluido corporal en concentraciones tóxicas?	+1	0	0
¿La reacción fue más grave cuando se aumentó la dosis o menos grave cuando se disminuyó?	+1	0	0
¿Tuvo el paciente una reacción similar a los mismos o similares fármacos en alguna exposición previa?	+1	0	0
Puntuación: ≥ 9 definitivo, 5-8 probable, 1-4 posible, 0 dudoso.			
Escala de Naranjo, utilizada por primera vez en: Naranjo CA, Busto U, Sellers EM, Sandor P, Ruiz I, Roberts EA et al. A method for estimating the probability of adverse drug reaction. Clin Pharmacol Ther. 1981;30:239-45			

Figura 2.

puntos. Aunque puede proporcionar una guía y orientación útiles, su uso debe considerarse con precaución en estos casos^{4,23,24}.

Tratamiento

Para los pacientes que presentan una encefalopatía grave inducida por antibióticos, no se han identificado fármacos terapéuticos específicos hasta la fecha. En consecuencia, la identificación de los factores de riesgo asociados con la neurotoxicidad es crucial y puede considerarse el primer paso más importante. Por ello, resulta fundamental evitar el uso de agentes neurotóxicos en pacientes con los factores de riesgo mencionados anteriormente, ya que esto puede prevenir la aparición de neurotoxicidad. Es importante tener en cuenta que, aunque se ajusten las dosis de los antibióticos en pacientes con insuficiencia renal, en muchos casos aún se producen efectos adversos, incluso en pacientes con diálisis concomitante^{20,27,28}.

El diagnóstico preciso de encefalopatía por antibióticos puede ser dificultado por el cuadro clínico general del paciente, ya que los cambios en el estado mental pueden confundirse fácilmente con el proceso infeccioso subyacente que requiere el uso de antibióticos, o con un trastorno metabólico preexistente, como la insuficiencia renal²⁸.

La eficacia de un agente antimicrobiano está estrechamente relacionada con su capacidad para inhibir o matar al microorganismo, lo cual depende tanto de su potencia como de la exposición. La potencia se evalúa comúnmente mediante la determinación de la CMI necesaria para lograr una actividad bactericida o bacteriostática. En el caso de los antimicrobianos cuya eficacia depende del área bajo la curva (AUC, por sus siglas en inglés), la relación entre la exposición, la CMI y la respuesta se establece a través de la relación AUC/CMI. En general, una respuesta óptima se logra cuando se alcanza una exposición adecuada en relación con la potencia del agente antimicrobiano²⁹.

Aunque el uso de dosis superiores a las recomendadas en el prospecto puede ser justificado en la UCI para asegurar una dosificación efectiva de los antibióticos, se debe tener en cuenta que la exposición a concentraciones de betalactámicos superiores a las terapéuticas puede tener consecuencias. En términos de penetración en el LCR, medida por el ratio AUC en LCR/AUC en sangre, se ha observado que la penetración de los antibióticos β-lactámicos en ausencia de inflamación meníngea es generalmente inferior a 0,15, lo que se considera relativamente pobre.

Sin embargo, algunos estudios han demostrado que durante el tratamiento de meningitis bacterianas mediante infusión continua de betalactámicos, con control terapéutico de dosis objetivo, las concentraciones de estos fármacos en el LCR son superiores a las esperadas en otros contextos. Esto indica que, bajo ciertas circunstancias, la administración de dosis estándar de antimicrobianos podría desencadenar efectos adversos debido a la concentración excesiva en el sistema nervioso central^{14,30-32}.

Para mitigar el riesgo de tales toxicidades, varios estudios han propuesto la monitorización terapéutica de los niveles de betalactámicos en sangre y han recomendado reducir las dosis si las concentraciones mínimas exceden de seis a diez veces la CMI del microorganismo en cuestión. Sin embargo, este enfoque es algo paradójico, ya que la toxicidad debería ser independiente de la susceptibilidad bacteriana. La principal limitación de este enfoque es la falta de umbrales bien definidos para los betalactámicos. La mayoría de los estudios han intentado establecer los umbrales de neurotoxicidad utilizando concentraciones mínimas (Cmin); no obstante, como se discutió anteriormente, estas concentraciones por sí solas pueden no predecir con precisión la exposición total al antimicrobiano^{4,11,12,14,33,34}.

Además del sintomático, el primer tratamiento consiste en suspender o ajustar la dosis de los medicamentos sospechosos, aplicar diuréticos y/o iniciar diálisis u otras formas de intercambio sanguíneo^{28,32-34}.

El EEG emergente puede ser útil, ya que el estatus epiléptico no inducido por fármacos puede detectarse fácilmente y es una entidad que puede ser potencialmente letal. Además, puede servir para distinguir aquel estatus inducido por fármacos de la encefalopatía per se. En casos de convulsiones o estatus de cualquier tipo, los anticonvulsivos pueden ser necesarios, aunque sea temporalmente. Dada la fisiopatología a la base de este cuadro las benzodiazepinas y el fenobarbital parecen postularse como los fármacos de elección^{9,16,28}.

En casos con función renal alterada, una vez que se establece que la neurotoxicidad es causada por el antibiótico, puede ser necesaria la hemodiálisis o la hemofiltración para la depuración adecuada del fármaco³³.

Como resumen de toda la información recogida proponemos un algoritmo terapéutico guiado por la monitorización de la concentración de betalactámicos, así como la sintomatología desarrollada por el paciente (figura 3)^{29,33,34}.

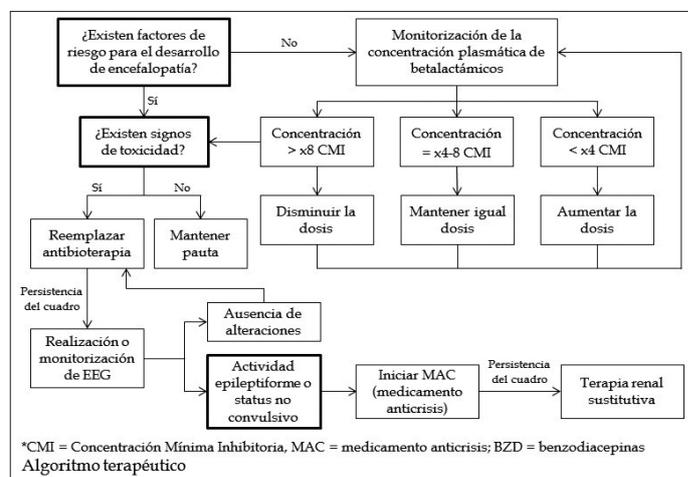


Figura 3.

CONCLUSIONES

La encefalopatía inducida por betalactámicos es una entidad clínica subdiagnosticada, especialmente en pacientes fuera del entorno de los cuidados intensivos. La ausencia de pruebas diagnósticas específicas dificulta su diagnóstico diferencial. Por lo tanto, el primer paso para abordar esta entidad es realizar una selección adecuada del fármaco, basándose en las características clínicas del paciente, tanto las basales como las circunstanciales en el periodo agudo, así como de la infección intercurrente a tratar.

Si bien evitar la administración de todos los antibióticos asociados con la neurotoxicidad mencionada no parece factible en la práctica clínica habitual, el conocimiento sobre qué agentes están comúnmente implicados y qué manifestaciones se ven con frecuencia puede traducirse en una atención más proactiva. Si se sospecha la aparición de encefalopatía, el primer paso será retirar el fármaco. En caso de aparición de crisis convulsivas o estatus epiléptico no convulsivo, las benzodiazepinas y el fenobarbital se postulan como los fármacos de elección. Aunque el pronóstico por lo general es favorable, en algunas ocasiones será necesario implementar medidas más agresivas, como la diálisis.

La monitorización intensiva en hospitales se ha demostrado como una forma eficaz de detectar relaciones entre la exposición al fármaco y las consiguientes reacciones adversas al fármaco; sin embargo, aún no se han establecido umbrales bien definidos. A pesar de todo lo expuesto anteriormente, se considera necesario realizar estudios más exhaustivos con criterios de inclusión mejor definidos para lograr una mejor caracterización de esta entidad y permitir un diagnóstico inicial más rápido.

BIBLIOGRAFÍA

- Nichols R., Horstman J. y Nitz I. Army Health Systems Doctrine and Training in Relation to Antibiotics: A Systematic Review. *Mil Med*, 2022; usac210.
- Butler F. y O'Connor K. Antibiotics in tactical combat casualty care 2002. *Mil Med*, 2003, 168 (11): 911-4.
- Neu D. W., Guidry T. J., Gillion A. R. y Pattanaik D. N. Impact of Beta-Lactam Allergies on Selection of Antimicrobials in an Inpatient Setting Among Veteran Population. *Mil Med*, 2022, 187 (5-6): e567-e571.
- Bhattacharyya S., Darby R., Raibagkar P., Gonzalez-Castro L. y Berkowitz A. Antibiotic-associated encephalopathy. *Neurology*, 2016, 86 (10): 963-971.
- Conway N., Beck E., Somerville J. Penicillin encephalopathy. *Postgrad Med J* 1968, 44 (518): 891-7.
- Rusu A. y Lungu A. The new fifth-generation cephalosporins, a balance between safety and efficacy. *Ro J Pharm Pract*, 2020, 13 (3): 121-6.
- Brunton Laurence L., Lazo John S. y Parker Keith L. Goodman & Gilman. *Las bases farmacológicas de la Terapéutica*. 11ª ed. McGraw Hill, 2006.
- Letourneau A. R., Hooper D. C. y Hall K. K. *Beta-lactam antibiotics: Mechanisms of action and resistance and adverse effects*. [Monografía en Internet]. Rochester (MN): UpToDate.
- Suárez C. y Gudíol F. *Antibióticos betalactámicos. Enfermedades infecciosas y microbiología clínica*. 2009; 27 (2): 116-129.
- De Sarro A., Ammendola D., Zappala M., Grasso S. y De Sarro G. N. Relationship between Structure and Convulsant Properties of Some b-Lactam Antibiotics following Intracerebroventricular Microinjection in Rats. *Antimicrob Agents Chemother*, 1995, 39 (1): 232-7.
- Roger C. y Louart B. Beta-Lactams Toxicity in the Intensive Care Unit: An Underestimated Collateral Damage? *Review Microorganisms*, 2021, 9 (7): 1505.
- Barreto E. F., Webb A. J., Pais G. M., Rule A. D., Jannetto P. J. y Scheetz M. H. Setting the Beta-Lactam Therapeutic Range for Critically Ill Patients: Is There a Floor or Even a Ceiling? *Crit Care Explor*, 2021, 3 (6): e0446.
- Mattappalil A. y Mergenhagen K. A. Neurotoxicity with antimicrobials in the elderly: a review. *Clin Ther*, 2014, 36 (11): 1489-1511.e4.
- Sahand-Imani A., Buscher H., Marriott D., Gentili S., Sandaradura I. Too much of a good thing: a retrospective study of β -lactam concentration-toxicity relationships. *J Antimicrob Chemother*, 2017, 72 (10): 2891-2897.
- Rayi A. y Mandalaneni K. Encephalopathic EEG Patterns, 2023 Mar 4. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Erkkinen M. G. y Berkowitz A. L. A Clinical Approach to Diagnosing Encephalopathy. *The American Journal of Medicine*, 2019, 132 (10): 1142-1147.
- Lindquist C. E., Dalziel J. E., Cromer B. A. y Birnir B. Penicillin blocks human $\alpha(1)\beta(1)$ and $\alpha(1)\beta(1)\gamma(2S)$ GABA(A) channels that open spontaneously. *Eur J Pharmacol*, 2004, 496: 23-32
- Varatharaj A. y Galea I. The blood-brain barrier in systemic inflammation. *Brain Behav Immun*, 2017, 60: 1-12.
- Gatti M., Raschi E. y De Ponti F. Serious adverse events with novel beta-lactam/beta-lactamase inhibitor combinations: a large-scale pharmacovigilance analysis. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 2021, 40(6):1169-1176.
- Anthony C., Sharma M., Spina R., Macdonald P. S. y Sevastos J. Dose-adjusted beta-lactam antibiotic-induced encephalopathy in a patient with end-stage renal impairment: a case report. *EJCRIM*, 2015, 2.
- Haddad N. A., Schreier D. J., Fugate J. E., Gajic O., Hocker S. E., Ice C. J., Leung S. B., Mara K. C., Rabinstein A. A., Rule A. D. y Barreto E. F. Incidence and Predictive Factors Associated with Beta-Lactam Neurotoxicity in the Critically Ill: A Retrospective Cohort Study. *Neurocrit Care*, 2022, 37 (1): 73-80.
- Sutter R., Rüegg S, Stephan Rüegg, Tschudin-Sutter S. Seizures as adverse events of antibiotic drugs: A systematic review. *Neurology*. 2015;85(15):1332-41.
- Payne L. E., Gagnon D. J., Riker R. R., Seder D. B., Glisic E. K., Morris J. G. y Fraser G. L. Cefepime-induced neurotoxicity: a systematic review. *Crit Care*, 2017, 21 (1): 276.
- Appa A. A., Jain R., Rakita R. M., Hakimian S. y Pottinger P. S. Characterizing Cefepime Neurotoxicity: A Systematic Review. *Open Forum Infect Dis*, 2017, 4 (4): ofx170.
- Adams R., Chopra P., Miranda R. y Calderon A. Ertapenem-induced encephalopathy. *BMJ Case Rep*, 2020, 13 (6): e231875.
- Demir A. B., Bora I. y Uzun P. Nonconvulsive status epilepticus cases arising in connection with cephalosporins. *Epilepsy Behav Case Rep*, 2016, 6: 23-7.
- Cases A., Saurina A., Vera M., Pou M., López Pedret J., Darnell A. y Campistol J. M. Estatus epiléptico no convulsivo secundario a cefepima a dosis ajustadas en enfermos con insuficiencia renal crónica. *Nefroplus*, 2000, 20 (6): 477-565.
- Rodríguez K. y Montero Chacón L. Estado Epiléptico No Convulsivo en la Unidad de Cuidado Intensivo. *Neuroeje*, 2016, 29 (1): 18-25.
- Mouton J. W., Ambrose P. G., Canton R., Drusano G. L., Harbarth S., MacGowan A., Theuretzbacher U. y Turnidge J. Conserving antibiotics for the future: new ways to use old and new drugs from a pharmacokinetic and pharmacodynamic perspective. *Drug Resist Updat*, 2011, 14 (2): 107-17.
- Nau R., Sörgel F. y Eiffert H. Penetration of drugs through the blood-cerebrospinal fluid/brain barrier for treatment of central nervous system infections. *Clin Microbiol Rev*, 2010, 23 (4): 858-83.
- Le Turnier P., Gregoire M., Deslandes G., Lakhal K., Deschanvres C., Lecomte R., Talarmin J. P., Dubé V., Bellouard R., Boutoille D., Leroy A. G. y Gaborit B. J. NAMAP study group. Should we reconsider cefazolin for treating staphylococcal meningitis? A retrospective analysis of cefazolin and cloxacillin cerebrospinal fluid levels in patients treated for staphylococcal meningitis. *Clin Microbiol Infect*, 2020, 26 (10): 1415.e1-1415.e4.
- Guo Y., Shao X., Zhang L., Miao J. y Zhang Y. A case of suspected antibiotic-associated encephalopathy in a patient undergoing long-term peritoneal dialysis. *J Int Med Res*, 2020, 48 (5): 300060520924507.
- Guilhaumou R., Benaboud S., Bennis Y., Dahyot-Fizelie C., Dailly E., Gandia P., Goutelle S., Lefeuvre S., Mongardon N., Roger C., Scala-Bertola J., Lemaitre F. y Garnier M. Optimization of the treatment with beta-lactam antibiotics in critically ill patients-guidelines from the French Society of Pharmacology and Therapeutics (Société Française de Pharmacologie et Thérapeutique-SFPT) and the French Society of Anaesthesia and Intensive Care Medicine (Société Française d'Anesthésie et Réanimation-SFAR). *Crit Care*, 2019, 23 (1): 104.
- Grill M. F. y Magant R. K. Neurotoxic effects associated with antibiotic use: management considerations. *Br J Clin Pharmacol*, 2011, 72 (3): 381-393.

Reseñas bibliográficas de la Jefatura Conjunta de Sanidad

Cique-Moya A.¹*Sanid. mil. 2024; 80 (1): 35-36, ISSN: 1887-8571*

<i>Título</i>	Building Pandemic-Resilient Primary Care Systems: Lessons Learned From Covid-19
<i>Autores</i>	Jeong Y., Crowell T., Devon-Sand A., Sakata T., Sattler A., Shah S., Tsai T., Lin S.
<i>Referencia bibliográfica</i>	Jeong Y., Crowell T., Devon-Sand A., Sakata T., Sattler A., Shah S., Tsai T., Lin S. Building Pandemic-Resilient Primary Care Systems: Lessons Learned From Covid-19. <i>J Med Internet Res</i> 2024, 26: e47667 doi: 10.2196/47667
<i>Disponible en:</i>	https://www.jmir.org/2024/1/e47667

RESUMEN

La declaración de fin de emergencia de salud pública covid-19 realizada por la Administración Biden en enero de 2023 inició la transición a un panorama «pospandémico», planteándose como fundamental fortalecer las capacidades sanitarias para dar respuesta a futuros retos. Tomando como base esta necesidad, los autores han identificado tres lecciones aplicables a la atención primaria en contextos pandémicos para un mantenimiento y fortalecimiento de la prestación de cuidados de salud. La primera lección aprendida, de acuerdo con los autores, es que los flujos de trabajo clínicos deben ser compatibles con la prestación de cuidados, tanto en persona como a través de Internet. En segundo lugar, la integración de la atención asíncrona es fundamental. En tercer lugar, planificar para el futuro significa planificar para todos, incluidos aquellos con un acceso potencialmente limitado a la atención sanitaria debido a las barreras tecnológicas y de comunicación. Estas tres lecciones aprendidas consideran que constituirán una base sólida sobre la que construir sistemas sanitarios de mayor calidad, más resistentes y más equitativos.

IMPACTO EN LA SANIDAD MILITAR OPERATIVA

A pesar de que los autores circunscriben su artículo al ámbito de la atención primaria, aunque abriéndolo a otros ámbitos, el artículo plantea cuestiones muy interesantes desde el punto de vista de la Sanidad Militar Operativa. Las lecciones identificadas, que, no aprendidas, descritas por los autores son claves para la atención sanitaria en operaciones, tanto en escenarios epidémicos como en pandémicos, ya que permitirán mejorar las capacidades asistenciales. A este respecto, la telemedicina tiene y tendrá una importancia capital para mejorar la asistencia sanitaria al combatiente, incluso en entornos austeros, ya se trate de una atención síncrona, pero también asíncrona en función del tipo y clase de bajas generadas, tanto de combate como no de combate.

Las posibilidades de empleo de la telemedicina, en conjunción o no con los avances de inteligencia artificial, así como la implantación de las nubes de combate multidominio permitirán una mejor asistencia sanitaria al combatiente, incluso en condiciones austeras y situaciones de aislamiento.

¹ Coronel veterinario.

Recibido: 03 de marzo de 2024

Aceptado: 5 de marzo de 2024

Doi: 10.4321/S1887-85712024000100006

Título Lessons Learned by the 75th Ranger Regiment during Twenty Years of Tactical Combat Casualty Care

Autores Knight-Ryan M., Kotwal-Russ S., Moore-Charles H.

Referencia bibliográfica Knight-Ryan M., Kotwal-Russ S., Moore-Charles H. Lessons Learned by the 75th Ranger Regiment during Twenty Years of Tactical Combat Casualty Care. *Military Review* (edición online) March-April 2024 [Consulta: 11 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.armyupress.army.mil/Journals/Military-Review/English-Edition-Archives/March-April-2024/Lessons-Learned/>

Disponible en: <https://www.armyupress.army.mil/Journals/Military-Review/English-Edition-Archives/March-April-2024/Lessons-Learned/>

RESUMEN

Los autores describen la importancia que ha tenido y tiene en el 75.º Regimiento de Rangers norteamericano la aplicación, con éxito, del Trauma Combat Casualty Care (TCCC) para la atención de las bajas de combate, tanto por parte del personal facultativo como del no facultativo (los denominados *medics* o paramédicos), con el objetivo de reducir la morbilidad y la mortalidad en el campo de batalla y, especialmente, eliminar la muerte prevenible prehospitolaria, fundamentalmente en misiones conjuntas de operaciones especiales, pero también en incursiones aerotransportadas y de asalto aéreo (a lo largo de veinte años de operaciones de combate, el regimiento mantuvo cero muertes prehospitolarias prevenibles).

Los autores describen la organización (4.000 pax) y equipamiento del 75.º Regimiento de Rangers, similar al de una brigada de infantería ligera, incluyendo la plantilla de personal de sanidad facultativo (seis médicos, dos en el batallón de inteligencia –uno de ellos senior, además de cuatro en el cuartel general del regimiento– con labores de asesoramiento, apoyo a las operación e instrucción, más cinco paramédicos). Entre los 122 paramédicos con los que cuenta el Regimiento, el batallón de operaciones especiales tiene veintisiete paramédicos, además de los treinta con los que cuenta cada batallón de fusileros (3).

Personal facultativo y no facultativo	Batallón de Inteligencia	Cuartel General (CG) Rgto.		Batallón de OO.EE.	Batallón de fusileros (x3)	
					Cía. de CG (x1)	Cía. de fusileros (x4)
Médicos	2	4				
Paramédicos			5	27	14 (6 centralizados y 8 en equipo ambulancias (6) y apoyo a CIA. de fusiles (2))	4 (16)
					90	
TOTAL	6				122	

La aproximación conceptual de los *Rangers* a la asistencia inicial del combatiente, además de la adquisición de capacidades de combate, permite mejorar el pronóstico de las bajas, reduciendo las muertes evitables a través de un proceso de mejora continua que se nutre de las lecciones identificadas por todos los integrantes de la unidad, así como de la adecuada gestión

de la información resultante de las operaciones. Lo cual permite mejorar las tácticas, técnicas y procedimientos de todas las unidades que componen las Fuerzas Armadas estadounidenses, demostrándose la utilidad del TCCC.

Los autores consideran que la eficaz y eficiente atención a las bajas de combate se fundamentan en: un dominio de los conceptos básicos que equivalen al entrenamiento TCCC para todos que incluye un énfasis en el control inmediato de la hemorragia; la utilización de sangre y componentes sanguíneos (fundamentalmente plasma liofilizado y sangre entera almacenada en frío, hematies y plasma líquido –incluso la transfusión directa– Ranger O Low Titer– ROLO Whole Blood) para el tratamiento y reanimación de las bajas (habiéndose demostrado a juicio de los autores el daño que provoca proporcionar reanimación mediante sueros cristaloides); un sistema de mando y control eficiente para la gestión de bajas y un planeamiento sanitario táctico.

IMPACTO EN LA SANIDAD MILITAR OPERATIVA

El artículo destaca la importancia de desarrollar las tácticas, técnicas y procedimientos sanitarios que permitan mejorar la supervivencia de las bajas de combate gracias a la instrucción y adiestramiento sanitario específico a través de las diferentes capacitaciones que confiere el sistema *Trauma Combat Casualty Care*–TCCC, así como de integrar en las unidades desplegables capacidades sanitarias específicas determinantes para mejorar la atención a la baja de combate.

Las lecciones identificadas y aprendidas que se desprenden del trabajo determina la necesidad de disponer de personal con los adecuados niveles de capacitación para la atención a las bajas de combate, tanto en baja, como media y alta intensidad, ya sea el nivel básico, como el NC-1, o niveles superiores de capacitación, en función de las necesidades operativas, el NC-2 y el NC-3; demostrándose, a semejanza de los niveles de capacitación del TCCC, que el principal beneficio es el aumento de la supervivencia de la baja de combate.

Un aspecto relevante que recoge el trabajo es la utilización de sangre y componentes sanguíneos en primera línea de combate, hecho que, en la actualidad, de acuerdo con la legislación española no está permitida, circunstancia que está en estudio y que en caso de disponer de la legislación pertinente podría emplearse y redundar en la supervivencia de las bajas.

Evaluación positiva de medicamentos: diciembre 2023, enero y febrero 2024

Villacorta-Sanz P.¹, García-Sánchez S.², Silva-Cuevas M. A.³, García-Luque A.⁴

Sanid. mil. 2024; 80 (1): 37-40, 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 de diciembre 2023 a febrero 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: Cefepime/enmetazobactam (Exblifep[®]), Danicopan (Voydeya[®]), Efbemalenograstim alfa (Ryzneuta[®]), Exagamglogene autotemcel (Casgevy[®]), Etrasimod (Velsipity[®]), Omaveloxolona (Skyclarys[®]), Retifanlimab (Zynyz[®]), Sparsentan (Filspari[®]), Tislelizumab (Tizveni[®]), Tofersen (Qalsody[®]), Vacuna contra la gripe (Celldemic[®]), Vacuna contra la gripe pandémica (Incellipan[®]).

Positive assessment of drugs: December of 2023, January and February of 2024

SUMMARY

The drugs assessed by the Spanish Agency for Medicines and Health Products or European Medicines Agency made public from December of 2023 to February 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: Cefepime/enmetazobactam (Exblifep[®]), Danicopan (Voydeya[®]), Efbemalenograstim alfa (Ryzneuta[®]), Exagamglogene autotemcel (Casgevy[®]), Etrasimod (Velsipity[®]), Omaveloxolone (Skyclarys[®]), Retifanlimab (Zynyz[®]), Sparsentan (Filspari[®]), Tislelizumab (Tizveni[®]), Tofersen (Qalsody[®]), Influenza vaccine (Celldemic[®]), Influenza vaccine (Incellipan[®]).

CEFEPIME/ENMETAZOBACTAM (Exblifep[®])¹⁻²

Exblifep[®] contiene una combinación de dos principios activos, cefepime y enmetazobactam, antibacterianos para uso sistémico. Cefepime es una cefalosporina de cuarta generación bactericida que inhibe la síntesis de la pared de peptidoglicano mediante el bloqueo de la actividad transpeptidasa de las proteínas fijadoras de penicilina (PBP). Por su lado, enmetazobactam es un inhibidor de betalactamas de espectro extendido que actúa uniéndose a ellas impidiendo la hidrólisis de cefepime.

Exblifep[®] está indicado en adultos para el tratamiento de infecciones complicadas del tracto urinario (ITUc), incluyendo la pielonefritis, para la neumonía adquirida en el hospital (NAH), incluyendo la asociada a ventilación mecánica (NAVM), y para el tratamiento de la bacteriemia asociada a cualquiera de estas infecciones.

Los resultados del ensayo clínico de fase 3 Allium, aleatorizado, doble ciego y multicéntrico, revelaron que Exblifep[®] es tan eficaz como piperacilina/tazobactam en el tratamiento de ITUc, incluida la pielonefritis.

Los efectos secundarios más frecuentes fueron dolor e inflamación en el lugar de infusión, diarrea, erupción cutánea y dolor de cabeza. Se presenta en polvo de 2 g/0,5 g para concentrado para solución para perfusión.

DANICOPAN (Voydeya[®])³⁻⁵

Voydeya[®] contiene como principio activo danicopan. Se trata de un inhibidor del complemento que se une de forma reversible al factor D, de forma que impide la hemólisis por la vía alternativa de los glóbulos rojos y el depósito de los fragmentos del componente C3 del complemento en estas células, para aliviar los síntomas de la hemoglobinuria paroxística nocturna (HPN).

Está indicado en adultos con HPN con anemia hemolítica residual añadido al tratamiento con ravulizumab o eculizumab. Debe ser prescrito por médicos con experiencia en tratamiento de trastornos hematológicos.

Las recomendaciones se basan en los resultados de un estudio en fase 3, aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo, en el cual se incluían 86 pacientes con anemia hemolítica residual en tratamiento con ravulizumab o eculizumab. Al cabo de doce semanas, los pacientes tratados con danicopan mostraron un aumento clínicamente relevante de la hemoglobina frente a los tratados con placebo.

¹ Farmacéutica civil residente. Servicio de Farmacia Hospitalaria. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Madrid. España

² Farmacéutico civil adjunto. Servicio de Farmacia Hospitalaria. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Madrid. España

³ Médico civil residente. Servicio de Farmacología Clínica. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Madrid. España

⁴ Teniente coronel médico. Jefe de Servicio de Farmacología Clínica. Servicio de Farmacología Clínica. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Madrid. España

Dirección para correspondencia: Servicio de Farmacia Hospitalaria. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. 28047 Madrid. España. farmacia_gomezulla@oc.mde.es

Recibido: 14 de febrero de 2024

Aceptado: 20 de febrero de 2024

Doi: 10.4321/S1887-85712024000100007

Los efectos adversos más frecuentes fueron dolor de cabeza, náuseas, diarrea, artralgias, vómitos y fiebre. Otra de las ventajas de este fármaco es que se presenta como comprimidos recubiertos de 50 o 100 mg para su uso vía oral.

EFBEMALENOGRASTIM ALFA (Ryzneuta®)^{1,6}

Ryzneuta® contiene como principio activo efbemalenogras-tim alfa, que se trata de un factor estimulante de colonias o inmunoestimulante, situado dentro de la clase de factores de crecimiento hematopoyéticos (GCSF), el cual aumenta la producción y diferenciación de neutrófilos activos y maduros a partir de células precursoras de la médula ósea.

Ryzneuta® está indicado para reducir la incidencia de neutropenia febril y la duración de la neutropenia en adultos tratados con quimioterapia citotóxica por neoplasia maligna, exceptuando la leucemia mieloide crónica y los síndromes mielodisplásicos.

En comparación con placebo, Ryzneuta® mostró una reducción de la duración de la neutropenia grave durante el primer ciclo de quimioterapia, similar a pegfilgrastim (un factor estimulante de colonias pegilado).

Los efectos adversos más frecuentes fueron dolor musculoesquelético, como dolor óseo y de espalda, artralgia y dolor en las extremidades. La forma farmacéutica será una solución inyectable de 20 mg.

ETRASIMOD (Velsipity®)⁷⁻⁸

Velsipity® contiene estrasimod como principio activo, el cual bloquea el receptor de esfingosina-1-fosfato (S1P), de manera que impide el desplazamiento de los linfocitos al intestino, lo que reduciría la inflamación en el mismo y otros síntomas de la colitis ulcerosa.

Está indicado en pacientes mayores de dieciséis años con colitis ulcerosa activa de moderada a grave cuando el tratamiento estándar o los fármacos biológicos no han funcionado o no pueden ser utilizados.

Velsipity® ha demostrado en dos estudios clínicos aleatorizados, doble ciego y controlados con placebo, que incluían a 433 y 354 pacientes, que es más efectivo reduciendo la inflamación y mejorando los síntomas frente a placebo. La variable de eficacia primaria fue la remisión clínica (disminución o desaparición de la enfermedad), medida con el índice Mayo modificado, herramienta de evaluación de actividad en colitis ulcerosa. El análisis principal se realizó a las doce semanas y en uno de los estudios se amplió a las 52 semanas.

Los efectos adversos más frecuentes son linfopenia y dolor de cabeza. No debe administrarse en embarazadas. Se presenta en comprimidos recubiertos con película de 2 mg.

EXAGAMGLOGENE AUTOTEMCEL (Casgevy®)^{7,9}

Casgevy® contiene células CD34+ autólogas y células progenitoras (HCBCP) genéticamente modificadas extraídas de la sangre del propio paciente.

Está indicado para el tratamiento de pacientes a partir de doce años con β -talasemia dependiente de transfusiones y anemia de células falciformes (ACF) grave con crisis vasooclusivas recurrentes, para los que el trasplante de células madre hematopoyéticas (CMH) es apropiado y no se dispone de un donante de CMH emparentado histocompatible.

Se evaluó su eficacia en dos estudios abiertos multicéntricos, de un solo grupo, actualmente en curso y en un estudio de seguimiento a largo plazo. Demostró su eficacia en 39 de 42 pacientes con talasemia a los que se les administró Casvegy tras la quimioterapia de acondicionamiento, los cuales mantuvieron niveles de hemoglobina por encima de 9 g/dl sin necesidad de transfusión.

Por otro lado, en pacientes con anemia de células falciformes, demostró ser eficaz en la prevención de las crisis dolorosas de esta patología.

Las reacciones adversas más frecuentes son cefalea, náuseas y vómitos, y dolor musculoesquelético. Está disponible como dispersión para perfusión de $4-13 \times 10^6$ células/ml.

OMAVELOXOLONA (Skyclarys®)^{7,10}

El principio activo de Skyclarys® es la omaveloxolona, cuyo mecanismo de acción no se ha podido determinar completamente, pero que ha demostrado que activa la vía de Nrf2, ayudando a las células a responder al estrés oxidativo.

Skyclarys® está indicado para el tratamiento de pacientes a partir de los dieciséis años con ataxia de Friedreich, ya que los niveles de Nrf2 y su actividad parecen disminuir en estos pacientes.

En el ensayo principal aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo se evaluaron la seguridad y eficacia durante 48 semanas en un total de 103 pacientes. Skyclarys® fue más eficaz que placebo en la reducción del deterioro físico, medido mediante una puntuación en la escala de evaluación de la ataxia de Friedreich modificada (mFARS).

Los efectos adversos más frecuentes son aumento de niveles de enzimas hepáticas, dolor de cabeza, disminución de peso, sensación de malestar, vómitos, diarrea, sensación de cansancio, dolor de boca, garganta y espalda, espasmos musculares, gripe y disminución del apetito. Skyclarys® está disponible en cápsulas duras de 50 mg.

RETIFANLIMAB (Zynyz®)^{3,11-12}

Retifanlimab es un agente antineoplásico que se une al receptor PD 1, bloquea su interacción con sus ligandos PD L1 y PD L2, y potencia la respuesta de las células T en el microentorno tumoral.

Está indicado en monoterapia para el tratamiento de primera línea en pacientes adultos con carcinoma de células de Merkel (CCM) metastásico o localmente avanzado recurrente y que no es susceptible de cirugía curativa o radioterapia. Estará disponible en forma de concentrado de 500 mg para solución para perfusión.

Este medicamento fue designado como medicamento huérfano durante su desarrollo. La EMA revisará la información dis-

ponible hasta la fecha para determinar si se puede mantener la designación de huérfano.

SPARSENTAN (*Filspari*[®])^{3,13,14}

Sparsentan es un antagonista dual de los receptores de la endotelina y la angiotensina. Está indicado para el tratamiento de adultos con nefropatía primaria por inmunoglobulina A (NlgA) con una proteinuria $\geq 1,0$ g/día (o relación proteína/creatinina en orina $\geq 0,75$ g/g).

El fármaco reduce la proteinuria y enlentece la progresión de la enfermedad renal. La endotelina 1 y la angiotensina II son actores centrales en el ciclo patológico de la NlgA y, al inhibir sus receptores, el fármaco puede ayudar a disminuir la progresión de la enfermedad, como se ha observado en un ensayo clínico fase 3, aleatorizado y comparado con irbesartán (estudio PROTECT). Un total de 404 pacientes fueron asignados aleatoriamente a esparsentán (n= 202) o irbesartán (n= 202) y recibieron tratamiento. En la semana 36, el cambio porcentual desde el valor basal en la relación proteínas-creatinina en orina fue estadísticamente significativo mayor en el grupo de esparsentán (-49,8 %) que en el grupo de irbesartán (-15,1 %).

Las reacciones adversas más frecuentes fueron hipotensión, hiperpotasemia, sensación de mareo y edemas. La reacción adversa grave más frecuente fue la insuficiencia renal aguda. Estará disponible en comprimidos recubiertos con película de 200 mg y 400 mg.

El Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP) ha propuesto una autorización condicional para *Filspari*[®]. Este tipo de autorización se concede a medicamentos que satisfacen una necesidad médica no cubierta, cuando el beneficio de su disponibilidad inmediata supera el riesgo de disponer de menos datos de los que habitualmente se requieren en el momento de la autorización. El titular de la autorización de comercialización se compromete a aportar los datos clínicos completos en un plazo de tiempo previamente acordado con el CHMP.

Este medicamento fue designado como medicamento huérfano durante su desarrollo. La EMA revisará la información disponible hasta la fecha para determinar si se puede mantener la designación de huérfano.

TISLELIZUMAB (*Tizventi*[®])^{3,15-18}

Tislelizumab es un anticuerpo monoclonal humanizado IgG4 que potencia las respuestas de las células T, incluidas las respuestas antitumorales, mediante el bloqueo de la unión de PD-1 a los ligandos PD-L1 y PD-L2.

Tislelizumab ha demostrado una mejora en la supervivencia global y la supervivencia libre de progresión en pacientes con CPNM localmente avanzado o metastásico, en tres ensayos clínicos fase 3, aleatorizados, en los que el fármaco (en monoterapia o en combinación) se comparó con quimioterapia (estudios RATIONALE 303, RATIONALE 304 y RATIONALE 307).

Está indicado, en combinación con pemetrexed y quimioterapia basada en platino, para el tratamiento de primera línea de pacientes adultos con cáncer de pulmón no microcítico (CPNM) no escamoso cuyo tumor exprese PD-L1 en ≥ 50 % de las célu-

las tumorales, sin mutaciones positivas de EGFR o de ALK, y que tengan CPNM localmente avanzado y no sean candidatos a resección quirúrgica o quimiorradiación basada en platino, o que tengan CPNM metastásico.

También está indicado, en combinación con carboplatino y paclitaxel o nab-paclitaxel, para el tratamiento de primera línea de pacientes adultos con CPNM escamoso que tengan la enfermedad localmente avanzada y que no sean candidatos a resección quirúrgica o quimiorradiación basada en platino, o que tengan CPNM metastásico.

Por último, está indicado en monoterapia para el tratamiento de pacientes adultos con CPNM localmente avanzado o metastásico después de tratamiento previo basado en platino. Los pacientes con CPNM con EGFR mutado o ALK positivo deben haber recibido también terapias dirigidas antes de recibir tislelizumab.

Las reacciones adversas más frecuentes fueron anemia, fatiga y aumento de AST. Estará disponible en forma de concentrado de 100 mg para solución para perfusión.

TOFERSEN (*Qalsody*[®])^{3,19-20}

Tofersen es un oligonucleótido antisentido que se une al ARNm del gen de la superóxido dismutasa 1 (SOD1), lo que provoca su degradación y una reducción de la producción de la proteína SOD1.

Está indicado para el tratamiento de adultos con esclerosis lateral amiotrófica (ELA), asociada a una mutación en el gen de la SOD1.

En un ensayo clínico aleatorizado y controlado con placebo, tofersen mostró una reducción de los niveles de SOD1 en el líquido cefalorraquídeo y los niveles de neurofilamentos de cadena ligera en plasma (un marcador de daño neuronal), con un efecto numéricamente favorable en la escala ALSFRS-R, utilizada para puntuar la capacidad funcional de los pacientes. Los resultados de las variables clínicas secundarias no difirieron significativamente entre los pacientes que recibieron tofersen y placebo.

Qalsody[®] estará disponible en forma de solución inyectable de 100 mg y se administrará por vía intratecal mediante punción lumbar. Las reacciones adversas más frecuentes fueron dolor, fatiga, pirexia, artralgia, mialgia y aumento de los niveles de leucocitos y proteínas en el líquido cefalorraquídeo. Los efectos adversos relacionados con la punción lumbar fueron frecuentes.

El CHMP ha propuesto una autorización en circunstancias excepcionales. Este tipo de autorización se concede, en interés de la salud pública, cuando el solicitante puede demostrar que no va a poder aportar datos completos de eficacia y seguridad en la fase post-autorización, debido a la rareza de la enfermedad para la que el tratamiento está indicado, a la limitación del conocimiento científico en esa área o a consideraciones éticas relacionadas con la recogida de dichos datos. La autorización se concede sujeta a ciertas obligaciones específicas que debe cumplir el laboratorio y es reevaluada anualmente.

El medicamento fue designado como medicamento huérfano durante su desarrollo. La EMA revisará la información disponible hasta la fecha para determinar si se puede mantener la designación de huérfano.

VACUNAS CONTRA LA GRIPE (*Celldemic*[®] e *Incellipan*[®])^{3,21-22}

Celldemic[®] e Incellipan[®] son unas vacunas indicadas para la inmunización activa frente al subtipo H5N1 del virus de la gripe A. Estarán disponibles en forma de suspensión inyectable de 7,5 microgramos por dosis de 0,5 ml.

Celldemic[®] está indicada en adultos y niños a partir de seis meses de edad, mientras que Incellipan[®] está indicada para la inmunización activa contra la gripe en caso de pandemia declarada oficialmente.

Ambas vacunas contienen antígenos de superficie hemaglutinina y neuraminidasa purificados a partir de virus inactivados similares a la cepa A/turkey/Turkey/1/2005 (H5N1) (NIBRG 23) producidos en cultivos celulares MDCK y el adyuvante M59C.1.

Producen una respuesta inmunitaria en adultos y niños a partir de tres semanas de edad después de administrar dos dosis de la vacuna con un intervalo entre ellas de tres semanas, medidas por los títulos de inhibición de la hemoaglutinación frente a H5N1.

Las reacciones adversas más frecuentes en adultos y niños de seis a dieciocho años fueron dolor en el punto de inyección, fatiga, cefalea, malestar general, mialgia y artralgia. En los niños de seis meses a menos de seis años fueron sensibilidad en el punto de inyección, irritabilidad, somnolencia, cambios en los hábitos alimentarios y fiebre.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). (2024). *Reunión del Comité de Medicamentos de Uso Humano (CHMP) de enero 2024*. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/informa/reunion-del-comite-de-medicamentos-de-uso-humano-chmp-de-enero-2024/>
2. European Medicines Agency (EMA). (2024). *Reunión del Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP) de enero 2024. Opinión positiva de Exblifep[®]*. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/exblifep>
3. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). (2024). *Reunión del Comité de Medicamentos de Uso Humano (CHMP) de febrero 2024*. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/informa/reunion-del-comite-de-medicamentos-de-uso-humano-chmp-de-febrero-2024/>
4. EMA. (2024). *Reunión del Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP) de febrero 2024. Opinión positiva de Voydeya[®]*. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/voydeya>
5. European Medicines Agency (EMA). (2024). *First oral treatment against residual haemolytic anaemia in patients with paroxysmal nocturnal haemoglobinuria*. Consultado el 13/03/2024. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/news/first-oral-treatment-against-residual-haemolytic-anaemia-patients-paroxysmal-nocturnal-haemoglobinuria>
6. European Medicines Agency (EMA). (2024). *Reunión del Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP) de enero 2024. Opinión positiva de Ryzneuta[®]*. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/ryzneuta>
7. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). (2023). *Reunión del Comité de Medicamentos de Uso Humano (CHMP) de diciembre 2023*. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/informa/reunion-del-comite-de-medicamentos-de-uso-humano-chmp-de-diciembre-2023/>
8. European Medicines Agency (EMA). (2024). *Información general sobre Velsipity[®] y sobre los motivos por los que se autoriza su uso en la UE*. [Consulta: 12 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/velsipity>
9. European Medicines Agency (EMA). (2024). *Información general sobre Casgevy[®] y sobre los motivos por los que se autoriza su uso en la UE*. [Consulta: 12

de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/casgevy>

10. European Medicines Agency (EMA). (2024). *Información general sobre Skyclarys[®] y sobre los motivos por los que se autoriza su uso en la UE*. [Consulta: 12 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/skyclarys>
11. European Medicines Agency (EMA). (2024). *Reunión del Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP) de febrero 2024. Opinión positiva de Zynzyz[®]*. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/zynzyz-0>
12. Kang C. (2023) *Retifanlimab: First Approval*. *Drugs*. Jun, 83 (8): 731-737. Disponible en: doi: 10.1007/s40265-023-01884-7. PMID: 37184754.
13. European Medicines Agency (EMA). (2024). *Reunión del Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP) de febrero 2024. Opinión positiva de Filspari[®]*. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/filspari>
14. Heerspink H. J. L., Radhakrishnan J., Alpers C. E., Barratt J., Bieler S., Diva U., Inrig J., Komers R., Mercer A., Noronha I. L., Rheault M. N., Rote W., Rovin B., Trachtman H., Trimarchi H., Wong M. G. y Perkovic V. PROTECT Investigators. (2023) Sparsentan in patients with IgA nephropathy: a prespecified interim analysis from a randomised, double-blind, active-controlled clinical trial. *Lancet*, May 13, 401 (10388): 1584-1594. Disponible en: doi: 10.1016/S0140-6736(23)00569-X. Epub 2023 Apr 1. PMID: 37015244.
15. European Medicines Agency (EMA). (2024). *Reunión del Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP) de febrero 2024. Opinión positiva de Tizveni[®]*. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/tizveni>
16. Lu S., Wang J., Yu Y., Yu X., Hu Y., Ai X., Ma Z., Li X., Zhuang W., Liu Y., Li W., Cui J., Wang D., Liao W., Zhou J., Wang Z., Sun Y., Qiu X., Gao J., Bao Y., Liang L. y Wang M. (2021) Tislelizumab Plus Chemotherapy as First-Line Treatment for Locally Advanced or Metastatic Nonsquamous NSCLC (RATIONALE 304): A Randomized Phase 3 Trial. *J Thorac Oncol*, Sep, 16 (9): 1512-1522. Disponible en: doi: 10.1016/j.jtho.2021.05.005. Epub 2021 May 23. PMID: 34033975.
17. Wang J., Lu S., Yu X., Hu Y., Sun Y., Wang Z., Zhao J., Yu Y., Hu C., Yang K., Feng G., Ying K., Zhuang W., Zhou J., Wu J., Leaw S. J., Zhang J., Lin X., Liang L. y Yang N. (2021) Tislelizumab Plus Chemotherapy vs Chemotherapy Alone as First-line Treatment for Advanced Squamous Non-Small-Cell Lung Cancer: A Phase 3 Randomized Clinical Trial. *JAMA Oncol*, May 1, 7 (5): 709-717. Disponible en: doi: 10.1001/jamaoncol.2021.0366. PMID: 33792623; PMCID: PMC8017481.
18. Zhou C., Huang D., Fan Y., Yu X., Liu Y., Shu Y., Ma Z., Wang Z., Cheng Y., Wang J., Hu S., Liu Z., Poddubskaya E., Disel U., Akopov A., Dvorkin M., Zheng W., Ma Y., Wang Y., Li S., Yu C. y Rivalland G. (2023) Tislelizumab Versus Docetaxel in Patients With Previously Treated Advanced NSCLC (RATIONALE-303): A Phase 3, Open-Label, Randomized Controlled Trial. *J Thorac Oncol*, Jan, 18 (1): 93-105. Disponible en: doi: 10.1016/j.jtho.2022.09.217. Epub 2022 Sep 29. PMID: 36184068.
19. European Medicines Agency (EMA). (2024). *Reunión del Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP) de febrero 2024. Opinión positiva de Qalsody[®]*. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/qalsody>
20. Miller T. M., Cudkowicz M. E., Genge A., Shaw P. J., Sobue G., Bucelli R. C., Chiò A., Van Damme P., Ludolph A. C., Glass J. D., Andrews J. A., Babu S., Benatar M., McDermott C. J., Cochrane T., Chary S., Chew S., Zhu H., Wu F., Nestorov I., Graham D., Sun P., McNeill M., Fanning L., Ferguson T. A. y Fradette S. VALOR and OLE Working Group. (2022) Trial of Antisense Oligonucleotide Tofersen for SOD1 ALS. *N Engl J Med*, Sep 22, 387 (12): 1099-1110. Disponible en: doi: 10.1056/NEJMoa2204705. PMID: 36129998.
21. European Medicines Agency (EMA). (2024). *Reunión del Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP) de febrero 2024. Opinión positiva de Celldemic[®]*. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/celldemic>
22. European Medicines Agency (EMA). (2024). *Reunión del Comité de Medicamentos de uso Humano (CHMP) de febrero 2024. Opinión positiva de Incellipan[®]*. Disponible en: <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/incellipan>

Estudio de dos nódulos pulmonares

Sáez-García M. A.¹, Domínguez-Cañete J. J.², Rueda-Correa F.², Baena-Romero V.², Ferrara-Coppola C.², Ortega-Núñez M. A.³

Sanid. mil. 2024; 80 (1): 41-42, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Paciente mujer de 58 años, fumadora, con antecedentes de fibromialgia, que presenta dos nódulos pulmonares hallados de forma casual en una exploración radiológica. Se describe el estudio macro y microscópico de la lesión.

PALABRAS CLAVE: Nódulo pulmonar, Neoplasia, Diagnóstico diferencial.

Study of two lung nodules

SUMMARY

A 58-year-old female patient, smoker, with a history of fibromyalgia, presented with two pulmonary nodules found coincidentally during a radiological examination. We describe the macro and microscopic studies of the lesion.

KEYWORDS: Lung nodule, Neoplasia, Differential diagnosis.

PRESENTACIÓN

Mujer de 58 años, fumadora de diez cigarrillos/día, con antecedentes de dislipemia, fibromialgia y un amplio historial de la Unidad del Dolor por lumbalgia y cervicalgia. Fue operada de hernia lumbar L5-S1 en 2012. Consulta hace un año por dolor subcostal derecho, a nivel de la 9.^a-10.^a costilla. Se realiza una ecografía abdominal con hallazgos de quistes hepáticos y una radiografía de tórax donde se visualizan dos imágenes nodulares pulmona-

res, confirmadas mediante TAC, que informa de dos nódulos de 8,7 mm en segmento apical del lóbulo inferior izquierdo y de 7 mm en el segmento lateral del lóbulo medio, de aspecto inespecífico recomendando control a los tres meses. Revisada la historia clínica, ambos nódulos estaban presentes siete años antes, el menor se mantuvo estable y el mayor había crecido 4 mm. El PET con FDG no mostró captación. El caso se presentó en el Comité de Tumores y se decidió cirugía de la lesión de mayor tamaño. Se realizó resección pulmonar atípica del pulmón izquierdo (figura 1).

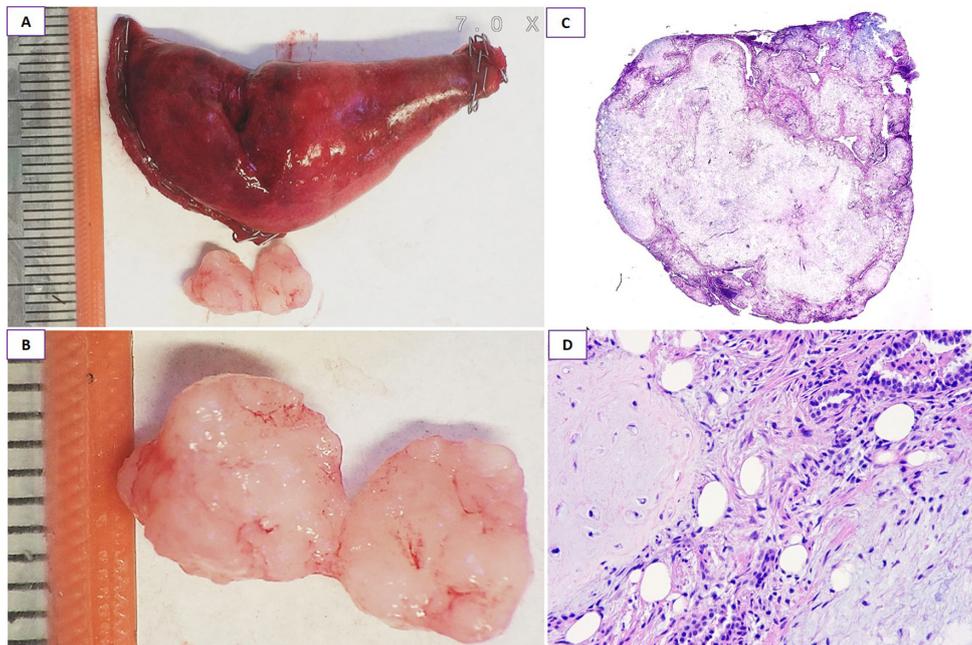


Figura 1. A Cuña de pulmón y nódulo enucleado. B Detalle del nódulo hemiseccionado. C Corte microscópico del nódulo, tinción HE. D Detalle microscópico a 400x, tinción HE.

¹ Teniente coronel médico especialista. Servicio de Anatomía Patológica. Hospital Central de la Defensa, Madrid.

² Médico especialista adjunto. Servicio de Anatomía Patológica. Hospital Central de la Defensa, Madrid.

³ Médico. Profesor Asociado Histología UAH. Centro Universitario de la Defensa, Madrid.

Dirección para correspondencia: Miguel Ángel Sáez García. Hospital Central de la Defensa. Glorieta del Ejército, nº1, 28047 Madrid. msaega1@oc.mde.es

Recibido: 20 de marzo de 2024

Aceptado: 26 de marzo de 2024

Doi: 10.4321/S1887-85712024000100008

Diagnóstico: hamartoma condroide de pulmón

En la imagen macroscópica se evidencia una cuña de pulmón de 23 x 20 x 12 mm que muestra al corte un nódulo blanquecino bien delimitado y de consistencia elástica, que se enucleó completamente a la hemisección con el bisturí, sin adherirse al parénquima pulmonar, mostrando una superficie de corte homogénea (imagen A y B). En el estudio microscópico, se observan tejidos maduros con un predominio de cartílago, seguido de tejido conectivo condromixoide, adiposo y hendiduras tapizadas por un epitelio respiratorio, a veces cúbico (imagen C y D).

Los hamartomas se consideran malformaciones desde su descripción¹, si bien en la clasificación de neoplasias de la Organización Mundial de la Salud (WHO) están incluidas entre las neoplasias benignas².

Los hamartomas pulmonares están compuestos por cantidades variables de al menos dos elementos mesenquimales que incluyen cartílago, tejido adiposo, conectivo y músculo liso que se disponen de forma azarosa y dejan atrapados fragmentos de epitelio respiratorio.

Son las neoplasias pulmonares benignas más frecuentes y se presentan en el 0,25 % de la población. Son más habituales en hombres que en mujeres (1,2:1), y suelen diagnosticarse entre la 5.ª y 6.ª década, habiéndose descrito en autopsias de lactantes y en ancianos².

En la mayoría de las ocasiones (90 %) la lesión es solitaria, parenquimatosa, excéntrica y asintomática, con un lento crecimiento. La localización central, endobronquial, es mucho menos frecuente y se asocia a clínica obstructiva, con tos, dolor torácico, disnea, hemoptisis o neumonía obstructiva.

Radiológicamente, se observa una masa redondeada u ovalada bien delimitada, con un tamaño medio de 3 cm, con frecuencia lobulada y calcificada (30 %), adquiriendo una imagen típica en palomita de maíz³. La actividad metabólica observada mediante PET-TC FDG suele ser baja o ausente.

Las características macroscópicas y microscópicas del hamartoma condroide son muy típicas, tal y como se han descrito en nuestro caso, variando de unos a otros los componentes mayoritarios o ausencia de alguno de ellos, además de la presencia o no de calcificaciones.

El hallazgo de un nódulo pulmonar obliga a descartar un carcinoma broncogénico, más aún cuando la lesión es central y endobronquial, o cuando es de gran tamaño sólido-quística con imágenes radiológicas poco concluyentes. La búsqueda en la historia clínica del paciente de alguna exploración radiológica

previa puede aportar una información básica para determinar la evolución de las lesiones y orientar hacia la sospecha de un hamartoma pulmonar.

El tratamiento de elección del hamartoma pulmonar es la cirugía conservadora en cuña o enucleación siempre que sea posible. En nuestra paciente se asumió que el nódulo menor tenía la misma naturaleza que el resecado, por lo que se decidió mantener vigilancia activa sin cirugía.

La decisión de actuar sobre la lesión dependerá del tamaño y localización de la misma, así como de la presencia de síntomas. La indicación y el momento del tratamiento quirúrgico deben tomarse en el comité de tumores tras el estudio de la historia clínica completa del paciente⁴.

La forma más frecuente de detección del hamartoma pulmonar es el hallazgo exploratorio originado por otra causa, evidenciándose un nódulo pulmonar solitario incidental. A pesar de la sospecha diagnóstica por las características descritas, la confirmación se hará por el estudio histológico de la lesión tras su resección. Algunos autores han descrito una mayor probabilidad de desarrollar cáncer de pulmón en estos pacientes por lo que es recomendable realizar seguimiento de las lesiones y de los pacientes operados⁵.

Declaración de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses ni percibir becas en la publicación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Albrecht E. Ueber hamartome. *Verhandlungen Der Deutschen Gesellschaft Für Pathologie*, 1904, 7: 153-157.
2. Tomashefski J. F. y Dacic S. Mesenchymal tumors. En: Travis W. D., Brambilla E., Burke A. P., Marx A. y Nicholson A. G. (eds). *WHO Classification of Tumours of the Lung, Pleura, Thymus and Heart*. 4.ª edición. Lyon: International Agency for Research on Cancer (IARC), 2015: 116-117.
3. Siegelman S. S., Khouri N. F., Scott W. W. Jr. et al. *Pulmonary hamartoma: CT findings. Radiology*. 1986, 160 (2): 313-317. Disponible en: doi:10.1148/radiology.160.2.3726106.
4. Guo W., Zhao Y. P., Jiang Y. G., Wang R. W. y Ma Z. Surgical treatment and outcome of pulmonary hamartoma: a retrospective study of 20-year experience. *J Exp Clin Cancer Res*, 2008, 27 (1): 8. [Published 2008 May 31]. Disponible en: doi:10.1186/1756-9966-27-8.
5. Schenkel R., Altfillisch C., Chung J., Verma A. y Balters M. Malignant Degeneration of Biopsy-Proven Hamartoma to Chondrosarcoma. *Cureus*, 2020, 12 (12): e12150. [Published 2020 Dec 18]. Disponible en: doi:10.7759/cureus.12150.

Lección de anatomía por el Dr. Nicolaes Tulp. ¿Qué hay de cierto?

Gallego-Colon E.¹

Sanid. mil. 2024; 80 (1): 43-46, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Durante la guerra de los Ochenta Años (1568-1648), en plena lucha por la independencia de los Países Bajos del Imperio Español, un joven Rembrandt de veintiséis años crea una de las obras maestras de la pintura del siglo XVII. *La lección de anatomía del Dr. Nicolaes Tulp*, pintado en 1632, es ampliamente conocida por el detalle en la representación de la anatomía humana y por la gran cantidad de información sobre su contenido y el momento immortalizado. En el centro del cuadro se representa la disección del antebrazo izquierdo, ilustrando los músculos y estructuras tendinosas, como el flexor superficial de los dedos, el abductor del meñique, el tendón del músculo flexor largo del pulgar, el quiasma de Camper, así como estructuras de apariencia neurológica. El cuadro representa la búsqueda del conocimiento científico, la confirmación empírica y la transferencia de dicho saber. Este artículo se centra en analizar la exactitud de la disección del antebrazo, así como los posibles errores anatómicos de las estructuras pintadas por Rembrandt.

PALABRAS CLAVE: Medicina, Anatomía, Rembrandt.

Anatomy lesson by Dr. Nicolaes Tulp, what is true?

ABSTRACT

During the Eighty Years' war (1568-1648), amidst the struggle for the independence of the Netherlands from the Spanish Empire, a 26-year-old Rembrandt created one of 17th-century's masterpieces painting. *The Anatomy Lesson of Dr. Nicolaes Tulp*, painted in 1632, is a widely recognized masterpiece known for its detailed portrayal of the human anatomy, as well as for the amount of information available about its content and the moment immortalized. At the center of the piece lies the dissection of the left forearm illustrating muscles and tendinous structures such as the flexor digitorum superficialis, the abductor digiti minimi, the flexor pollicis longus tendon, the Camper's chiasma, and seemingly nervous structures. The painting embodies the pursuit of scientific progress, empirical confirmation, and the conveyance of knowledge. This article focuses on analyzing the accuracy of the forearm dissection as well as the potential anatomical errors in the structures painted by Rembrandt.

KEYWORDS: Medicine, Anatomy, Rembrandt.

ÁMSTERDAM, Y LAS DISECCIONES PÚBLICAS

En 1632, los Países Bajos, como parte de la República Calvinista Holandesa, se encontraban en plena guerra de independencia contra España en la guerra de los Ochenta Años (1568-1648). Durante este periodo, los Países Bajos expandieron sus horizontes al comercio, lo que favoreció un enriquecimiento económico y cultural. En el siglo XVII, los Países Bajos y, en concreto, Ámsterdam, se caracterizan por una búsqueda del conocimiento científico bajo la influencia del protestantismo. En el ámbito de la medicina y, en concreto, de la anatomía humana, esta explosión cultural incluía disecciones anatómicas de carácter público. De hecho, estas se llevaban a cabo en anfiteatros conocidos como *anatomical theatres*, previo pago de la entrada, donde asistían médicos, estudiantes y público en general, sirviendo como lugar de encuentro para socializar. Según la ley del momento, los especímenes que se empleaban eran hombres

fallecidos por pena capital, suicidio, o de nacimientos ilegítimos. Al no existir cámaras refrigeradas, las disecciones ocurrían poco después del fallecimiento, sucediendo con más frecuencia en los meses de invierno para la mejor preservación del cadáver. La disección ocurría en varias fases que podían durar días, siendo los órganos internos los primeros en ser disecados, y terminando con los miembros superiores o inferiores que por su naturaleza tardan más tiempo en su descomposición.

LA LECCIÓN DE ANATOMÍA

En enero de 1632, Rembrandt tuvo la oportunidad de reflejar sobre lienzo una de esas disecciones. La sesión de anatomía del Dr. Nicolaes Tulp representa la obra más importante del pintor, siendo su primera gran pintura. El gremio de cirujanos de Ámsterdam comisionó al pintor para que immortalizara la clase magistral del profesor Nicolaes Pietersz, conocido como Dr. Tulp, por el tulipán que tenía en la fachada de su mansión. Cabe destacar que Rembrandt no tenía conocimientos previos de anatomía.

En el cuadro, el Dr. Nicolaes Tulp, de 39 años, muestra a sus alumnos cirujanos y al público asistente, el funcionamiento de los extensores del antebrazo de Adriaan Adriaanszoon, de 41 años, ahorcado ese mismo día por robar una túnica a mano armada¹.

¹ Servicio de Sanidad. Enfermería Escuela Naval Militar. Escuela Militar de Sanidad.

Dirección para correspondencia: Teniente medico Enrique Gallego Colon, MD., PhD. Servicio de Sanidad. Escuela Naval Militar. Plaza España, s/n, 36920 Marín, Pontevedra. Teléfono: 986804843. RPV: 8244843 Email: egalcol@mde.es

Recibido: 07 de diciembre de 2023

Aceptado: 11 de diciembre de 2023

Doi: 10.4321/S1887-8571202400010009



Figura 1. Lección de anatomía del Dr. Nicolaes Tulp, Pintura de Rembrandt (1632). Fuente: dominio público.

El Dr. Tulp era uno de los más prominentes médicos de su época y estaba comprometido con la promoción de la ciencia médica. Junto a Tulp, aparecen representados los cirujanos Jacob Blok (observando la mano del Dr. Tulp y leyendo del libro), Hartman Hartmanszoon (sujetando una hoja con esbozos), Adraen Slabran (leyendo el libro detrás de Jacob Blok), Jacob de Witt (mirando a los músculos), Mathijs Kalkoen, Jacob Koolvelt (a la izquierda del cuadro) y Frans Van Loenen. Curiosamente, sus nombres aparecen en la hoja que sujeta Hartman, y que precisamente pagaron a Rembrandt, para realizar el retrato en grupo. En esa misma hoja, aparecen bocetos del propio Rembrandt, ilustrando el antebrazo. Por otro lado, en el margen inferior derecho se observa lo que podría ser un volumen de anatomía *De humani corporis fabrica*, de Andreas Vesalio (1543)², referente del Dr. Tulp. En la parte superior centro del cuadro, Rembrandt firma como «REMBRANDT.F[ecit].1632» (figura 1).

Finalmente, Rembrandt sabe reflejar el carácter sombrío y monocromático, característicos del protestantismo, contrastando con los cuellos y muñequeras blancos de aquella época. También el asombro e interés de los cirujanos, como se puede apreciar por las expresiones faciales y visuales, enfatizando de manera magistral la demostración de conocimiento del Dr. Tulp. De hecho, el único color que Rembrandt realza dentro de esta

oscuridad son las caras de los asistentes y el brazo del cadáver³. Rembrandt refleja la enseñanza que imparte el Dr. Tulp mediante la pose del profesor y la posición de sus manos. El Dr. Tulp se encuentra sujetando con la mano derecha, mediante pinzas, la estructura anatómica de los músculos y tendones del antebrazo que están estudiando y, por otro, con su mano izquierda emulando la función de estos, especialmente la del flexor superficial de los dedos. En general, Rembrandt refleja la enseñanza mediante la pose de Tulp, el orador, y la de sus alumnos cirujanos que están para escuchar y para aprender. Esto se puede ver claramente siguiendo las miradas de los alumnos cirujanos más cercanos al Dr. Tulp, uno observando la anatomía y el otro la mano de Dr. Tulp representando la función.

DISECCIÓN DEL ANTEBRAZO Y POSIBLES ERRORES ANATÓMICOS

En el centro del cuadro, el antebrazo de Adriaan se presenta extendido y supinado con la muñeca sobre la ingle. El pintor dibuja con detalle los músculos y estructuras tendinosas como el flexor superficial y profundo de los dedos, el abductor del meñique, el tendón del músculo flexor largo del pulgar y el quiasma

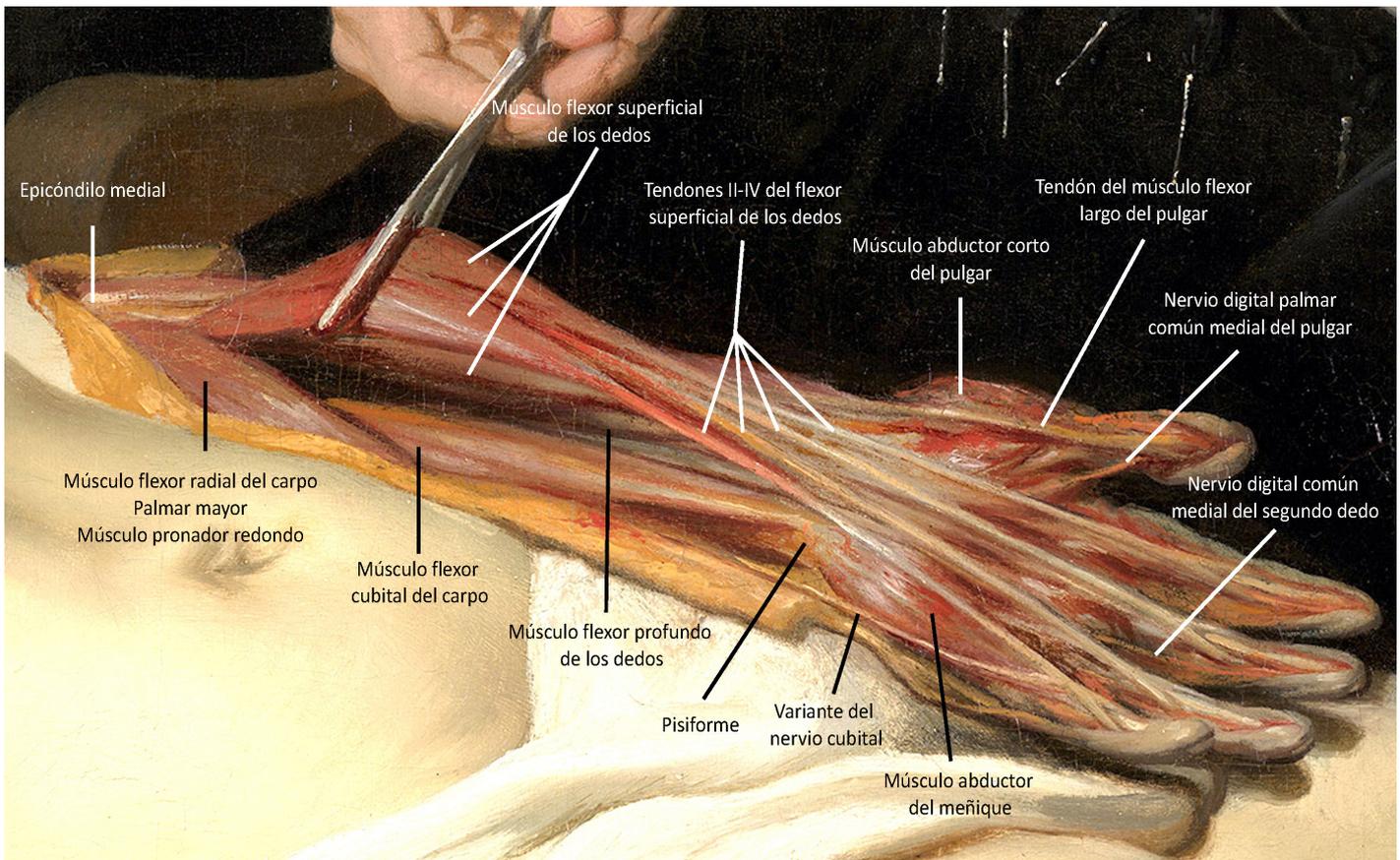


Figura 2. Detalle de la disección del antebrazo en el cuadro e identificación de las estructuras anatómicas.

de Camper. El cuadro también muestra estructuras nerviosas como la rama del nervio digital común del pulgar, cuyo origen es el nervio mediano, y el nervio cubital (figura 2).

Al evaluar el antebrazo, llama la atención la representación de los orígenes anatómicos de los músculos flexores y extensores, así como los nervios que en él aparecen, sugestivo de un posible error anatómico por parte de Rembrandt⁴. En el cuadro, la posición anatómica del brazo sugiere que el punto blanco observado se corresponde con el epicóndilo lateral del húmero. Sin embargo, los músculos que el Dr. Tulp está sujetando, los músculos flexores de los dedos, se originan en realidad en el epicóndilo medial del húmero⁵. Esto indica que el brazo está con cierto grado de aducción. Los músculos flexores de los dedos tienen continuidad hasta el quiasma de Camper, presente en el cuadro, y que se corresponde a la intersección anatómica de los tendones del superficial y profundo, con la inserción de los flexores profundos en el tercio proximal de la falange⁶. Sin embargo, no se observan con claridad los tendones del flexor profundo de los dedos. Además, el flexor cubital del carpo es el primer músculo que se ve en la región cubital del antebrazo, y si desplazáramos este, el cúbito se expondría, y no lo hace. Por tanto, podemos concluir que el músculo que se observa es el músculo del flexor cubital del carpo.

Con respecto a la mano, Rembrandt dibuja una estructura tipo cuerda que aparece proximal a nivel de la región distal del antebrazo, y que avanza por el borde cubital de la mano. Al ser más pequeña en diámetro que los tendones de los flexores de los dedos, se puede considerar un nervio, siendo el más probable la

rama sensitiva del nervio cubital⁷. Sin embargo, esta no sigue su curso anatómico y, en anatomía, no es habitual seccionar un nervio durante una disección. Por ello se pueda tratar de una variante anatómica⁷. El nervio cubital, en su transcurso anatómico normal, discurre por el canal de Guyon (delimitado por el hueso pisiforme y el gancho del ganchoso) y se divide en dos ramas en el carpo, la superficial sensitiva y la profunda motora. La rama cutánea superficial, a su vez, se divide en otros dos ramos, uno medial y otro lateral. El ramo medial alcanza el lado medial del quinto dedo y se convierte en el nervio digital palmar medial del meñique. El ramo lateral es el nervio digital palmar común del cuarto espacio interóseo⁵. En el cuadro, el nervio pasa por fuera del canal de Guyon, y del pisiforme, lo que señala que posiblemente la variación es del nervio digital palmar propio del dedo meñique originándose en la rama dorsal del nervio cubital, en lugar de la rama superficial^{15,8,9}.

REFLEXIONES FINALES

La obra *La lección de anatomía del Dr. Nicolaes Tulp*, de Rembrandt, se distingue por su meticulosa representación de la disección anatómica, en la que se entrelazan con maestría los elementos artísticos y médicos. El error más aparente, y conocido, de la lección de anatomía del Dr. Nicolaes Tulp, por Rembrandt, es el origen de los músculos flexores de los dedos que el Dr. Tulp está sujetando, cuyo origen parece ser el epicóndilo lateral del húmero, en lugar del epicóndilo medial. Sin embargo, este apa-

rente error puede ser debido a la inclinación del antebrazo y a la preparación de la disección. Otro posible error, que da lugar a debate, es el tamaño del músculo abductor del meñique, que es de igual tamaño que el músculo abductor corto del pulgar. Este hecho hace que el diseño de la mano parezca el de la mano derecha, en lugar de la mano izquierda. La ausencia del músculo flexor radial del carpo, palmar mayor y músculo pronador redondo hace pensar que estos no se han plasmado correctamente en el cuadro, siendo este el músculo delante de las pinzas de disección o que hayan sido previamente disecados. Sin embargo, el grosor de dicho músculo no se corresponde con el tamaño de todos los músculos anteriormente referidos. Todos estos músculos se originan en el epicóndilo medial, sin embargo, en el cuadro nacen junto a los flexores de los dedos, cuyo origen es el epicóndilo lateral. Finalmente, con respecto a la estructura de aparente naturaleza neural del nervio cubital, aunque es posible que se trate de una variante, también podría ser un error artístico debido a la longitud del nervio representado.

La representación artística histórica de la anatomía y la patología en obras pictóricas ha sido un punto clave de convergencia entre el arte y la ciencia¹⁰. Un ejemplo relevante se encuentra en el análisis anatómico de los retratos de Blas de Lezo y Olavarrieta realizado por Francisco González, donde se examina detalladamente la progresión y secuelas de las heridas en el ojo, el brazo y la pierna que originaron el apodo de Blas de Lezo como «Mediohombre» y «Patapalo»¹¹. Además, el artículo de Desai *et al.* «A tale of two paintings: depictions of the first public demonstration of ether anesthesia» se adentra en las representaciones visuales de la primera demostración pública de la anestesia con éter, analizando su significado histórico y cultural en la medicina¹². En el ámbito de la Sanidad Militar española también podemos encontrar un estudio sobre el icono de la Virgen del Perpetuo Socorro y su presencia en el Norte de África¹³. Aunque el arte de plasmar sobre lienzo la anatomía humana ha sido una práctica habitual durante siglos, la obra de Rembrandt es única, puesto que no fue encargada para el estudio de la anatomía humana, sino como elemento decorativo, para ser expuesto en los pasillos del gremio de cirujanos de Ámsterdam. Y, por tanto, teniendo en cuenta que el propósito por el que el cuadro fue encargado, junto con el hecho de que Rembrandt era pintor, y no anatomista, hacen el cuadro vulnerable al error anatómico, aspecto que no se ha encontrado en otros cuadros de disecciones anatómicas de la época.

Estos estudios artísticos y médicos, con variadas perspectivas y enfoques temporales, invitan a explorar la intersección entre la estética artística y el conocimiento médico, proporcionando nuevas visiones que trascienden las barreras convencionales entre ambas disciplinas. Asimismo, subrayan la importancia de comprender que las representaciones artísticas no solo reflejan conocimientos anatómicos, sino que también transmiten ideologías y valores culturales presentes en la práctica médica a lo largo de diferentes épocas históricas.

El nivel de detalle que Rembrandt plasma en este cuadro se asemeja a una lámina del antebrazo de un atlas de anatomía. Sin embargo, el estudio pormenorizado de las inserciones tendino-

sas es inexacto y, además, existen incongruencias con el número y localización de ciertos músculos. No obstante, el grado de exactitud y realismo de dicho cuadro hace pensar que es probable que Rembrandt emplease un espécimen de antebrazo propio, en lugar de asistir a una disección pública, que pudiese utilizar como modelo y observar durante horas en su estudio mientras lo plasma en la obra. Por otro lado, no existe registro de la presencia de Rembrandt en ninguna disección pública. Muy probablemente, el gremio de cirujanos solicitase al pintor un cuadro donde aparecieran los cirujanos y el Dr. Tulp y, como era la habitual, se representase alguna escena anatómica. Actualmente, la pintura se encuentra expuesta en la Royal Picture Gallery Mauritshuis en la Haya. La *Lección de anatomía del Dr. Nicolaes Tulp* puede ser vista como una celebración de la ciencia médica y del progreso en la comprensión del cuerpo humano, así como una reflexión sobre la moralidad de la disección en un contexto más amplio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kruger L. The scientific impact of Dr. N. Tulp, portrayed in Rembrandt's «Anatomy Lesson». *J Hist Neurosci*, 2005, 14 (2): 85-92. Disponible en: doi: 10.1080/096470490513499.
2. Middelkoop N. Rembrandt under the Scalpel: The Anatomy Lesson of Dr Nicolaes Tulp Dissected. *Six Art Promotion bv*, 1998: 1060. ISBN: 978-9071056123.
3. Hove L. M. Young S. y Schrama J. C. Dr. Nicolaes Tulps anatomiforelesning [Dr. Nicolaes Tulp's anatomy lecture]. *Tidsskr Nor Laegeforen*, 2008, 128 (6): 716-9.
4. Sebastian Heckscher, W. Rembrandt's Anatomy of Dr. Nicolaas Tulp: An Iconological Study. *Forgotten Books*, 1958: 221. ISBN: 978-0331510461. Disponible en: <https://archive.org/details/rembrandt00heck/rembrandt00heck>
5. Ijpma F. F., Van de Graaf R. C., Nicolai J. P. y Meek M. F. The anatomy lesson of Dr. Nicolaes Tulp by Rembrandt (1632): a comparison of the painting with a dissected left forearm of a Dutch male cadaver. *J Hand Surg Am*, 2006, 31 (6): 882-91. Disponible en: doi: 10.1016/j.jhsa.2006.02.014.
6. Alting M. P., Waterbolck T. W. New light on the anatomical errors in Rembrandt's Anatomy Lesson of Dr. Nicolaas Tulp. *J Hand Surg Am*, 1982, 7 (6): 632-4. Disponible en: doi: 10.1016/s0363-5023(82)80123-8.
7. Bonnel F. y Vila R. M. Anatomical study of the ulnar nerve in the hand. *J Hand Surg Br*, 1985, 10 (2): 165-8. Disponible en: doi: 10.1016/0266-7681(85)90007-5.
8. Bozkurt M. C., Cezayirli E. y Tagil S. M. An unusual termination of the ulnar nerve in the palm. *Ann Anat*. 2002, 184 (3): 271-3. Disponible en: doi: 10.1016/S0940-9602(02)80123-6.
9. König P. S., Hage J. J., Bloem J. J. y Prosé L. P. Variations of the ulnar nerve and ulnar artery in Guyon's canal: a cadaveric study. *J Hand Surg Am*, 1994, 19 (4): 617-22. Disponible en: doi: 10.1016/0363-5023(94)90270-4.
10. Aguilar Fleitas B. Breves historias del cuerpo (III). El cuerpo anatómico y las lecciones de anatomía. *Rev. Urug. Cardiol*, 2020, 35 (5): 270-275. Disponible en: doi:10.29277/cardio.35.3.4.
11. González-García F. Blas de Lezo. La victoria de Mediohombre sobre la armada inglesa. *Arch Soc Espanola Oftalmol*, 2013, 88 (3): e20-e21. Disponible en: doi: 10.1016/j.oftal.2012.07.011.
12. Desai S. P., Desai M. S., Maddi R. y Battit G. E. A Tale of Two Paintings: depictions of the first public demonstration of ether anesthesia. *Anesthesiology*, 2007, 106 (5): 1046-50. Disponible en: doi: 10.1097/01.anes.0000265166.14383.0d.
13. Martínez-Martin, J. El Icono de la Virgen del Perpetuo Socorro, Patrona del Cuerpo Militar de Sanidad. Su presencia en el Norte de África. *Sanid Mil*, 2005, 61 (3): 311-312.

NORMAS DE PUBLICACIÓN

(Revisadas Mayo – 2023)

Sanidad Militar la Revista de Sanidad de las Fuerzas Armadas de España publicará las observaciones, estudios e investigaciones que supongan avances relevantes para la Sanidad Militar. Se dará prioridad a los trabajos relacionados con la selección del personal militar, el mantenimiento y recuperación de su estado de salud, la epidemiología y medicina preventiva la medicina pericial y forense, la logística sanitaria y la medicina de urgencia y catástrofe. Acogerá igualmente las opiniones personales e institucionales que expresen ideas novedosas y ponderadas o susciten controversias para beneficio de sus lectores. También serán bienvenidas las colaboraciones espontáneas sobre historia y humanidades en especial las que tengan relación con la Sanidad Militar.

Lo publicado en **Sanidad Militar** no expresa directrices específicas ni la política oficial del Ministerio de Defensa. Los autores son los únicos responsables de los contenidos y las opiniones vertidas en los artículos.

Sanidad Militar asume y hace propios los «Requisitos uniformes para preparar los manuscritos presentados para su publicación en las revistas biomédicas», acordados por el International Committee of Medical Journal Editors¹.

Salvo en circunstancias excepcionales, **Sanidad Militar** no aceptará documentos publicados con anterioridad o artículos remitidos paralelamente para su publicación en otra revista.

Los trabajos a publicar como «Artículos originales» y «Revisiones», serán sometidos a un proceso de revisión por pares, por parte de expertos en el tema del artículo. Pero la decisión final sobre su publicación compete exclusivamente al Comité de Redacción. El resto de artículos permite la revisión por un solo experto.

Es preferible que los artículos no vayan firmados por más de 6 autores. Las cartas al director no deberían ir firmadas por más de 4 autores. Los firmantes como autores deben estar en condiciones de acreditar su calidad de tales.

Los colaboradores pueden dirigir sus manuscritos para ser incluidos en alguna de las siguientes secciones de la Revista:

Artículos originales.—Estudios retrospectivos o prospectivos, ensayos clínicos, descripción de series, trabajos de investigación clínica o básica. La extensión no superará 4.000 palabras de texto o 20 páginas (incluyendo la bibliografía e ilustraciones). Podrán contener hasta 8 tablas y figuras. Se aceptará un máximo de 50 referencias bibliográficas. Deben acompañarse de un resumen estructurado que no supere las 250 palabras.

Comunicaciones breves.—Observaciones clínicas excepcionales o artículos científicos que no precisen más espacio. La extensión no superará 2.000 palabras de texto o 10 páginas (incluyendo la bibliografía e ilustraciones). Podrán contener hasta 4 tablas y figuras. Se aceptará un máximo de 20 referencias bibliográficas. Se acompañarán de un resumen no estructurado que no supere las 150 palabras.

Revisiones.—Trabajos de revisión sobre temas específicos. La extensión no será mayor de 5.000 palabras de texto o 25 páginas (incluyendo la bibliografía e ilustraciones). El número de tablas y figuras permitidas es de 10. No se pone límite al número de referencias bibliográficas. Se acompañarán de un resumen estructurado que no supere las 250 palabras.

Notas técnicas.—Aspectos puramente técnicos, de contenido sanitario militar, cuya divulgación pueda resultar interesante. La extensión no superará 1.000 palabras de texto o 7 páginas (incluyendo la bibliografía e ilustraciones). Se aceptará un máximo de 4 tablas y figuras. Deben acompañarse de un resumen no estructurado que no supere las 150 palabras.

Cartas al Director.—Puntualizaciones sobre trabajos publicados con anterioridad en la Revista, comentarios u opiniones, breves descripciones de casos clínicos... Su extensión no será mayor de 500 palabras de texto o dos páginas (incluyendo la bibliografía) y podrán ir acompañadas de una tabla o figura. Se permitirá un máximo de 6 referencias bibliográficas. No llevarán resumen.

Historia y humanidades.—Artículos sobre historia de la medicina, farmacia, veterinaria, o la sanidad militar, ética, colaboraciones literarias... Se seguirán las mismas normas que para los Artículos originales.

Imagen problema.—Imagen radiológica, anatomopatológica, o foto que pueda dar soporte y orientar a un proceso clínico. Deberán ocupar un máximo de dos páginas, incluyendo en el texto, la presentación del caso, la ilustración, el diagnóstico razonado y la bibliografía.

Informes.—Con una extensión máxima de 10 páginas a doble espacio y hasta 4 ilustraciones.

Crítica de libros.—Las reseñas o recensiones de libros y otras monografías tendrán una extensión máxima de 500 palabras o dos páginas de texto. Los autores de la reseña deben dar la referencia bibliográfica completa: autores, título, número de tomos, idioma, editorial, número de edición, lugar y año de publicación, número de páginas y dimensiones.

Editoriales.—Solo se admitirán editoriales encargados por el Consejo de Redacción.

Otras secciones.—De forma irregular se publicarán artículos con formatos diferentes a los expuestos: artículos especiales, legislación sanitaria militar, problemas clínicos... Sugerimos 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

Utilice papel blanco de tamaño DIN A4. Escriba únicamente en una cara de la hoja. Emplee márgenes de 25 mm. No emplee abreviaturas en el título ni en el resumen. Numere todas las páginas consecutivamente en el ángulo inferior derecho.

PÁGINA DEL TÍTULO

Ponga en esta hoja los siguientes datos en el orden mencionado: (1) Título del artículo; el título debe reflejar el contenido del artículo, ser breve e informativo; evite en lo posible los subtítulos. (2) 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. (3) Nombre y apellidos, dirección completa, teléfono y fax (si procede) del autor responsable de mantener la correspondencia con la Revista. (4) Nombre, apellidos y dirección del autor a quien deben solicitarse las separatas de los artículos. Es preferible no dar la dirección del domicilio particular. (5) Las subven-

ciones, becas o instituciones que han contribuido al estudio y cuál fue la contribución (material, fármacos, financiera...). (6) Al pie de la página escriba un título breve de no más de 40 espacios, incluyendo caracteres y espacios en blanco.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

Escriba un resumen de hasta 150 palabras si no está estructurado y hasta 250 palabras si está estructurado. Los Artículos originales y las Revisiones deben llevar un resumen estructurado. Los resúmenes estructurados de los Artículos originales constarán de los siguientes encabezamientos: Antecedentes y Objetivos, Material y Métodos, Resultados, Conclusiones. Los resúmenes estructurados de las Revisiones se organizarán atendiendo al siguiente esquema de encabezamientos: Objetivos, Fuentes de datos, Selección de estudios, Recopilación de datos, Síntesis de datos, Conclusiones. Para más detalles sobre cómo elaborar un resumen estructurado consulte JAMA 1995;273(1):29-31. En el resumen puede utilizar oraciones y frases de tipo telegráfico, pero comprensibles (por ejemplo Diseño.- Ensayo clínico aleatorizado, doble ciego). Procure ser concreto y proporcionar los datos esenciales del estudio en pocas palabras.

Separadas del resumen, e identificadas como tales, escriba 3 a 6 palabras u oraciones cortas que describan el contenido esencial del artículo. Es preferible atenerse a los **medical subject headings** (MeSE) que se publican anualmente con el número de enero del Index Medicus.

TEXTO

Procure redactar en un estilo conciso y directo, con frases cortas. Use un máximo de cuatro niveles subordinados, en el siguiente orden: nivel 1: **MAYÚSCULAS Y NEGRILLA**; nivel 2: **minúsculas negrilla**; nivel 3: **Minúsculas subrayadas**; nivel 4: **minúsculas en cursiva**. Comience todos los niveles en el margen izquierdo de la página, sin sangrados ni tabulaciones. No aplique al cuerpo del texto otros resaltes (negrillas, subrayados, cursivas, cambios de tipo y tamaño de letra...).

No use abreviaturas que no sean unidades de medida, si no las ha definido previamente. En relación con el empleo militar, unidades militares, despliegue de unidades y otras abreviaturas y signos convencionales, se seguirán las normas contenidas en el «Reglamento de abreviaturas y signos convencionales para uso de las Fuerzas Armadas, 5.ª ed. Madrid: Ministerio de Defensa. Secretaría General Técnica, 1990», declarado de uso obligatorio para las Fuerzas Armadas por O.M. 22/1991, de 22 de marzo. Sin embargo, defina previamente los que sean menos conocidos.

En lo posible, organice los **Artículos originales** en las siguientes partes: (1) Introducción; (2) Material y métodos; (3) Resultados; (4) Discusión; (5) Bibliografía. Organice las **Comunicaciones breves** (por ejemplo, casos clínicos) en las siguientes partes: (1) Introducción; (2) Métodos; (3) Observación(es) clínica(s); (4) Discusión; (5) Bibliografía. Hay comunicaciones breves que pueden requerir otro formato. Estructure las **Revisiones** en las siguientes partes: (1) Introducción y objetivos; (2) Fuentes utilizadas; (3) Estudios seleccionados; (4) Métodos de recopilación de datos; (5) Síntesis de datos; (6) Discusión; (7) Conclusiones y (8) Bibliografía.

Añada Título breve/ Short title. Sumario/Summary: En un párrafo único, separando los apartados con punto y seguido. Los diferentes apartados irán en negrita y en mayúscula solo la primera letra.

ASPECTOS ÉTICOS

Al respecto, consulte los «Requisitos uniformes...»¹.

AGRADECIMIENTOS

Escriba los agradecimientos, antes de la Bibliografía. Cerciérese de que todas las personas mencionadas han dado su consentimiento por escrito para ser nombradas. Consulte, a este respecto, los «Requisitos uniformes para preparar los manuscritos presentados para su publicación en revistas biomédicas»¹.

CITAS Y BIBLIOGRAFÍA

Numere las referencias por orden de citación en el texto, no alfabéticamente. Mencione únicamente la bibliografía importante para el tema del artículo. Haga las citas en el texto, tablas y figuras en números arábigos en superíndice, ordenados de menor a mayor. Una por guiones el primero y último números consecutivos –si son más de dos números– y separe por comas los no consecutivos. En el formato de las referencias bibliográficas, utilice las abreviaturas de las revistas del Index Medicus. Hasta 6 autores nombre todos ellos; si hay más de seis autores nombre los seis primeros, seguidos de «et al.». Ejemplos de referencias:

Artículo de una revista

You CH, Lee KY, Chey RY, Menguy R. Electrogastrographic study of patients with unexplained nausea, bloating and vomiting. *Gastroenterology* 1980; 79:311-314.

Capítulo de un libro con varios autores y direcciones
Marcus R, Couston AM. Water-soluble vitamins: the vitamin B complex and ascorbic acid. En: Gilman AG, Rail TW, Nies AS, Taylor P (eds). Goodman and Gilman's. *The Pharmacological Basis of Therapeutics*. 8 ed. New York: Pergamon Press, 1990:1530-1552.

Libro con autor(es) personales

Gastaut H, Broughton R. Ataques epilépticos. Barcelona: Ediciones Toray, 1974:179-202.

TABLAS Y FIGURAS

Tenga en cuenta que el número de ilustraciones ha de ser el mínimo posible que proporcione la información estrictamente necesaria.

En el caso de las tablas, identifique el título en el encabezamiento de la tabla; en el caso de las figuras, identifique el título en el pie de la figura. Los títulos han de ser informativos pero breves. Explique en el pie de cada ilustración todos los símbolos y abreviaturas no convencionales utilizados en esa ilustración. Asigne números arábigos a las tablas y figuras por orden de mención en el texto.

TABLAS

No emplee tablas para presentar simples listas de palabras. Recuerde que señalar unos cuantos hechos ocupa menos espacio en el texto que en una tabla. Las tablas han de caber en una página. Si no pudiera ajustar los datos de una tabla a una página, es preferible que la divida en dos o más tablas. Si usa un procesador de textos, en las tablas utilice siempre justificación a la izquierda y no justifique a la derecha. No use rayado horizontal o vertical en el interior de las tablas; 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 que ponga un guión. Utilice, salvo excepciones justificadas, los siguientes valores de la probabilidad («p»): no significativo (ns), 0,05, 0,01, 0,001 y 0,0001; puede usar símbolos para cada

uno, que explique en el pie de la tabla. No presente las tablas fotografiadas.

FIGURAS

Busque la simplicidad. Recuerde que una figura sencilla aporta más información relevante en menos tiempo. No use representaciones tridimensionales u otros efectos especiales. En los gráficos con ejes no desperdicie espacio en blanco y finalice los ejes a no más de un valor por encima del último dato reflejado. En los gráficos con representaciones frecuenciales (histogramas...), emplee si es posible los datos directos (entre paréntesis puede poner los porcentajes), o bien 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 enviadas en formato papel deben ser de buena calidad. Rellene una etiqueta adhesiva con los siguientes datos: número de figura (por ejemplo F-3), primer apellido del primer autor y una indicación de cual es la parte superior de la figura (por ejemplo, una flecha); después pegue la etiqueta en el dorso de la fotografía. No escriba directamente en el dorso de la fotografía ni adhiera nada con clips, pues podría dañarse la imagen. Si desea hacer una composición de varias fotografías, remita una fotocopia de la misma, pero no pegue los originales en una cartulina. Las radiografías deben ser fotografiadas en blanco y negro. Las microfotografías deben llevar incluida la escala interna de medida; en el pie se darán los valores de la escala y la técnica de tinción. 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.

Asegúrese de que todas las tablas y figuras se citan en el texto. También puede enviar el material fotográfico como diapositivas, pero asegúrese de que vayan rotuladas adecuadamente (número de figura, primer apellido del primer autor e indicación de la parte superior de la figura).

CARTA DE PRESENTACIÓN

Adjunte al manuscrito una carta de presentación dirigida al Director de Sanidad Militar y firmada por todos los coautores. En la carta haga constar lo siguiente: (1) que todos los autores se responsabilizan del contenido del artículo y que cumplen las condiciones que les cualifican como autores; (2) cómo se podría encuadrar el trabajo en la Revista (Artículo original, Comunicación breve...) y cuál es el tema básico del artículo (por ejemplo, medicina aeroespacial); (3) si los contenidos han sido publicados con anterioridad, parcial o totalmente, y en qué publicación; (4) si el artículo ha sido sometido paralelamente a la consideración de otro Consejo de Redacción; (5) si puede haber algún conflicto de intereses, como por ejemplo la existencia de promotores del estudio; (6) se acompañará documento firmado por los autores cediendo los derechos de autor.

Acompañe a la carta un documento con el permiso firmado de las personas nombradas en los agradecimientos, de las personas reconocibles que aparezcan en las fotografías y del uso de material previamente publicado (por parte de la persona que ostente 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. Sanidad Militar podrá recabar de las autoridades la autorización

pertinente cuando considere que afecta a datos sensibles para la Defensa.

Si hubiera habido publicación previa del contenido del artículo, parcial o completa, debe acompañar una copia (original, separata o fotocopia) de lo publicado y la referencia completa de la publicación (título de la publicación, año, volumen, número y páginas).

ENVÍO DEL MANUSCRITO

Remita la carta de presentación, los permisos correspondientes, las publicaciones de carácter militar o realizadas en población militar necesitarán el permiso, por escrito, de las autoridades militares competentes. Dos copias de buena calidad del manuscrito y dos juegos completos de las tablas y figuras que deberán ir en Times New Roman 10 a simple espacio, a la siguiente dirección:

Revista Sanidad Militar
Edificio de Cuidados Mínimos (Planta Baja)
Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla»
Glorieta del Ejército, s/n
Madrid 28047

Remita todo el material en un sobre resistente, incluyendo las ilustraciones en otro sobre de papel grueso. Separe las fotografías entre sí por hojas de papel blanco y limpio. Es imprescindible remitir también el texto, las tablas y las figuras, en soporte informático. Asegúrese de proteger todo bien, para evitar que se deteriore en el transporte por correo.

Es preferible utilizar el correo electrónico en lugar del correo postal, con lo que ganaremos agilidad, utilizando la dirección: medicinamilitar@oc.mde.es

ACUSE DE RECIBO Y COMUNICACIÓN POSTERIOR CON LOS AUTORES

Dentro de las 48 horas de 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. Si el envío se hubiera realizado mediante correo electrónico, el acuse de recibo se realizará por ese medio y con igual plazo.

El autor que figure como corresponsal se responsabilizará de mantenerse en contacto con los restantes coautores y de garantizar que aquéllos aceptan la forma definitiva acordada finalmente. Si durante el proceso de revisión, el autor corresponsal cambia de dirección, debe notificar a la Redacción de la Revista la nueva dirección y teléfono de contacto.

Para la corrección de los defectos de forma, los autores deberán ponerse en contacto con el Director ejecutivo o el Redactor Jefe a la dirección postal o correo electrónico ya mencionados.

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 3 días.

PUBLICIDAD PREVIA A LA PUBLICACIÓN

Una vez remitido un artículo para su publicación en **Sanidad Militar**, se entiende que los autores se comprometen a no difundir información sustancial referente al mismo, en tanto no se haya publicado o bien se libere a los autores del compromiso.

Para una información más detallada se sugiere consultar los «Requisitos uniformes...»¹.



Incluida en el IME, IBECS,

