



Volumen 73 • N.º 1

Enero-marzo 2017

## Editorial

- 6 **La problemática de la vacunación en las Fuerzas Armadas. Qué. [A] Quién. Cómo. Cuándo. Dónde. Por qué**  
*Espinosa Urbina J.*

## Artículo original

- 9 **Asistencia odontológica a bordo del Buque de Asalto Anfibio "Galicia" durante la operación de mantenimiento de la paz Atalanta 2015. Incidencias en la primera rotación**  
*Megino Blasco L.*
- 16 **Puntuaciones normativas en la evaluación Cognitiva de Cambridge Revisada (CAMCOG-R) en una muestra clínica española mayor de 60 años de edad en población civil y militar**  
*Mas Esquerdo JJ., Robles Sánchez JJ., Barrachina Plaza N.*

## Comunicación breve

- 24 **Fractura femoral abierta por arma de fuego en militar: a propósito de un caso y revisión de la literatura**  
*García Cañas R., Orellana Gómez-Rico JA., Navarro Suay R., Huecas Martínez M., Martínez Roldán M., Areta Jiménez FJ.*

## Nota técnica

- 28 **Nuevas Tecnologías para la Sanidad Militar**  
*Crego Vita DM., García Cañas R., Areta Jiménez FJ.*
- 31 **Evaluación positiva de medicamentos: septiembre, octubre y noviembre 2016**  
*Aparicio Hernández R., García Luque A., López Honduvilla FJ., Sánchez Jimenez FJ.*

## Informes

- 40 **Contribución de la mujer en misiones internacionales de las Fuerzas Armadas**  
*Escrivá Ortuño B.*
- 46 **Aerotransporte de pacientes con alto riesgo de contaminación por enfermedad infecciosa, a propósito de tres casos**  
*Cantalejo Pérez F., González García C., Seguido Chacón R., Martínez Marín I., Sánchez López G., Couceiro de Miguel J., Peralba Vañó I.*
- 57 **Avances y líneas de investigación en el tratamiento y diagnóstico del tabaquismo**  
*De Granda-Orive JJ., De Granda-Beltrán AM., Segrelles-Calvo G., López-Padilla D., Jiménez-Ruiz CA., Solano-Reina S.*
- 66 **Placa alopecica frontoparietal**  
*Molinero Barranco MA.*

## Historia y humanidades

- 68 **Elvira López Maurín, la primera enfermera militar de la aviación sanitaria española. La historia de un acto heroico olvidado**  
*González Canomanuel MA.*

Incluida en el IME, IBECS,

## Normas de publicación



ISSN 1887-8571



9 771887 857001





# Sanidad Militar

Revista de Sanidad de las Fuerzas Armadas de España

EDITA:



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

Imprenta del Ministerio de Defensa

NIPO: 083-15-050-4 (edición en papel)

NIPO: 083-15-051-X (edición en línea)

ISSN: 2340-3594 (edición en línea)

ISSN: 1887-8571 (edición en papel)

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: 10,82 euros.

Extranjero: 12,02 euros.

Precio por ejemplar: 3 euros.

## Director

**D. Santiago Coca Menchero. G.D. Med. Inspector General de Sanidad de la Defensa  
(Inspección General de Sanidad)**

## Director Ejecutivo

**D. Miguel Puerro Vicente, Tcol. Med. Farmacólogo, Profesor Asociado. Universidad de Alcalá**

## Comité de Redacción

REDACTOR JEFE: D. Juan Alberto Galán Torres. Cor. Vet. Especialista en Microbiología, higiene y sanidad ambiental. IGESAN.

#### EDITORES:

D. Julio Astudillo Rodríguez. Tcol. Enf. Licenciado en Veterinaria. Profesor Asociado. Universidad Alfonso X El Sabio.

D. Enrique Bartolomé Cela. Tcol. Med. Especialista en Medicina Intensiva. HCDGU.

D. Ignacio Bodega Quiroga. Tcol. Med. Especialista en Cirugía General y del Ap. Digestivo. Profesor Asociado. Universidad de Alcalá.

D. Rafael García Rebollar. Tcol. Med. Odont. Profesor Asociado de la UCM. IGESAN.

D<sup>a</sup>. Amelia García Luque. Cte. Med. Especialista en Farmacología Clínica. Profesor Clínico. Universidad de Alcalá.

D<sup>a</sup>. Mónica García Silgo. Cap. Psi. Subunidad de Psicología Operativa y Social. IGESAN.

D. Mario González Alfonso. Cor. Far. Especialista en Farmacia Hospitalaria y Análisis de medicamentos y drogas.

D. Alberto Hernández Abadía de Barbará. Tcol. Med. Especialista en Medicina Intensiva. Diplomado en Estado Mayor.

D. Agustín Herrera de la Rosa. Cor. Med. Neumólogo. IGESAN.

D<sup>a</sup>. Elvira Pelet Pascual. Tcol. Méd. Especialista en Anestesiología. Profesor Clínico. Universidad de Alcalá.

D. Mario P. Martínez Ruíz. Cor. Med. Especialista en Medicina Interna. HCDGU.

D. Rafael Mombiedro Sandoval. Cor. Med. Estomatólogo.

D. Luis Moreno Fernández Caparrós. G.B. Vet. 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 UCM.

D<sup>a</sup>. María José Muñoz Cenjor. Cap. Psi. HCDGU.

D. Luis Orbañanos Peiro. Tcol. Enf. EMISAN.

D. José Ignacio Robles. Tcol. Psi. HCDGU. Profesor Asociado de la UCM. IGESAN.

D. Miguel Ángel Sáez García. Tcol. Med. Especialista en Anatomía Patológica. Profesor Clínico. Universidad de Alcalá.

D. Juan Manuel Torres León. Cor. Med. Especialista en Medicina Interna. Profesor Asociado. Universidad de Alcalá.

D. Álvaro Vázquez Prat. Tcol. Med. Servicio de Urgencias. Hospital General de la Defensa. Zaragoza.

D. José Luis Vega Pla. Tcol. Vet. Especialista en Genética y reproducción animal. Laboratorio de investigación aplicada. Córdoba.

## Comité Científico

D. José Luis Álvarez Sala

D. Arturo Anadón Navarro

D. José Badiola Díez

D. José Manuel Ballesteros Arribas

D. José Barberán López

D. Luis Callol Sánchez

D. Manuel Díaz Rubio

D. Vicente Domínguez Rojas

D. Fernando Gilsanz Rodríguez

D. Máximo A. González Jurado

D. Francisco Javier Labrador Encinas

D. Marcel Merlin

D<sup>a</sup>. María Teresa Miras Portugal

D. Alfonso Moreno González

D. José Carlos Nunes Marqués

D<sup>a</sup>. Carmen Peña López

D. Francisco Javier Puerto Sarmiento

D<sup>a</sup>. María Pilar Sánchez López

D. Juan José Rodríguez Sendin

D. Francisco José Santolaya Ochando

D<sup>a</sup>. María Jesús Suárez García

D. Jesús Usón Gargallo

D. Manuel Alfonso Villa Vigil

## SUMARIO

### EDITORIAL

- 6 **La problemática de la vacunación en las Fuerzas Armadas** Qué. [A] Quién. Cómo. Cuándo. Dónde. Por qué  
*Espinosa Urbiña J.*

### ARTÍCULO ORIGINAL

- 9 **Asistencia odontológica a bordo del Buque de Asalto Anfibio “Galicia” durante la operación de mantenimiento de la paz Atalanta 2015. Incidencias en la primera rotación**  
*Megino Blasco L.*
- 16 **Puntuaciones normativas en la evaluación Cognitiva de Cambridge Revisada (CAMCOG-R) en una muestra clínica española mayor de 60 años de edad en población civil y militar**  
*Mas Esquerdo JJ., Robles Sánchez JJ., Barrachina Plaza N.*

### COMUNICACIÓN BREVE

- 24 **Fractura femoral abierta por arma de fuego en militar: a propósito de un caso y revisión de la literatura**  
*García Cañas R., Orellana Gómez-Rico JA., Navarro Suay R., Huecas Martínez M., Martínez Roldán M., Areta Jiménez FJ.*

### NOTA TÉCNICA

- 28 **Nuevas Tecnologías para la Sanidad Militar**  
*Crego Vita DM., García Cañas R., Areta Jiménez FJ.*
- 31 **Evaluación positiva de medicamentos: septiembre, octubre y noviembre 2016**  
*Aparicio Hernández R., García Luque A., López Honduvilla FJ., Sánchez Jimenez FJ.*

### INFORMES

- 40 **Contribución de la mujer en misiones internacionales de las Fuerzas Armadas**  
*Escrivá Ortuño B.*
- 46 **Aerotransporte de pacientes con alto riesgo de contaminación por enfermedad infecciosa, a propósito de tres casos**  
*Cantalejo Pérez F., González García C., Seguido Chacón R., Martínez Marín I., Sánchez López G., Couceiro de Miguel J., Peralba Vañó I.*
- 57 **Avances y líneas de investigación en el tratamiento y diagnóstico del tabaquismo**  
*De Granda-Orive JJ., De Granda-Beltrán AM., Segrelles-Calvo G., López-Padilla D., Jiménez-Ruiz CA., Solano-Reina S.*
- 66 **Placa alopécica frontoparietal**  
*Molinero Barranco MA.*

### HISTORIA Y HUMANIDADES

- 68 **Elvira López Maurín, la primera enfermera militar de la aviación sanitaria española. La historia de un acto heroico olvidado**  
*González Canomanuel MA.*

### NORMAS DE PUBLICACIÓN

## CONTENTS

### EDITORIAL

- 6 **The difficulties of vaccination in the Armed Forces**  
*Espinosa Urbina J.*

### ORIGINAL ARTICLE

- 9 **Dental aid on board the Amphibious Assault Ship “Galicia” during Atalanta peace keeping operation 2015. Incidence rate in first rotation.**  
*Megino Blasco L.*  
SUMMARY: **Objective:** Analyze and quantify odontological emergencies on board during first rotation in Peace Keeping Operation ATALANTA 2015 in the Amphibious Assault Ship “Galicia”. **Material and method:** A longitudinal descriptive research of incidences and their treatments was carried out, from 20th April to 1st July 2015 (73 days). **Results:** The most common pathology was caries with 40% and gingivitis 31,3% of the total. Restorations/Fillings and tartar removal were the most frequently carried out treatments during the study period with 44% and 28% respectively. A quarter of the population were affected by some odontological pathology (25,6%). 95,3% of the patients were crew of the Amphibious Assault Ship “Galicia”. **Conclusions:** Results confirm that odontological emergencies show a high incidence. The pathology and the need for assistance accumulate in a population group, that would be convenient identify them for diagnosis and treatment in previous deployment phases. It was observed that easy access to odontological services increased the demand of it. Caries and gingivitis disease, are undoubtedly, the injuries which required most of the need for assistance. If the data is confirmed the “oral health” policies and the profile of the Dental Officer must be adapted to improve the care of the target population.

KEYWORDS: Military health, Military dentistry, Dental incidence, Oral health.

- 16 **Normative scores of the Cambridge Cognitive Assessment -revised (CAMCOG-R) in an older than 60 year-old clinical sample from spanish population**  
*Mas Esquerdo JJ., Robles Sánchez JJ., Barrachina Plaza N.*  
SUMMARY: **Introduction:** Aging in Spanish population leads to an increase in neurodegenerative diseases in adults and recommends the development and adaptation of standardized neuropsychological testing. The objective of the study is to establish clinical scores based on the Neuronorma criteria of the Cambridge Cognitive Assessment-Revised (CAMCOG-R) in older than 60 year-old Spanish population. **Method:** CAMCOG-R is applied to 126 patients (62 males and 64 females) from Hospital Central de la Defensa. Average age of 76,2 y (Sx 6,74). Several comparisons and analyses are made according to the level of education, age and lower than 24 score obtained from the Spanish version of Mini-mental State Examination (MMSE). **Results:** We show the percentiles of the group that obtained less than 24 points in the MMSE. All the comparisons have statistically significant results with an important effect size. By age, we found statistically significant results in the Perception sub-test. By sex, we found differences in favor of males in all the CAMCOG-R variables except three of them. By level of education, the no-education group (no-studies) shows statistical significance in respect to the other three groups. These latter three don't show any difference among them. **Discussion:** These results agree with those found in other similar studies performed in no-clinical samples from Spanish population. Obtaining normative data in a clinical sample from Spanish population should encourage the development and adaptation of new standardized neuropsychological testing.

KEYWORDS: Normative Scores, CAMCOG-R, Clinical Population, Cognitive Screening, Neuropsychological Testing, Aging.

### BRIEF COMMUNICATION

- 24 **Open Femoral Fracture Due to Gunshot Injury in the Military: Case Study and Literature Revision**  
*García Cañas R., Orellana Gómez-Rico JA., Navarro Suay R., Huecas Martínez M., Martínez Roldán M., Areta Jiménez FJ.*  
SUMMARY: This paper aims to present the case study of a military casualty with a femoral fracture due to penetrating trauma by gunshot. On the one hand, analyzing its diagnosis, the surgical treatment using the external fixation, and the modified Judet's quadriceplasty as a surgical alternative for the treatment of the contracture in extension of the knee; and, on the other hand, to carry out a review of the literature in this field.

KEYWORDS: Femoral fracture, Gunshot, External fixation, Judet's quadriceplasty, Military casualty, Traumatology.

28 **New Technologies for Military Health System**

*Crego Vita DM., García Cañas R., Areta Jiménez FJ.*

**SUMMARY:** The treatment of combat casualties in the area of operations presents a set of challenges, including the logistical challenge of providing sterile surgical materials to military surgeons. 3D printing can offer a solution to overcome the logistical challenge by using resistant, durable and biocompatible thermoplastic resins, which can be formed into any shape, by additive manufacturing, to produce sterile and on demand surgical instruments in a deployed medical echelon outside the national territory.

**KEYWORDS:** 3D printing, Orthopaedic surgery, Polylactic acid (PLA), Additive manufacturing, Spanish Military Health Corps.

31 **Positive assessment of drugs: September/October/November 2016**

*Aparicio Hernández R., García Luque A., López Honduvilla FJ., Sánchez Jimenez FJ.*

**SUMMARY:** The drugs assessed by the Spanish Agency for Medicines and Health Products or European Medicines Agency made public in September, October and November of 2016, 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:** Ácido obeticoólico, Ocaliva<sup>®</sup>, Edotreótida, Somakit TOC<sup>®</sup>, Empagliflozina/Linagliptina, Glyxambi<sup>®</sup>, Etelcalcetide, Parsabiv<sup>®</sup>, Folitropina delta, Rekovelle<sup>®</sup>, Insulina Asparta, Fiasp<sup>®</sup>, Insulina glargina/ Lixisenatida, Suliqua<sup>®</sup>, Ixazomib, Ninlaro<sup>®</sup>, Lonococog Alfa, Afstylo<sup>®</sup>, Mercaptamina hidrocloreto, Cystadrops<sup>®</sup>, Olaratumab, Lartuvo<sup>®</sup>, Palbociclib, Ibrance<sup>®</sup>, Tenofovir alafenamida, Vemlidy<sup>®</sup>, Venetoclax, Venclyxto<sup>®</sup>.

## REPORTS

40 **Women's Contribution to the Armed Forces International Missions.**

*Escrivá Ortuño B.*

**SUMMARY: Background:** Until just a decade, women have been largely excluded from participating in war as active subjects. After the 1325 Resolution of the UN Security Council in October 2000, incorporation of women to armies in peace-keeping missions and post-conflict reconstruction has been generalized, being the main objective of the "Action Plan of Government of Spain" approved in 2007 to "Enhance Women's Participation in Missions and Decision-Making Bodies".

**Objective:** To determine the level of compliance in relation to the participation of women in the Spanish army in peace-keeping processes and post-conflict reconstruction. **Materials and methods:** Design: It is an observational, retrospective, descriptive and longitudinal study. **Ambit:** Spanish army, during the period between January 1993 and December 2015. **Population:** women who have joined the Spanish army during the studied period and have participated in international tours of duty. **Results:** During the studied period, an increase of women in the different armies that participated in international missions has been observed, being 2014 the year with maximum participation of women, 12.5%. **Conclusions:** An increase in the proportion of women participating in international missions (FAS), as well as their access to positions of greater responsibility has been observed.

**KEYWORDS:** Woman, Cultural evolution, International mission, Military Activities, Spain.

46 **High risk infections patients Air Medevac. Our experience after 3 medical cases**

*Cantalejo Pérez F., González García C., Seguido Chacón R., Martínez Marín I., Sánchez López G., Javier Couceiro de Miguel J., Peralba Baños I.*

**SUMMARY:** Spanish troops deployed on international operations all over African tropical areas can be exposed to high-risk situations due to severe infectious diseases that can affect the population under their responsibility as well as to the possible use of biological weapons in current international conflicts. In this situation the Spanish Unified Defense Medical Command and, in this particular case, the Spanish Unit Medical Evacuation (UMAER) updated their NBC defense procedures since the beginning of these missions of Spanish armed forces in Africa. Initially the response capability to this biological threat was reinforced in these territories, and afterwards training was carried out for the possibility of MEDEVAC missions of patients with infectious diseases in order to receive definitive treatment on national territory. This article is a report of what happened during these missions. It is a recognition of all people involved and their efforts.

**KEYWORDS:** Ebola, Isolation Chamber, EPI, UMAER, Organization, Equipment, Protocol.

57 **Advances research in the treatment and diagnosis of smoking**

*De Granda-Orive JI., De Granda-Beltrán AM., Segrelles-Calvo G., López-Padilla D., Jiménez-Ruiz CA., Solano-Reina S.*

**SUMMARY:** At the present time, the tobacco abstinence rates increase up to 50% with the therapeutic arsenal available, in the best-case scenario. That is why we are in the need for new treatments that achieve higher abstinence rates per year, given that smokers who remain are those with greater dependence. Also, we must give a thorough look into new possibilities

for varenicline. There are on-going investigations searching for new therapeutic targets such as agonists and antagonists of GABA and glutamate, acetylcholine receptors, serotonin agonists, selective inhibitors of monoamine oxidase, and noradrenergic agonists. Moreover, the electronic cigarette requires a position at the present time as a treatment for smoking cessation, and other therapeutic approaches like magnetic intracranial stimulation, mindfulness or nicotine vaccine should be explored as well, added to seeking biomarkers in order to obtain higher abstinence with all these combined.

**KEYWORDS:** Smoking, Tobacco, Investigation, Smoking cessation.

#### PICTURE PROBLEM

- 66 **Frontal and Parietal Alopecia Plaque**  
*Molineró Barranco MA.*

#### HISTORY AND HUMANITIES

- 68 **Elvira López Maurín, The First Female Soldier of Spanish Healthcare Aviation. Story of a Heroic, Forgotten Act.**  
*González Canomanuel MA.*

**SUMMARY:** The night of November, 1 1922 represented the starting point of Healthcare Aviation in Spain. For the first time, a full surgical team travelled, by three military aircraft, from the aerodrome of Nador (Melilla) to Dar-Drius in order to attend the numerous wounded resulting from the combats along the Tizzi Azza front line. The historic importance of the flight was coupled by the fact of counting on the voluntary nurse Elvira López Maurín who, due to her gender, did not have to fly in the aircraft at that time. Her brave attitude and her eagerness to help the wounded beyond the limits of duty were considered a heroic action by the media. Some days later, she was both congratulated in several ceremonies (by their Majesties King Alfonso XIII and Queen Victoria Eugenia, the President of the Government, the Minister of War and the Red Cross Royal Deputy), distinguished and rewarded. Her heroism was directly responsible for the increasing impact in the media of this new way of transportation. The vital trajectory of this nurse coincides with the initial development of professional nursing in Spain, this event being essential for the Spanish History of Medicine, Aviation and Nursing although it has remained obscured and forgotten by healthcare professionals for it has not been recorded in any publication so far.

**KEYWORDS:** History of Healthcare Aviation, Air Healthcare Transport, History of Nursing, Military Healthcare.

#### INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

# La problemática de la vacunación en las Fuerzas Armadas Qué. [A] Quién. Cómo. Cuándo. Dónde. Por qué

*Sanidad mil. 2017; 73 (1): 6-8, ISSN: 1887-8571*

Utilizando una vieja técnica que se impuso en las escuelas del oficio periodístico en el mundo anglosajón desde el final de la Primera Guerra Mundial y que se vincula también a la investigación científica, mi intención es tratar de conseguir una aproximación diagnóstica a los problemas actuales de la vacunación en las Fuerzas Armadas (FAS) aprovechando esta herramienta, y presentar al lector sus resultados así como las propuestas de posibles soluciones a la referida problemática.

## ¿QUÉ?:

Las vacunas son uno de los logros más importantes de la medicina, habiendo salvado más vidas en todo el mundo que cualquier otro descubrimiento médico, incluidos los antibióticos o las nuevas técnicas quirúrgicas, constituyendo la medida preventiva más eficaz para evitar la aparición y propagación de determinadas enfermedades transmisibles, tanto en el individuo como en la colectividad, beneficiando así, a las personas vacunadas, y a las no vacunadas que viven en su entorno. Por delante de ellas sólo la potabilización del agua ha salvado más vidas a lo largo de la historia de la humanidad.

Los condicionantes de la vida militar, tanto en territorio nacional como en operaciones en el exterior, exponen al personal militar a diversas enfermedades que pueden prevenirse con la vacunación.

En 2007 se crea la Comisión Permanente de Vacunas (CPV) de la Sanidad Militar por la importancia del control de enfermedades inmunoprevenibles en el personal de las FAS; su principal objetivo es la realización de revisiones periódicas de las pautas de vacunación, para ajustarlas en cada momento a la evidencia científica, con el fin de asegurar al máximo la protección de la Fuerza. La CPV analiza, además, la aparición de nuevas vacunas, los cambios en la geografía médica de determinadas enfermedades infecciosas, los brotes epidémicos, y los posibles riesgos sanitarios en operaciones en el exterior o en territorio nacional.

Como consecuencia de sus trabajos, la CPV, elaboró y difundió la Instrucción Técnica (IT) de 15 de enero de 2008 sobre “Vacunación en las Fuerzas Armadas”, aprobada por la Inspección General de Sanidad de la Defensa (IGESANDEF), modificada en marzo del mismo año y actualizada por última vez en junio de 2012. Desde el año 2004, en el que se publica la primera IT unificada para todo el colectivo militar, los avances en organización y coordinación han sido notables.

Hasta aquí todo parece claro, pero a finales de la década de los 90 del pasado siglo y en los primeros años del siglo XXI, la publicación en revistas médicas de prestigio de algunos artículos que relacionaban determinadas vacunas con la aparición de patologías importantes, como la enfermedad de Crohn, el autismo, etc., introdujo el germen de la incertidumbre en el tejido social, alimentando los movimientos antivacuna. Aunque numerosos estudios posteriores han demostrado de manera abrumadora los errores de estos trabajos y desmentido a sus autores, el daño

ya está hecho y la duda sembrada acerca de la seguridad de las vacunas. Esto puede influir en el rechazo a completar las pautas que se establecen en la propia IT, problema que ha ocurrido en nuestras FAS afortunadamente en pocos casos, y que sucede también en los ejércitos de otros países de nuestro entorno. La única solución posible consiste en la formación e información permanente en educación para la salud. No se debe olvidar que las vacunas proporcionan un medio seguro y eficaz para contrarrestar las amenazas a la salud personal y son imprescindibles para la preparación militar, concepto que hay que inculcar en sanitarios, mandos y tropa de todas las FAS sin desistir en el empeño por difícil que éste se presente. Nada mejor que mencionar aquí las palabras de William Slim uno de los generales más excepcionales de la Segunda Guerra Mundial, principal responsable del éxito británico en la durísima (también desde el prisma sanitario) campaña de Birmania: “Los buenos médicos no sirven de nada sin una buena disciplina. Más de la mitad de la batalla contra la enfermedad se combate, no por los médicos, sino por los oficiales del regimiento”. El General Slim reconoció como pocos el axioma verdadero de que el comandante es el responsable de la salud de sus efectivos, con el médico como su fuente principal de información.

## [A] ¿QUIÉN?:

La IT establece un calendario básico, a aplicar a todo el personal militar desde su ingreso y permanencia en la vida militar activa y un calendario específico según el país de destino en cada uno de los despliegues. Quizás, a día de hoy, la respuesta a este problema la tengamos a la vuelta de la esquina. Los miembros de nuestras FAS reciben vacunas cuando acceden a los Centros de Enseñanza Militar y antes de desplazarse a las diferentes zonas de operaciones para protegerlos contra amenazas de enfermedades específicas presentes en ellas; pero el problema consiste en acompañar el calendario básico de la IT mencionado antes, con las diversas pautas de vacunación establecidas por la distintas Comunidades Autónomas (CC.AA.) en el ejercicio de sus competencias en materia de Salud Pública.

Cuando nuestros futuros soldados acceden a la carrera militar en sus distintas formas encontramos personas de todas las procedencias que, en el mejor de los casos, no han extraviado un documento clave en cualquier programa de inmunizaciones: la cartilla de vacunación.

La aplicación de cualquier calendario, tanto básico como específico, debe incluir protocolos que permitan:

- Identificar a las personas seleccionadas para la vacunación con criterios que deben basarse en la edad, el estado de vacunación, las características específicas de la zona de despliegue y / o condiciones del mismo que supongan alto riesgo de infecciones inmunoprevenibles.
- Proporcionar información adecuada a las personas que van a ser inmunizadas sobre los riesgos y beneficios de

una vacuna y la documentación donde pueda consultarse esa información.

- Registrar la administración de la vacuna.
- Registrar las negativas a recibirla de los individuos, o las contraindicaciones médicas para su administración.
- Registrar cualquier evento adverso posterior a la vacunación (RAM) comunicándolo a la IGESAN con copia al Sistema Español de Farmacovigilancia de medicamentos de uso Humano (SEFV-H) del Ministerio de Sanidad.

Para gestionar los diversos problemas que acarrea llevar a cabo cualquier programa de inmunización, estará disponible este año 2017, un nuevo Sistema de Información Sanitaria (Proyecto Cendala<sup>(1)</sup>) cuyo objetivo principal consiste en el registro de toda la actividad sanitaria militar, común para todas las FAS tanto en territorio nacional como en zona de operaciones. El proyecto se desarrolla por iniciativa del EMAD con la colaboración técnica de IGESANDEF, el Instituto de Medicina Preventiva de la Defensa (IMPDEF) y las respectivas Direcciones de Sanidad de los Ejércitos/Armada. El pilotaje realizado hasta ahora en el IMPDEF y en la Academia General Militar de Zaragoza, está resultando muy positivo y ha permitido completar la configuración del primer módulo de este sistema que es el de Gestión de Vacunaciones, considerado como el de implantación más urgente. Éste debe permitir que la información sobre las vacunas administradas a cada uno de nosotros esté disponible para los Servicios Sanitarios en cualquier momento y lugar en los que sea necesario. Además esto supondrá el correspondiente ahorro de costes y la limitación de efectos adversos que pudieran derivarse de una sobreinmunización.

Del mismo modo también es positiva la implantación de sistemas de control de vacunaciones, que están en funcionamiento en la mayor parte de las CC.AA. y pueden facilitar el conocimiento previo del estado vacunal del contingente a su incorporación a los centros de enseñanza militar, con los beneficios mencionados antes.

### ¿CÓMO? ¿DÓNDE? ¿CUÁNDO?:

En este punto las respuestas a las preguntas planteadas convergen, en cierto modo, y presentan algunas variables que se relacionan, por lo que las he abordado de manera conjunta.

La primera coincidencia nos recuerda la importancia del almacenamiento, manipulación y mantenimiento de la cadena de frío, para lo que deben elaborarse protocolos claros que se distribuyan a todo el personal, sin excepción, que intervenga en el proceso de vacunación desde su adquisición hasta su administración; en determinadas vacunas este proceso es crítico para que conserven plena capacidad inmunógena. Los dispositivos de almacenamiento deben contar con sistemas de monitorización de temperaturas y alarma que permitan conocer variaciones en las condiciones de la cadena de frío para evitar sobrecostes por pérdida de producto.

Es importante que los Servicios Sanitarios de las Unidades adviertan sobre la trascendencia que tiene el conservar la Cartilla de Vacunación; teniendo todas las vacunas documentadas se evita la aplicación de dosis innecesarias. La Ficha Individual de Vacunaciones, que forma parte de la documentación sanitaria militar de la persona y es custodiada por los Servicios Sanitarios de la Unidad, no debe obviarse aunque pronto dispongamos de forma general del Sistema de Información de Gestión de Vacunas.

La documentación apropiada de las vacunas administradas debe incluir:

- Fecha de la administración de la vacuna
- Nombre o código de la vacuna
- Fabricante
- Número de lote
- Volumen de la dosis administrada
- Nombre del prescriptor

En este punto comienzan a aparecer los primeros problemas, relacionados con la logística del suministro de vacunas, producto de la dependencia de la industria farmacéutica para atender a las necesidades de la Fuerza en tiempo y forma. ¿Cómo, dónde y cuándo voy a poder vacunar si no dispongo del adecuado suministro? Además ya no es un problema de gestión económica propia, sino de desabastecimiento de un producto que recomendamos necesario para un determinado despliegue. No es un problema menor y tiene difícil solución ya que alguno de los actores que intervienen no tienen la obligación de seguir el guion marcado por la IT. A día de hoy no puede pensarse en el autoabastecimiento como solución, aunque sea la ideal, dadas las características de producción industrial de productos biológicos y su estricta regulación legal a cuyo cumplimiento nos debemos como no puede ser de otra forma, independientemente de su alto coste, probablemente inasumible.

En el caso de tener resuelto el apartado anterior el dónde es, probablemente, el que menos nos deba preocupar, siempre y cuando tengamos en cuenta que la aplicación de una vacuna, en general, es un procedimiento clínico invasivo, por lo que los requisitos para su administración deben ser los mismos que para cualquier otro de la misma naturaleza, obligándonos a practicarlo con las mismas garantías de seguridad para la persona, sin olvidar que el lugar en donde se lleve a cabo, disponga de los medios necesarios para hacer frente a cualquier efecto adverso que pueda presentarse; aquí enlazamos con el ¿cuándo?, en el que no se debe considerar intrascendente que la protección proporcionada por la vacuna comienza, en casi todas las formas farmacéuticas, a los diez días de su administración, **no se debe saltar ese plazo en ningún caso**; a pesar de nuestra peculiar idiosincrasia improvisadora, tenemos que ser conscientes de los riesgos que puede suponer el no hacer las cosas con una programación adecuada en lo que se refiere al apoyo sanitario y, dentro de este, las vacunas, que no son la parte menos importante. Hay que resaltar, además, que las vacunas no se deben administrar, salvo casos excepcionales como puede ser un brote inesperado de una enfermedad inmunoprevenible, en zona de operaciones o en tránsito hacia la misma ya que, en los días posteriores a su aplicación, pueden mermar la capacidad operativa de la Fuerza.

<sup>(1)</sup> Nombre propuesto en homenaje a Dña. Isabel Cendala y Gómez que fue la enfermera acompañante de los doctores D. Francisco Javier Balmis y D. Jose Salvany en la Real Expedición Filantrópica de la vacuna de la viruela.



### ¿POR QUÉ?

En la respuesta a esta pregunta no deberíamos encontrar ningún problema, ya mediada la segunda década del siglo XXI, y en caso de que observemos alguno es que, realmente, los profesionales sanitarios, en especial los titulados en medicina preventiva, estamos haciendo las cosas rematadamente mal. Un ejemplo puede ser aquí más ilustrativo que mil argumentos: en la guerra franco-prusiana, que tuvo lugar en el último tercio del siglo XIX (1870-1871), la viruela causó alrededor de 30.000 bajas entre los soldados franceses y unos 300 en las tropas prusianas, que además resultaron vencedores en la contienda; es fácil adivinar quien había vacunado a sus efectivos, aunque no a su población que sufrió las consecuencias de la epidemia a través de los prisioneros franceses desplazados.

Para finalizar recordaré que en la intranet del Ministerio de Defensa se encuentra disponible, para todo su personal, la página web del IMPDEF con una información muy completa sobre vacunas y riesgos sanitarios en personal desplazado al exterior, aunque no puedo dejar de mencionar, en el aspecto

negativo, que en el ranking de visitas de usuarios a la página que contiene esta información durante el pasado año 2016 nos colocó en los puestos 145 y 195 (con 4.694 y 2.559 visitas) respectivamente, a diferencia de otros enlaces cuyas visitas se contabilizan por millones o cientos de miles de visitas; o de lo que ocurre en la red, en general, cuyas páginas de información sanitaria, es cierto que a veces con poco rigor científico, suelen ocupar el tercer o cuarto puesto en número de visitas.

La información disponible en esta página se actualiza de modo constante con los últimos datos disponibles, tanto nacionales como internacionales, gracias al esfuerzo y dedicación de los profesionales del citado Instituto a cuyo trabajo, en especial desde el año 2004 fecha de la primera IT unificada, se deben los progresos obtenidos en este terreno hasta la fecha actual.

Ánimo, aún queda mucho camino por recorrer.

**Julio Espinosa Urbina**

Cor. Médico.

Instituto de Medicina Preventiva de la Defensa

# Asistencia odontológica a bordo del Buque de Asalto Anfibia “Galicia” durante la operación de mantenimiento de la paz Atalanta 2015. Incidencias en la primera rotación

Megino Blasco L.<sup>1</sup>

*Sanidad mil. 2016; 73 (1): 9-15, ISSN: 1887-8571*

## RESUMEN

**Objetivos:** Analizar y cuantificar las diferentes emergencias odontológicas que tuvieron lugar durante la primera rotación de la Operación de Mantenimiento de la Paz (OMP) ATALANTA 2015 a bordo del Buque de Asalto Anfibia (BAA) “Galicia”. **Material y método:** Se realizó un estudio descriptivo longitudinal de incidencias acumuladas de las patologías y tratamiento realizados entre el 20 de abril de 2015 a 1 de julio del mismo año (73 días). **Resultados:** La patología que mostraron más incidencias fue la caries con un 40% y la gingivitis 31,3% del total. Las restauraciones/obturaciones y las tartrectomías fueron los tratamientos más realizados con un 44% y 28% respectivamente. La patología se acumuló en un cuarto de la población (25,6%). Los pacientes que mostraron más incidencia (95,3%) fueron los destinados en el BAA “Galicia”. **Conclusiones:** Los resultados obtenidos vienen a confirmar que las emergencias bucodentales presentan una alta incidencia. La patología y la necesidad de asistencia se acumulan en un grupo poblacional que sería conveniente su identificación para diagnóstico y tratamiento en fases previas al despliegue. Se observó como la mejora en la oferta o el fácil acceso de los servicios odontológicos incrementó la demanda de asistencia. La caries y las enfermedades gingivales, son sin duda, las lesiones que requirieron más necesidad de asistencia. Estos resultados de confirmarse en próximos estudios, pueden ayudar a dirigir a que las políticas de “salud oral” y el “perfil del Oficial Odontólogo” se adapten mejor a las necesidades asistenciales de la población diana.

**PALABRAS CLAVE:** Sanidad militar, Odontología militar, Incidencias dentales, Salud bucodental.

**Dental aid on board the Amphibious Assault Ship “Galicia” during Atalanta peace keeping operation 2015. Incidence rate in first rotation.**

**SUMMARY: Objective:** Analyze and quantify odontological emergencies onboard during first rotation in Peace Keeping Operation ATALANTA 2015 in the Amphibious Assault Ship “Galicia”. **Material and method:** A longitudinal descriptive research of incidences and their treatments was carried out, from 20<sup>th</sup> April to 1<sup>st</sup> July 2015 (73 days). **Results:** The most common pathology was caries with 40% and gingivitis 31,3% of the total. Restorations/Fillings and tartar removal were the most frequently carried out treatments during the study period with 44% and 28% respectively. A quarter of the population were affected by some odontological pathology (25,6%). 95,3% of the patients were crew of the Amphibious Assault Ship “Galicia”. **Conclusions:** Results confirm that odontological emergencies show a high incidence. The pathology and the need for assistance accumulate in a population group, that would be convenient identify them for diagnosis and treatment in previous deployment phases. It was observed that easy access to odontological services increased the demand of it. Caries and gingivitis disease, are undoubtedly, the injuries which required most of the need for assistance.

If the data is confirmed the “oral health” policies and the profile of the Dental Officer must be adapted to improve the care of the target population.

**KEYWORDS:** Military health, Military dentistry, Dental incidence, Oral health.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente son varios los escenarios internacionales en los que las Fuerzas Armadas (FAS) se encuentran proyectadas, siendo responsabilidad de la Sanidad Militar el prestar servicio en los diferentes escalones de apoyo

logístico. La Odontología Militar colabora en el ámbito de su especialidad fundamental<sup>1</sup>.

En la zona de operaciones (ZO) las enfermedades o estados bucodentales pueden suponer una sobrecarga asistencial para la Sanidad propia o incluso la de los aliados. También pueden llegar a influir en la disponibilidad para el servicio. El prestar asistencia odontológica de calidad y con normas y protocolos similares a los aplicados en territorio nacional supone un gran reto logístico, más todavía si el despliegue es en zonas aisladas (singladuras navales, islas o peñones...) con apoyos limitados y en países con recursos sanitarios por debajo de los estándares nacionales. Es por ello de gran importancia

<sup>1</sup>Cap. Odontólogo. Jefatura de Apoyo Sanitario de Cartagena. Murcia. España.

**Dirección para correspondencia:** Luis Megino Blasco. Jefatura de Apoyo Sanitario de Cartagena. Arsenal Naval. Calle: Real s/n. 30201 Cartagena. Murcia. España. [lmegbla@oc.mde.es](mailto:lmegbla@oc.mde.es)

Recibido: 11 de noviembre de 2015

Aceptado: 11 de enero de 2017

esforzarse en mantener un estado de salud oral suficiente previo al despliegue para evitar situaciones o patologías que puedan mermar las capacidades operativas del militar desplegado<sup>1-4</sup>.

Payne y Posey, calcularon los días de baja del servicio por necesitar asistencia dental de emergencia en ejercicios tácticos. Obtuvieron que para una incidencia de 167 emergencias dentales/soldado/año, la pérdida de tiempo de servicio fue de 121,5 días/1000 soldados/año, concluyendo que a cada emergencia dental le correspondió 0,72 días de servicio perdido (sin contar tiempos de transporte o desplazamiento)<sup>5,6</sup>.

El porcentaje de asistencias odontológicas por cualquier causa en la ZO que pudieran ser prevenidos, se sitúan entre el 40-80%, según los estudios. Los exámenes periódicos, las medidas preventivas y los programas asistenciales son los elementos que pueden asegurar que el personal se mantiene en situación de salud oral adecuada durante el despliegue. Estas actuaciones sobre las patologías de más prevalencia (caries y patología gingival y periodontal) deben orientarse a la población diana. Se deben detectar los grupos de población en los que se acumula la patología, por eso se le llaman “grupos de riesgo”. Estos grupos serán prioritarios en la aplicación de medidas de prevención y promoción de la salud oral. Se incluye la “educación sanitaria” (conferencias educativas, promover medidas higiénicas, elaborar materiales divulgativos, etc.)<sup>1-3,7-9</sup>.

Los oficiales odontólogos deberán estar familiarizados en cuanto al material y equipo de Formaciones Sanitarias de Tratamiento (FST) tipo EMAT/ECA (Escalón Médico Avanzado de Tierra/ Escalón de Cirugía Avanzada) y Hospital de Campaña. La odontología en ZO tendrá como objetivo asesorar al mando, prestación de asistencia odontológica en casos de urgencia, disminuir en la medida de lo posible la evacuación a otros escalones por bajas odontológicas y en caso de ser imprescindible, realizar ésta con una correcta puesta previa en estado de evacuación. Finalmente deberá prestar colaboración con el resto de especialidades del Cuerpo Militar de Sanidad (CMS)<sup>1,3</sup>.

El personal militar desplegado debe presentar, entre otros requisitos, un estado de salud bucodental apto para ejercer su misión. El personal militar desplegado requiere un estado de salud oral que una vez obtenido y mantenido, asegura que es adecuado para llevar a cabo su deber sin pérdida de tiempo o efectividad atribuida a una causa dental<sup>1,9,10,11</sup>.

El sistema de clasificación de la OTAN/NATO, se basa en el riesgo que tienen de sufrir una emergencia odontológica en los próximos 12 meses. Ha sido estudiado, que la necesidad de asistencia en ZO decrece cuando se incrementa el número de militares en Clase dental 1 y 2. El esfuerzo debe ir dirigido a conseguir que el mayor número de militares en despliegues posean la condición de “Aptitud Dental” o “*DENTALLY FIT*” clases 1 y 2. La aptitud dental para el despliegue tiene una validez por un periodo de doce meses. Sólo los clasificados como Clase 1 (militares que no requieren tratamiento dental) pueden volver a ser revisados una vez excedido el año desde su anterior examen dental. Estos conceptos se exponen en la tabla 1<sup>1,6,11-15</sup>.

**Tabla 1.** Sistema de clasificación otan/nato de la aptitud dental. Anexo B STANAG 2466.

**Aptitud dental clase 1.**

Personal militar que no requiere tratamiento. En la exploración no se indican citas sucesivas o recomendaciones. Por ejemplo en caso de pérdida de dientes cuyo reemplazo no está indicado, el paciente está en Clase 1

**Aptitud dental clase 2.**

Militares cuyo estado de salud bucodental, no es probable que tengan una emergencia dental en los 12 meses siguientes.

**Aptitud dental clase 3.**

Militar que requiere tratamiento ya que es probable que necesite asistencia odontológica de emergencia en los próximos 12 meses.

**Aptitud dental clase 4.**

- a) Militar que requiere un examen anual.
- b) Militar cuyo estado bucodental es indeterminado.
- c) Militar sin registros bucodentales.
- d) Militar cuyo registro dental es deficiente o incompleto.

El STANAG 2466<sup>11</sup> establece los requisitos para la obtención de la “*Aptitud Dental*” para el personal uniformado de la OTAN/NATO. Estos son los siguientes:

- a- No exista prueba evidente de lesión por caries en progresión ni de caries activa que se extienda a la dentina. Se prescribe intervención asistencial dental cuando en la radiografía se aprecia extensión de la lesión hasta la línea amelo-dentinaria.
- b- No haya dientes presentes con signos de daño pulpar irreversible. Las protecciones pulpares y los inadecuados tratamientos de endodoncia, no deben necesariamente ser causa de pérdida de la “*Aptitud Dental*” o “*Dentally Fit*”, siempre y cuando exista evidencia de estabilidad tanto clínica como radiológica. El recubrimiento pulpar directo es inaceptable en el personal que vaya a ser sometido a cambios de presión.
- c- No haya prueba evidente de enfermedad periodontal activa, que este fuera de las medidas de autocuidado.
- d- No existen dientes con afectación periodontal con una lesión periapical asociada sin tratar. En caso de estar tratada, debe mostrar signos clínicos y radiográficos de resolución.
- e- No debe haber dientes con movilidad significativa. En particular cuando interfiere con el habla o con su ocupación habitual, tales como la máscara de oxígeno o el tubo de buceo.
- f- No haya restauraciones permanentes con fracturas, con filtraciones o faltas de ajuste. No hay restauraciones temporales presentes.
- g- La oclusión debe ser estable, sin comprometer el habla o la función. La excesivas parafunciones pueden ser consideradas el origen de lesiones crónicas. Pueden llegar a impedir obtener la “*Aptitud Dental*”.

- h- No deben haber antecedentes de problemas de salud sin resolver con probable origen dental.
- i- Las prótesis dentales, incluidos los implantes, deben ser retentivos y estables a la función. En función de la responsabilidad del individuo.
- j- La presencia de un tercer molar parcialmente erupcionado en la cavidad oral, que sea improbable que consiga oclusión y con historia de pericoronaritis de repetición puede ser causa de no obtener la “Aptitud Dental”. En caso de pronóstico impreciso, la responsabilidad y la ocupación del militar deben tomarse en cuenta. Se puede necesitar realizar una interconsulta a un cirujano oral.
- k- No habrá raíces no funcionales en comunicación con la cavidad oral. La presencia de restos radiculares enterrados sin patología asociada pueden ser dejados in situ. Se deben individualizar los controles periódicos que se consideren oportunos
- l- Los tejidos blandos deben estar libres de anomalías. Se debe aconsejar en los casos que existan hábitos con

potencial patógeno. Los controles periódicos se deben establecer con la periodicidad adecuada.

Los índices de asistencia por mil soldados y por año son dependientes de múltiples factores uno de ellos es el estado previo de salud oral. En este concepto se basa el STANAG 2466<sup>11</sup>, se aprecian en la tabla 2 los índices de asistencia. Estos índices son mayores en ejércitos en los que no se ha desarrollado todavía este concepto y en tropas de la reserva. La salud oral previa al despliegue no es el único factor determinante de la demanda de asistencia. Hay otros como: accesibilidad de asistencia dental, disponibilidad de tiempo libre, concepto de urgencia dental, sin olvidar los factores demográficos y culturales, factores no suficientemente estudiados en la actualidad.

En España el reconocimiento premisión se cumplimenta mediante la Ficha de Identificación Sanitaria (FISAN). La FISAN se encuentra centralizada en la Unidad de Identificación. El modelo actual de ficha dental es de carácter

**Tabla 2.** Causas de asistencia según el país, la misión y el año (%).

PAÍS, LUGAR DE DESPLIEGUE Y AÑO	Caries %	Obstrucciones defectuosas	Pulpitis	Pericoronaritis periapical	Fracturas dentales	Pericoronaritis	Gingivitis	Enfermedad periodontal	Dolor Post exodoncia	Patología de las mucosas	Causas Protésicas	Índice 1000 sold/año
<i>ESTADOS UNIDOS</i>												
Sinaí 1983. <sup>7</sup>	20,5	7,7	20,4		10,2	20,5	7,7			5,2		160
Marines 1989-1990. <sup>24</sup>	10,3		19,1		14	20	10,3			3	2,2	
Iraq 1990-1991. <sup>25</sup>	39		15,4			18,1	11		4		3,3	149
Bosnia SFOR 7 2000. <sup>22</sup>	13,7	24	13,7			18	4,7		2,8	5,2		156
Bosnia SFOR 8 2001. <sup>26</sup>	8,9	13,4	17,2			19,4	2,5		2,2	2,2	4,1	170
Sultanato Omán 2002. <sup>9</sup>	42,2		12,6			19,3	9,6				1,5	137
Arabia Saudí 2003. <sup>9</sup>	49		10,8			19,1	5,3			0,5	3,4	153
Iraq 2003. <sup>9</sup>	35,9		13,2			16	2,8			6,6	8,5	153
<i>FRANCIA</i>												
Afganistán 2009-2010. <sup>21</sup>	43		18	17	14		4				4	
<i>CANADÁ</i>												
Afganistán 2005. <sup>20</sup>	18,7		3,79				1,66				4,07	111
<i>GRAN BRETAÑA</i>												
Army Iraq 2003. <sup>15</sup>	61,8		5,6			13,1	5,6		1,8		0,6	160
Royal Navy Iraq 2003. <sup>15</sup>	49,3		7,8			15,6	7,8		1,3		3,9	148
<i>ESPAÑA</i>												
BiH 2000-1. <sup>2</sup>	21,4	17,9	16,1		3,36	5,36	16,1	5,36	1,79	1,79	3,57	304
Somalia Atalanta 2015.	<b>39,69</b>	<b>8,39</b>	<b>2,29</b>	<b>3,81</b>	<b>5,34</b>	<b>2,29</b>	<b>31,29</b>	<b>3,05</b>	<b>0,76</b>	<b>1,52</b>	<b>1,52</b>	<b>1321</b>
<i>CROACIA</i>												
Croacia 1991-1993. <sup>27</sup>	58,6		27,6			4,5	9,6					392-755

anatómico y en él se anotan, mediante códigos, las diferentes patologías halladas y los tratamientos efectuados. Esta ficha y las imágenes radiográficas que se posean, podrán ayudar a cumplimentar el registro premortem en caso necesario. Se adjunta copia del modelo en la figura 1<sup>1,10,12,16,17</sup>.

Figura 1. Modelo de Ficha Odontológica.

**MATERIAL Y MÉTODO**

Por las características y exigencias de la misión, en la Operación de Mantenimiento de la paz “ATALANTA 2015” se dotó al Buque de Asalto Anfibio “Galicia” de las capacidades sanitarias del 1.º y 2.º escalón. Se pretendía poder dar cobertura sanitaria tanto a la dotación de a bordo, como a todos los miembros de la misión, nacionales y aliados. El servicio de Odontología prestó asistencia desde el mismo momento en que zarpó de la Base Naval de Rota en Cádiz<sup>3,18</sup>.

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal de incidencias acumuladas donde se muestran las diferentes patologías y asistencias odontológicas atendidas durante la primera rotación de la OMP encuadrado dentro del primer escalón del apoyo sanitario donde se prestaba asistencia facultativa especializada (ROLE 1).

Se contabilizaron exclusivamente las emergencias odontológicas ocurridas durante el periodo comprendido entre el día 20 de abril de 2015 hasta el día 1 de julio del mismo año, siendo todas atendidas a bordo del BAA “Galicia”, por el mismo profesional.

Se entendió como emergencia bucodental cualquier circunstancia por la que el militar tuvo que emplear tiempo

de servicio ó de ocio para que se le prestara asistencia en el gabinete odontológico.

Se incluyeron en el estudio los 302 militares tanto españoles (295) como extranjeros (7) destinados o comisionados a bordo del buque. También se contabilizaron las asistencias realizadas a miembros de otros barcos españoles participantes en la misión: Patrullero de Altura “Infanta Cristina” con una dotación total de 107 miembros y el Buque de Acción Marítima “Rayo” con 87 marinos a bordo, sumando un total de 496 militares.

Este estudio no recoge la asistencia realizada a miembros pertenecientes a buques de nacionalidad extranjera ni civiles que participaban en la misión.

Se pudo estimar el estado de salud bucodental que presentaba el personal previo al despliegue, ya que se disponía de una copia de la FISAN pero en ella no figuraba la clasificación de la “*aptitud dental*” del STANAG 2466.

Se recogieron las siguientes situaciones como causa de emergencia dental:

- Caries Primaria.
- Periodontitis periapical/Absceso.
- Pulpitis.
- Restauraciones filtradas/rotas.
- Fracturas dentales.
- Patología de erupción/pericoronaritis.
- Gingivitis.
- Enfermedad Periodontal (Periodontitis).
- Dolor postextracción dental.
- Patología de las mucosas.
- Causas protéticas.

Para la exploración y tratamiento de las patologías anteriormente citadas, el buque disponía de: sillón dental completo, aparato de ultrasonidos, rayos-X intraoral con capacidad tanto de radiovisiografía, como de radiografías convencionales (caja de revelado), autoclave y todo el instrumental, material y medicación necesaria para realizar los siguientes tratamientos:

- Reconstrucciones/Obturaciones.
- Tratamiento de conductos/endodoncia.
- Exodoncias.
- Tartrectomías.
- Raspado y alisado radicular.
- Cementado de prótesis.
- Preinscripción Farmacológica.

También se contaba con un auxiliar con conocimientos odontológicos proveniente del Servicio de Odontología de la Base Naval de Rota para colaborar en los tratamientos realizados, así como, en los trabajos de mantenimiento, limpieza y esterilización del material e instrumental del gabinete.

Para normalizar la presentación de estos datos y poder compararlos con los obtenidos en otros estudios se recurre a extrapolar los resultados de las causas de la asistencia en 1000 soldados/año:

$$\frac{(FA \text{ Causa de Asistencia}) \times (1000 \text{ soldados})}{\text{Total Efectivos} = Y} \\ \frac{(Y) \times (365 \text{ días año})}{\text{Días de Misión} = \text{Causa Asistencial}/1000 \text{ soldados/año}}$$

También se expresaron en Frecuencia Absoluta (FA), Frecuencia Relativa (FR) y Porcentaje (%).

**RESULTADOS**

De los 495 militares se atendieron a 127 (25,60% de la población), de ellos 121 (95,27%) eran miembros de la dotación o comisionados a bordo del BAA “Galicia”, lugar donde se desplegó el gabinete odontológico. El resto de los pacientes provinieron de las dos naves compañeras, 2 (1,57%) formaban parte del personal del Patrullero de Altura “Infanta Cristina” y los 4 restantes (3,14%) pertenecían al Buque de Acción Marítima “Rayo”.

La tabla 3 muestra las causas de asistencia expresadas en frecuencia absoluta, índices y porcentajes. Se contabilizaron 131 patologías bucodentales en los 127 militares que precisaron asistencia odontológica, el equivalente a 1321 causas asistenciales por 1000 soldados y año. La caries primaria y la gingivitis, fueron las patologías que con más frecuencia se presentaron entre el personal (39,69% y 31,29% respectivamente.), seguidas de la restauraciones filtradas/rotas (8,39%) y las fracturas dentales (5,34%). El dolor postextracción dental tan sólo se dio en el 0,76% de los casos.

Se presenta en la tabla 4, la frecuencia absoluta, relativa y porcentajes de los tratamientos realizados para atender las patologías que muestra la tabla 2. Se llevaron a cabo un total de 148 tratamientos en 127 militares con 131 patologías, (1,16 asistencias por paciente). 19 (13%) de las emergencias necesitaron de administración farmacológica, 17 (11,7%) de ellas como coadyuvante de alguna de las técnicas asistenciales y 2 (1,3%) para el tratamiento de infecciones y patologías de la mucosa sin necesidad de realizar ninguna técnica invasiva por parte del profesional.

**Tabla 3.** Causas de la asistencia odontológica.

PATOLOGIAS	FA	1000 soldados/año	%
Caries Primaria	52	524,19	39,7
Periodontitis periapical / Absceso	5	50,40	3,8
Pulpitis	3	30,24	2,3
Restauraciones filtradas/rotas	11	110,89	8,4
Fracturas dentales	7	70,56	5,3
Patología de la erupción (Pericoronaritis)	3	30,24	2,3
Gingivitis	41	413,30	31,3
Enfermedad periodontal (Periodontitis)	4	40,32	3,0
Dolor postextracción dental	1	10,08	0,76
Patología de las mucosas	2	20,16	1,5
Causas protéticas	2	20,16	1,5
TOTAL	131	1320,56	100

**Tabla 4.** Frecuencia absoluta, frecuencia relativa y porcentaje de los tratamientos efectuados.

TRATAMIENTOS	FA	FR	%
Reconstrucciones/ Obturaciones	65	0,43	43,9
Tratamiento de conductos/Endodoncias	8	0,05	5,4
Exodoncias	8	0,05	5,4
Tartrectomías	41	0,27	27,7
Raspado y alisado radicular	5	0,03	3,4
Cementado de prótesis	2	0,01	1,35
Prescripción farmacológica	19	0,12	12,8
TOTAL	148	1	100

FA: frecuencia absoluta; FR: frecuencia relativa.

El 43,91% de las actuaciones odontológicas realizadas fueron obturaciones dentales. Esta técnica se realizó en los 52 dientes que presentaron caries, así como en la totalidad de las fracturas dentales (dentina y/o esmalte) y en 6 de las reconstrucciones filtradas/rotas.

El 27,7% de los tratamientos fueron encaminados a subsanar los 41 casos de gingivitis mediante la tartrectomía.

La exodoncia representó el 5,4% de los tratamientos orales, de los cuales 5 (3,4%) de ellas fueron causadas por un fracaso en reconstrucciones antiguas o deficientes que se encontraban filtradas y/o rotas y otras 3 (2%) debidas a patología de los terceros molares.

El 5,4% de las actuaciones bucodentales tuvieron como finalidad atender las patologías de origen pulpar (pulpitis y periodontitis periapical/ absceso) mediante la técnica de tratamiento de conductos/endodoncia, se contabilizó solo un tratamiento de endodoncia por diente.

Los pacientes con enfermedad periodontal (periodontitis) precisaron raspados y alisados radiculares. Este tratamiento se aplicó en un 3,37% de los casos.

El 1,35% de las asistencias odontológicas estuvo encaminado al cementado de prótesis fijas.

Al 12,83% de los pacientes atendidos se les recomendó tomar medicación para paliar el dolor y/o inflamación post tratamiento (en los casos de realización de técnicas invasivas), así como para la prevención y tratamiento de infecciones y patologías de la mucosa.

**DISCUSIÓN**

Existen varios estudios publicados de características similares, lo cual nos permite comparar los diferentes resultados obtenidos de la muestra<sup>1,15,19-28</sup>. A la hora de realizar estas comparaciones se ha de tener en cuenta algunos factores condicionantes que diferencian unos estudios de otros, como son, los relacionados con las características sociodemográficas de la población desplegada, las, el estado de salud bucodental previo al despliegue, los diferentes conceptos de “emergencia dental” y condiciones propias de la misión. Todos estos factores incrementan la probabilidad de

errores en la interpretación y en la exactitud de la comparación como describieron Chisik MC y King JE en 1993<sup>2,29</sup>.

De acuerdo con los estudios de Keller y los realizados por Tweles y King, el 70% de los problemas podrían ser diagnosticados y tratados en fases previas al despliegue y para Allen y cols este porcentaje varió entre el 50 y el 80% de los casos, ya que gran parte de las emergencias dentales no son predecibles con las pruebas diagnósticas tanto clínicas como radiológicas actuales (ortopantomografía y radiografía periapical). En nuestro caso alrededor del 70% de las causas de asistencia (caries 40% y de gingivitis 31%) hubieran podido ser prevenidas con un diagnóstico y un tratamiento previo. Mombiedro evaluó en Bosnia-Herzegovina durante 9 semanas, las causas presuntamente prevenibles en donde, coincidiendo con nuestro estudio, la caries primaria y la gingivitis/periodontitis fueron las patologías que con mayor probabilidad hubieran podido ser tratadas antes del comienzo del despliegue, ya que un alto índice de ellas pueden ser diagnosticadas de manera clínica visual. Las fracturas de las restauraciones, la patología de la mucosa y fracturas dentales y de las obturaciones inesperadas, son ejemplos de incidencias bucodentales de difícil predicción y prevención<sup>5,8,16,17,24,25</sup>.

La tabla 2 recoge las causas de asistencia de otros estudios según el país, la misión y el año, donde se aprecia que el índice de emergencias bucodentales de nuestro trabajo se aleja de manera considerable de los resultados obtenidos en las diferentes misiones llevadas a cabo por ejércitos internacionales en años anteriores. Esto pudiera deberse, entre otras causas, al amplio concepto de emergencia odontológica empleado en nuestro análisis ya que no sólo las patologías que causaron dolor o inflamación fueron atendidas, sino que se contabilizaron como emergencia dental toda aquella circunstancia que diese lugar a la pérdida de tiempo de ocio o de servicio por asistir al gabinete de odontología. También este alto índice puede ser consecuencia de las condiciones particulares de la misión, ya que el servicio de odontología se encontraba a bordo del BAA "Galicia" situación que promueve el acceso del personal desplegado en el buque.

En la tabla 2 se puede observar que en la guerra de los Balcanes de los noventa, los índices de asistencia variaban entre 392 y 755 en función del dominio o no de las vías de evacuación a los escalones sanitarios, cuando más facilidad de evacuación mayor índice de asistencia<sup>27</sup>.

A pesar de que el nivel asistencial es mucho mayor en nuestro caso que en anteriores, la caries sigue siendo la primera causa de incidencia dental, independientemente de la misión, como se observa en la Tabla 2. Estos porcentajes varían desde un 10% a un 60% de las causas de asistencia según el país y el año, la cifra de nuestro estudio se situó en torno al 39% de las incidencias<sup>2,4,6,27,28</sup>.

La segunda causa de asistencia odontológica fue la gingivitis con un 31%, cifra bastante elevada si comparamos con otros estudios, donde este nivel lo ocuparían patologías relacionadas con las restauraciones defectuosas, problemas pulpares/lesiones periapicales. En nuestro caso éstas ocuparían la tercera y cuarta causa de asistencia con un 8% y 7% respectivamente<sup>5,9,24-28</sup>.

El dolor post extracción dental representó con un 0,76% la patología menos frecuente. Este hecho coincide con los datos de las asistencias odontológicas llevadas a cabo en los despliegues realizados en Bosnia por los ejércitos de EEUU y España; y en Irak por la Royal Navy<sup>2,15</sup>.

La asistencia odontológica fue requerida por un cuarto de la población, las necesidades asistenciales tienden a acumularse en grupos poblacionales. Este dato es compatible con la Encuesta de Salud Oral del 2015 en España, en la que se señala que la presencia de caries se presentó en el 40% de la cohorte de edad juvenil (35-44 años), completamente superponible a los datos de nuestro estudio (39,7%). En nuestro trabajo necesitaron tratamiento de la gingivitis un tercio de la población, y tratamiento periodontal el 3%. Estas cifras son compatibles con la cohorte española de edad joven, donde el 58% presentaban cálculo y bolsas leves y el 5% con bolsas que necesitarían raspado y alisado radicular<sup>30</sup>.

## CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos vienen a confirmar que las emergencias bucodentales presentan una alta incidencia.

La patología y la necesidad de asistencia se acumulan en un grupo poblacional que sería conveniente su identificación para diagnóstico y tratamiento en fases previas al despliegue.

Se observó como la mejora en la oferta o el fácil acceso de los servicios odontológicos incrementó la demanda de asistencia.

La caries y las enfermedades gingivales, son sin duda, las lesiones que requirieron más necesidad de asistencia.

Estos datos pueden ser el inicio de nuevos estudios que de confirmar los resultados, conduzcan a políticas dirigidas a que los planes de "Salud Oral" y de "Perfil profesional del Odontólogo Militar" se adapten a las necesidades asistenciales de la población diana.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Instrucción Técnica Nº3 de 13 de mayo de 2014, de la Inspección General de Sanidad de la Defensa, sobre "Asistencia Odontológica en las Fuerzas Armadas".
2. Mombiedro Sandoval R. Emergencias orales en los militares españoles desplegados en Bosnia Herzegovina. Incidencias durante 9 semanas (2000-2001). RCOE 2007; 12(4):237-244.
3. Mombiedro Sandoval R. Misiones de la sanidad militar, Especialidad fundamental odontología. Propuesta de empleo. Sanid. Mil. 2013; 69(4):266-273.
4. Mombiedro Sandoval R, Llena Puy C. Caries en una población militar española. Sanid. Mil. 2011; 67(1):36-42.
5. Payne TF, Posey WR. Analysis of dental casualties in prolonged field training exercises. Mil Med 1981 Apr;146(4):265, 269-71.
6. Chaffin J, Moss D. Review of current U.S. Army dental emergency rates. Mil Med 2008 Jan;173(1 Suppl):23-6.
7. Tweles RB, King JE. Impact of troop dental health on combat readiness. Mil Med 1987 May;152(5):233-5.
8. Keller DL. Reduction of dental emergencies through dental readiness. Mil Med 1988 Oct;153(10):498-501.
9. Dunn WJ, Langsten RE, Flores S, Fandell JE. Dental emergency rates at two expeditionary medical support facilities supporting operation enduring and Iraqi freedom. Mil Med 2004 Jul;169(7):510-4.

10. Instrucción Técnica de 15 de julio de 2011, de la Inspección General de Sanidad de la Defensa, actualizada a 30 de julio de 2013 sobre “Requisitos sanitarios exigibles al personal militar que se desplace a Zona de Operaciones”.
11. North Atlantic Treaty Organization (NATO). Military Agency for Standardization (MAS) STANAG 2466 MEDSTD (Edition 3) Dental fitness standards for military personnel and the NATO dental fitness classification system. AmedP-4.4, EDITION A. MEDSTD/2466. (06-March-2014).
12. Protocolo de 26 de julio de 2006, de la Inspección General de Sanidad, Sobre Reconocimiento odontológico básico y formalización de la ficha dental (26-07-2006).
13. Simecek J, McGinley JL, Levine M, Diefenderfer Kim, Ahlf R. A statistical method to evaluate dental classification systems used by military dental services. *Mil Med.* 2008 Jan;173(1 Suppl):51-5.
14. Richardson PS. Dental risk assessment for military personnel. *Mil. Med.* 2005 Jun;170(6):542-5.
15. Richardson PS. Dental morbidity in United Kingdom armed forces, Iraq 2003. *Mil Med.* 2005 Jun;170(6):536-41.
16. Instrucción técnica de 7 de febrero de 2006, de la Inspección General de Sanidad de la Defensa, actualizada a 23 de enero de 2015 sobre “La ficha de identificación sanitaria (FIS) y huella genética (07-02-2006)”.
17. Bel Blesa A. La odontología forense en las fuerzas armadas. Una asignatura pendiente. *Sanid. Mil.* 2011; 67(4):375-380.
18. North Atlantic Treaty Organization (NATO). Military Agency for Standardization. MAS (Edition 2) (Ratification Draft 1). The extent of dental – and maxilofacial treatment at role 1-3 medical support. AmedP-35 NSA (MDE) 0568 MEDSTD/2453. Unclassified. (31-May-2011).
19. Allen FW, Smith BE. Impact of dental sick call on combat effectiveness: The dental fitness class 3 soldier. *Mil Med* 1992 Apr;157(4):200-3.
20. Grover R. Dental fitness classification in the Canadian forces. *Mil Med* 2008 Jan;173(1 Suppl):18-22.
21. Gunepin M, Darache F, Ausset I, Berlizot P, Simecek J. The rate of dental emergencies in French armed forces deployed to Afghanistan. *Mil Med.* 2011 Jul;176(7):828-32.
22. Chaffin J, King JE, Fretwell LD. U.S. Army dental emergency rates in Bosnia. *Mil Med* 2001 Dec;166(12):1074-8.
23. Grover PS, Carpenter WM, Allen GW. Dental emergencies occurring among United States Army recruits. *Mil Med* 1983 Jan;148(1):56-7.
24. Rodden JW, Simecek JW. Dental emergency visits o Marine corps personnel. *Mil Med* 1995 Nov;160(11):555-7.
25. Deutsch WM, Simecek JW. Dental emergencies among Marines ashore in operations Desert Shield/Storm. *Mil Med* 1996 Oct;161(10):620-3.
26. Moss DL. Dental emergencies during SFOR 8 in Bosnia. *Mil Med* 2002 Nov;167(11):904-6.
27. Jelaca-Bagić S, Sipina J, Visković R, Cakarun Z, Vlatković I, Biloglav D.. The stablismnt of the Croatian Dental Corps: The front line-lineexperience of a dentist volunteer. *Mil Med* 1997 Jan;162(1):31-6.
28. Mahoney G, Coombs M. A literature review of dental casualty rates. *Mil Med* 2000 Oct;165(10):751-6.
29. Rodden JW, Simecek JW. Dental emergency visits o Marine corps Personnel. *Mil Med* 1995 Nov;160(11):555-7.
30. Bravo Pérez M, Almerich Silla JM, Ausina Márquez V, Avilés Gutiérrez P, Blanco González JM, Canorea Díaz E, et al. Encuesta de salud Oral en España 2015. *RCOE* 2016; 21 (Supl. 1):8-48.



# Puntuaciones normativas en la evaluación Cognitiva de Cambridge Revisada (CAMCOG-R) en una muestra clínica española mayor de 60 años de edad en población civil y militar

Mas Esquerdo JJ.<sup>1</sup>, Robles Sánchez JI.<sup>2</sup>, Barrachina Plaza N.<sup>3</sup>

*Sanidad mil. 2016; 73 (1): 16-23, ISSN: 1887-8571*

## RESUMEN

**Introducción:** El envejecimiento de la población española conlleva un aumento de procesos neurodegenerativos en la población adulta, esto hace necesario el desarrollo y adaptación de pruebas estandarizadas de exploración neuropsicológica. Realizamos este estudio con el objetivo de establecer baremos, basados en criterios Neuronorma, de la Prueba de Exploración Cambridge Revisada (CAMCOG-R), en una muestra clínica española mayor de 60 años. **Material y Métodos:** Aplicamos la CAMCOG-R a una muestra incidental de 126 pacientes, 62 varones y 64 mujeres, procedentes del Hospital Central de la Defensa, con una edad media de 76,21 años (Sx 6,74). Se realizan distintos análisis en función de la edad, puntuación inferior a 24 obtenida en el Mini Mental State Examination (MMSE) y del nivel de estudios. Es este último, se realiza la comparación sobre una parte de la muestra compuesta por los 91 pacientes sobre los que constaba el nivel educativo. **Resultados:** Se presentan los percentiles del grupo que ha obtenido una puntuación inferior a 24 puntos en el MMSE. Todas las comparaciones realizadas en función del punto de corte en el MMSE, son significativas con un gran tamaño del efecto. Por edad encontramos diferencias estadísticamente significativas en el subtest de Percepción. Por sexos, encontramos diferencias significativas a favor de los varones en casi todas las variables del CAMCOG-R excepto en tres. El grupo sin estudios muestra diferencias significativas frente a los otros tres grupos, mientras estos tres no difieren significativamente entre ellos. **Conclusiones:** Los resultados presentados son congruentes con los obtenidos en estudios similares realizados en población española no clínica. La obtención de datos normativos en una muestra de clínica española debe estimular el desarrollo y adaptación de pruebas estandarizadas de exploración neurocognitiva.

**PALABRAS CLAVE:** Puntuaciones normativas, CAMCOG-R, Población clínica, Cribado cognitivo, Test neuropsicológico, Envejecimiento.

## Normative scores of the Cambridge Cognitive Assessment - Revised (CAMCOG-R) in an older than 60 year-old clinical sample from spanish population

**SUMMARY: Introduction:** Aging in Spanish population leads to an increase in neurodegenerative diseases in adults and recommends the development and adaptation of standardized neuropsychological testing. The objective of the study is to establish clinical scores based on the Neuronorma criteria of the Cambridge Cognitive Assessment-Revised (CAMCOG-R) in older than 60 year-old Spanish population. **Method:** CAMCOG-R is applied to 126 patients (62 males and 64 females) from Hospital Central de la Defensa. Average age of 76,2 y (Sx 6,74). Several comparisons and analyses are made according to the level of education, age and lower than 24 score obtained from the Spanish version of Mini-mental State Examination (MMSE). **Results:** We show the percentiles of the group that obtained less than 24 points in the MMSE. All the comparisons have statistically significant results with an important effect size. By age, we found statistically significant results in the Perception sub-test. By sex, we found differences in favor of males in all the CAMCOG-R variables except three of them. By level of education, the no-education group (no-studies) shows statistical significance in respect to the other three groups. These latter three don't show any difference among them. **Discussion:** These results agree with those found in other similar studies performed in no-clinical samples from Spanish population. Obtaining normative data in a clinical sample from Spanish population should encourage the development and adaptation of new standardized neuropsychological testing.

**KEYWORDS:** Normative Scores, CAMCOG-R, Clinical Population, Cognitive Screening, Neuropsychological Testing, Aging

## INTRODUCCIÓN

El envejecimiento de la población española aumenta a un ritmo acelerado. Según los datos de los Censos de Población y

Vivienda 2011 a los que se hace referencia en el texto de Abellán y Pujol<sup>1</sup>, el porcentaje de personas mayores, es decir, personas de más de 65 años, era del 17,3% sobre el total de la población en España, a 1 de noviembre de 2011. Este porcentaje crece de forma continuada debido al aumento de la esperanza de vida y al descenso de la mortalidad, lo que supone un aumento de los problemas asociados a la edad y de la presencia de enfermedades neurodegenerativas, repercutiendo en la demanda asistencial en hospitales y centros de salud.

El clínico necesita disponer de instrumentos fiables y válidos en su quehacer diario, máxime si tenemos en consideración que para el diagnóstico de los trastornos neurocognitivos, los criterios

<sup>1</sup> Cte. Psicólogo.

<sup>2</sup> Tcol. Psicólogo.

<sup>3</sup> Psicóloga civil.

Hospital Central de la defensa Gómez Ulla. Servicio de Psicología. Madrid. España.

**Dirección para correspondencia:** Jaime José Mas Esquerdo. Servicio de Psicología. Hospital Central de la Defensa. Madrid.

Recibido: 29 de septiembre de 2016

Aceptado: 14 de diciembre de 2016

del Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales en su 5ª edición (DSM-5)<sup>2</sup>, exigen documentar: “Un deterioro sustancial del rendimiento cognitivo, preferentemente documentado por un test neuropsicológico estandarizado o, en su defecto, por otra evaluación clínica cuantitativa” (pág. 602). A esto hay que añadir el monto de tiempo necesario para realizar una evaluación completa de diferentes dominios cognitivos; es decir, instrumentos que sin llevar excesivo tiempo en su aplicación nos proporcionen una perspectiva completa del perfil neurocognitivo del paciente.

Por otra parte, es sabido que el proyecto Neuronorma se desarrolló con el objetivo principal de tener los datos normativos de aquellos test neuropsicológicos que se utilizan de forma más generalizada en población adulta mayor de 49 años<sup>3</sup>. Estos, además, han de estar aceptados y adaptados en diferentes países y culturas. Para realizar una adecuada evaluación neuropsicológica de los trastornos neurocognitivos, es aconsejable también la utilización de una batería multidimensional con propiedades psicométricas que incluya pruebas sensibles para cada uno de los dominios cognitivos señalados en los criterios diagnósticos<sup>2</sup>. Muy recientemente, se han publicado por un grupo de investigadores de la universidad de Santiago de Compostela las puntuaciones normativas de la Prueba de Exploración Cambridge Revisada (CAMCOG-R) para población española sana, teniendo en cuenta la edad y el nivel educativo<sup>4</sup>. También, Esteba-Castillo et al., han adaptado y validado el CAMCOG-DS en una muestra de adultos con síndrome de Down<sup>5</sup>. Partiendo de todas estas premisas realizamos este estudio con el objetivo de adquirir baremos de la Prueba de Exploración Cambridge Revisada (CAMCOG-R), en este caso, para población clínica mayor de 60 años.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Muestra

La muestra, de carácter incidental, está compuesta por 126 pacientes, 62 varones y 64 mujeres, de una edad media de 76,21 años (Sx 6,74). Todos ellos pertenecientes al Hospital Central de la Defensa, derivados al Servicio de Psicología Clínica por el Servicio de Neurología durante los años 2012 y 2013 para evaluación neuropsicológica, con la solicitud de objetivar la ausencia/presencia de deterioro neurocognitivo. De entre estos 126 pacientes, se realizó una comparación sobre una submuestra 91 pacientes sobre los que pudo determinarse su nivel educativo.

### CAMCOG-R

Se elige esta batería porque se ajusta a los criterios de tiempo y extensión de los dominios cognitivos evaluados. Es una prueba sensible a la detección de grados leves de demencia y especialmente útil para evaluar a los pacientes con disfunciones del lenguaje o de las capacidades visuoespaciales<sup>6</sup>. Puede ser utilizada en pacientes con nivel cultural bajo<sup>7</sup>. Ha sido utilizada en varios estudios tanto nacionales<sup>8,9</sup>, como internacionales<sup>10,11</sup> y transculturales<sup>12</sup>. Además es un instrumento útil y fiable para el screening del deterioro neurocognitivo en sujetos evaluados previamente con el Minimental (MMSE) y en los que no se había encontrado deterioro cognitivo significativo.

La subescala cognitiva “CAMCOG” del CAMDEX-R (Prueba de exploración Cambridge para la valoración de los trastornos mentales en la vejez)<sup>13</sup>, fue validada al castellano por López-Pousa<sup>14</sup>. Esta subescala contiene 60 elementos asociados a las áreas neuropsicológicas (orientación témporo-espacial, lenguaje verbal y escrito, praxis, cálculo, pensamiento abstracto, percepción visual y curso del tiempo, memoria y recuerdo, atención y concentración) más importantes, así como criterios para el diagnóstico diferencial, permitiendo incluso clasificar el grado de severidad del deterioro. Se obtienen 8 puntuaciones parciales, cuya puntuación máxima corresponde a 107 puntos (en opción revisada, tras eliminación del ítem de reconocimiento táctil, 105 puntos) (P = 79/80 para sujetos normales). La subescala incluye los ítems correspondientes al MMSE<sup>15</sup>, los ítems del test de Información-Memoria-Concentración de Roth y Hopkins<sup>16</sup>, el ítem 186 del cuestionario como medida de puntuación para el test del dibujo del Reloj (Clock Drawing Test, CDT)<sup>17</sup>, y el ítem 158 como medida de puntuación de la prueba de Fluencia verbal semántica (FVS) (Tarea simple de recuerdo de palabras en categoría de animales)<sup>18</sup>, citados por Dominguez y cols.<sup>19</sup>

### Recogida y tratamiento de los datos

Practicada la exploración, los datos se trasladan a una hoja en formato Excel, asignando un número secuencial a cada paciente para evitar los datos identificativos preservándose de este modo el anonimato, y para su posterior tratamiento estadístico mediante el paquete IBM/SPSS versión 19.

## RESULTADOS

Para comprobar la consistencia interna de la prueba se utiliza Alfa de Cronbach, con las puntuaciones directas de cada una de los siete subtest que componen el CAMCOG-R: Orientación, Lenguaje, Memoria, Atención, Praxis, Pensamiento Abstracto, Percepción, más el de Función Ejecutiva, siendo Alfa de Cronbach ,869.

Seguidamente, y para comprobar la agrupación de los subtest que componen la prueba se realiza un análisis factorial exploratorio. La factorización del CAMCOG-R, nos proporciona un solo factor que explica más del 52% de la varianza común de los componentes. Aunque la saturación de todos los componentes es elevada, los dos subtest que más saturan en nuestra muestra son Lenguaje con ,813 y Atención con ,810.

En la Tabla 1, se exponen los descriptivos de la muestra en cada una de las variables analizadas, con la media, desviación estándar y rango de valores (TABLA 1).

En la Tabla 2, se muestran los valores descriptivos de la muestra dividida en dos grupos según la edad de los sujetos. (Edad 1 ≤ 74 años; Edad 2 ≥ 75 años). Se toman como referencia los 75 años, que es la edad media aproximada de la muestra, y comparando los sujetos menores de 75 años con los resultados obtenidos por los sujetos mayores de 75 años, se obtienen los resultados siguientes:

Se asumen varianzas iguales (Test de Levene), y se utiliza t-test para comparar los resultados obtenidos en cada uno de los grupos de edad y solo se aprecian diferencias significativas para Percepción (p<,001), con un tamaño del efecto de 0,59 (*d* de Co-

hen); en el MMSE, las diferencias no llegan a ser significativas ( $p < ,062$ ), y en Atención ( $p < ,066$ ).

Comparación por sexo: En la Tabla 3, se nos muestra la distribución por sexos.

Se asumen varianzas iguales (test de Levene), y se calcula T para muestras independientes, obteniendo diferencias significativas en MMSE ( $p < ,009$ , y un tamaño del efecto de 0,47 (d de Cohen); CAMCOG-R ( $p < ,003$ , y un tamaño del efecto de 0,54); Lenguaje ( $p < ,014$ , y un tamaño del efecto de 0,45); Memoria ( $p < ,027$ , y un tamaño del efecto de 0,4); Atención ( $p < ,000$ , y un tamaño del efecto de 0,78); y Praxis ( $p < ,001$ , y un tamaño del efecto de 0,62); en el resto de subtest, no aparecen diferencias estadísticamente significativas. Es decir, comparada la muestra por sexos, encontramos diferencias estadísticamente significativas en casi todas las variables estudiadas, a favor de los varones, con excepción de tres, Pensamiento Abstracto, Percepción y Función Ejecutiva, siendo esta última casi idéntica entre los dos grupos.

A continuación se compara la muestra por nivel educativo, dividiéndola en cuatro niveles: sin estudios=1; primarios=2; bachiller=3; superiores=4, con los datos de 91 sujetos (TABLA 4).

Se asumen varianzas iguales (test de Levene), y se utiliza anova para calcular las diferencias entre los cuatro grupos. No existen diferencias debidas a la edad de los sujetos en los cuatro niveles educativos estudiados, pero se encuentran diferencias en el MMSE ( $p < ,000$ ), y en el CAMCOG-R ( $p < ,000$ ). Se analizan las diferencias con Bonferroni, encontrándose que únicamente el grupo 1 (sin estudios) es en el que se aprecian diferencias estadísticamente significativas con respecto a los otros tres grupos ( $p < ,001$ ). Las puntuaciones obtenidas por los otros grupos no difieren estadísticamente entre ellas.

En la Tabla 5 se muestra la división de la muestra en función del punto de corte del MMSE en 24 puntos<sup>20-22</sup>, aunque algunos autores<sup>21</sup>, advierten sobre su dudosa utilidad en sujetos mayores de 80 años y en aquéllos con nivel cultural bajo (TABLA 5).

Se comprueba la igualdad de varianzas con la prueba de Levene, observándose diferencias significativas en las varianzas en la puntuación global del CAMCOG-R ( $p < ,001$ ), Orientación ( $p < ,000$ ), Lenguaje ( $p < ,000$ ), Atención ( $p < ,003$ ) y Praxis ( $p < ,000$ ); para el resto de subtest, las varianzas son iguales. Seguidamente, se analizan las diferencias de medias con T-test para muestras independientes, encontrando diferencias estadísticamente significativas en la puntuación global del CAMCOG-R, con un tamaño del efecto de -1,95 (d de Cohen) y en todos los subtest que componen la prueba ( $p < ,000$ ). El tamaño del efecto es, para Orientación -1,47, para Lenguaje -1,24, para Memoria -1,27, para Atención -1,9, para Praxias -1,29, para Pensamiento Abstracto -1,11, para Percepción -0,81 y para Función Ejecutiva -1,09.

En la Tabla 6, se muestra los percentiles del grupo que ha tenido una puntuación en Minimental inferior a 24 puntos.

Al final del artículo, en tabla anexa, se muestran los percentiles y las puntuaciones escalares del MMSE, CAMCOG-R y sus subtest en la muestra total de pacientes.

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio, todas las comparaciones realizadas en función del punto de corte en el MMSE, son significativas con

un gran tamaño del efecto. Al dividir la muestra en dos grupos de edad, menores y mayores de 75 años, solo se encuentran diferencias significativas para el subtest de percepción ( $p \geq 0,001$ , y un tamaño de efecto medio), aunque también se apuntan diferencias que no llegan a la significación estadística en el subtest de atención y en el MMSE.

Conde et al.<sup>23</sup>, identificaron las subescalas del CAMCOG-R que discriminaban los pacientes con deterioro neurocognitivo y cuáles predecían el deterioro cognitivo progresivo hacia deterioro tipo Alzheimer y hacia deterioro neurocognitivo leve. Fueron las subescalas de Orientación y Memoria (aprendizaje y memoria reciente) las que mostraron alta capacidad discriminante.

Como era esperable, hemos encontrado que a mayor edad, mayor probabilidad de obtener una puntuación peor en el Minimental y peor rendimiento en los subtest de percepción y atención del CAMCOG-R.

En la comparación por sexos, se pueden comprobar diferencias significativas a favor de los varones, con un tamaño del efecto considerable, en todo excepto en: orientación, percepción y pensamiento abstracto. En estos, pese a obtener los varones una puntuación mayor, no alcanza la significación estadística.

Nuestros resultados coinciden con los del estudio de Conde et al.<sup>23</sup>, que encontraron que los hombres tenían mejores rendimientos en Lenguaje comprensivo, Memoria remota, Praxis y Atención/Cálculo. En nuestro estudio, sin embargo, las mujeres obtienen una puntuación discretamente mayor en función ejecutiva, que tampoco alcanza significación estadística. Se presume que las diferencias encontradas se deben a factores educativos, dadas las características socioculturales y socioeconómicas de la postguerra, más que a las diferencias ocasionadas por el sexo biológico. Si se comparan los resultados de nuestro estudio con los 43 sujetos del grupo de Deterioro Cognitivo Leve/Enfermedad de Alzheimer de Conde et al.<sup>23</sup>, podemos comprobar la gran similitud de los resultados (MMSE 21,9/21,7; puntuación total CAMCOG-R 71,2/71,2; Orientación 8,2/8,1; Lenguaje 23,7/21,1; Atención/Cálculo 5,7/5,3; Praxis 8,9/9,4, Percepción 6,1/5,9), encontrándose diferencias, al tener el grupo de Conde et al., puntuaciones más pequeñas en Memoria (14,7/10,8), y en Abstracción (4,1/3,2).

En la comparación por nivel educativo, únicamente el grupo sin estudios se diferencia significativamente de los otros tres grupos, no encontrándose diferencias estadísticas entre los demás grupos estudiados. Es decir, en la muestra estudiada y con respecto al nivel educativo, la ausencia de unos mínimos culturales va a ser predictivo de mal rendimiento y pronóstico de mayor deterioro neurocognitivo.

Por último, dentro de prueba de percepción desde ángulos poco habituales, la lámina del teléfono se muestra como la más difícil de identificar. Apenas un 20% de los pacientes de la muestra son capaces de identificarla correctamente.

## AGRADECIMIENTOS

A todos los miembros de la actual Sección de Psicología Clínica del Servicio de Psiquiatría y Salud Mental del Hospital Central de la Defensa, sin cuya colaboración no habría sido posible este trabajo.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Abellán, A. y Pujol, R. (2013). Un perfil de las personas mayores en España, 2013. Indicadores estadísticos básicos. Madrid: Informes envejecimiento en Red, nº1. Recuperado el 20 de mayo de 2014, de <<http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enred-indicadoresbasicos13.pdf>>
2. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5 ed. Washington: APA; 2012.
3. Peña-Casanova, J. Blesa, R. Aguilar, M. Gramunt-Fombuena, N. Gómez-Ansón, B. Oliva, R. et al., Neuronorma Study Team. Spanish Multicenter Normative Studies (NEURONORMA project): methods and sample characteristics. Arch Clin Neuropsychol. 2009;24:307-19.
4. Pereiro, AX. Ramos-Lema, S. Juncos-Rabadán, O. Facal, D. and Lojo-Seoane, C. Normative scores of the Cambridge Cognitive Examination-Revised in healthy Spanish population. Psicothema 2015, 27(Suppl 1):32-39
5. Esteba-Castillo, S. Dalmau-Bueno, A. Ribas-Vidal, N. Vilá-Alsina, M. Novell-Alsina, R. y García-Alba, J. Adaptación y validación del Cambridge Examination for Mental Disorders of Older People with Down's Syndrome and Others with Intellectual Disabilities (CAMDEX-DS) en población española con discapacidad intelectual. Rev Neurol 2013; 57 (Suppl 8): 337-346.
6. Hodges JR. Valoración cognitiva. Barcelona: Prous Science, 1996: 209-211.
7. Aprahamian, I. Martinelli, JE. Cecato, J. Izbicki, R. Yassuda, MS. Can the CAMCOG be a good cognitive test for patients with Alzheimer's disease with low levels of education?. Int Psychogeriatr. 2011; 23(Suppl 1):96-101.
8. Peña, J. Tardón, A. Menéndez, I. y Blázquez, B. Prevalencia de demencia en población mayor de 80 años en el municipio de Oviedo. Psicothema, 2000; 12:431-437.
9. Lozano-Gallego, M. Vilalta-Franch, J. Llinàs-Reglà, J. y López-Pousa, S. El Cambridge Cognitive Examination como instrumento de detección de demencia. Rev Neurol 1999; 28:348-352.
10. Athey, R.J. Porter, R.W. and Walker, R.W. Cognitive assessment of a representative community population with Parkinson's disease (PD) using the Cambridge Cognitive Assessment-Revised (CAMCOG-R). Age and Ageing 2005; 34: 268-273
11. Williams, JG. Huppert, FA. Matthews, FE. Nickson, J. MRC Cognitive Function and Ageing Study (MRC CFAS). Performance and normative values of a concise neuropsychological test (CAMCOG) in an elderly population sample. Int J Geriatr Psychiatry 2003; 18: 631-44.
12. Verhey, F.R.J. Huppert, F.A. Korten, E.C.C. Houx, P. De Vugt, M. Van Lang, N. Dedeyn, P.P. Saerens, J. Neri, M. et al. Cross-national comparisons of the Cambridge Cognitive Examination - revised: the CAMCOG-R. Results from the european harmonization project for instruments in dementia. Age and Ageing 2003; 32: 534-540
13. Roth, M. Huppert, F. Mountjoy, C. and Tym, E. CAMDEX-R: The Cambridge Examination for Mental Disorder of the Elderly. Cambridge University Press, Cambridge, 1998.
14. López-Pousa, S. CAMDEX-R: Prueba de exploración Cambridge revisada para la valoración de los trastornos mentales en la vejez. Adaptación española. Madrid: TEA Ediciones. 2003.
15. Folstein, MF. Folstein, SE. and McHugh, PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res. 1975; 12(Suppl 3):189-98
16. Roth, M. and Hopkins B. Psychological test performance in patients over 60. I. Senile psychosis and the affective disorders of old age. Journal of Mental Science 1953; 99:439-450.
17. Thalmann, B. Mansch, A.U. and Ermini-Fiinschilling, D.: Improved screening for dementia: combining the clock drawing test and the Mini-Mental State Examination. Conferencia presentada en "The 4th International Nice/Springfield Alzheimer Symposium. Nice, 10-14 Abril, 1996.
18. López Pérez-Díaz, AG. Calero, MD. y Navarro-González, E. Predicción del deterioro cognitivo en ancianos mediante el análisis del rendimiento en fluidez verbal y en atención sostenida. Rev Neurol 2013; 56 (Suppl 1): 1-7
19. Domínguez Orozco, M.E. Serrano Otero, M.M. Jiménez Pérez, M.C. y Perea Perea, F. Aplicación de la escala CAMCOG en el diagnóstico de demencias: análisis de casos. Revista Electrónica de Psicología Iztacala. 2013; 16 (Suppl 2).
20. Petersen, RC. Stevens, JC. Ganguli, M. Tangalos, EG. Cummings, JL. and DeKosky, ST. Practice parameter. Early detection of dementia: Mild cognitive impairment (an evidence-based review). Neurology. 2001; 56:1133-1142.

21. Vinyoles Bargalló, E. Vila Domènech, J. Argimon Pallàs, JM. Espinàs Boquet, J. Abos Pueyo, T. y Limón Ramírez, E. Concordancia entre el Mini-Examen Cognoscitivo y el Mini-Mental State Examination en el cribado del déficit cognitivo. Aten Primaria 2002; 30 (Suppl 1): 5-15
22. Lobo, A. Ezquerria, J. Gómez, F. Sala, JM. y Seva, A. El Mini Examen Cognoscitivo: un test sencillo, práctico, para detectar alteraciones intelectivas en pacientes médicos. Actas Luso Esp Neurol Psiquiatr Cienc Afines 1979; 3:189-202.
23. Conde-Sala, JL. Garre-Olmo, J. Vilalta-Franch, J. Llinàs-Reglà, J. Turró-Garriga, O. Lozano-Gallego, M. et al. Predictors of cognitive decline in Alzheimer's disease and mild cognitive impairment using the CAMCOG: a five-year follow-up. Int Psychogeriatr 2012; 24: 948-58.

**Tabla 1. Estadísticos descriptivos de la muestra.**

	N	Mínimo	Máximo	Media	D.típ.
Edad	126	60	94	76,21	6,738
MMSE	126	7	30	21,93	5,101
CAMCOG-R. TOTAL	126	13	97	71,15	16,045
Orientación	126	1	10	8,22	2,158
Lenguaje	126	8	30	23,71	4,195
Memoria	126	0	25	14,63	5,242
Atención	126	0	9	5,68	2,566
Praxis	126	1	12	8,89	2,387
P. Abstracto	126	0	8	4,12	2,649
Percepción	126	1	9	6,09	1,748
F. Ejecutiva	126	3	81	15,30	8,179

**Tabla 2. Descriptivos de la muestra dividida por edades (1 ≤ 74 años; 2 ≥ 75 años).**

	Edad recod	N	Media	D.Típica	Error Típ
MMSE	1,00	58	22,84	4,626	,607
	2,00	68	21,15	5,385	,653
CAMCOG-R	1,00	58	73,47	14,341	1,88
	2,00	68	69,18	17,227	2,09
Orientación	1,00	58	8,48	1,967	,258
	2,00	68	8,00	2,303	,281
Lenguaje	1,00	58	23,76	3,762	,494
	2,00	68	23,68	4,560	,553
Memoria	1,00	58	15,16	5,422	,712
	2,00	68	14,19	5,082	,616
Atención	1,00	58	6,14	2,409	,316
	2,00	68	5,29	2,649	,321
Praxis	1,00	58	9,07	2,191	,288
	2,00	68	8,74	2,549	,309
P. Abstracto	1,00	58	4,55	2,472	,325
	2,00	68	3,75	2,756	,334
Percepción	1,00	58	6,62	1,565	,206
	2,00	68	5,63	1,778	,216
F. Ejecutiva	1,00	58	16,14	10,497	1,38
	2,00	68	14,57	5,419	,662

**Tabla 3.** Descriptivos de grupo por sexo (1 varón, 2 mujer).

	Sexo	N	Media	D. Tip.	Error Tip.
MMSE	1	62	23,13	5,139	,653
	2	64	20,77	4,823	,603
CAMCOG-R	1	62	75,39	15,321	1,946
	2	64	67,05	15,773	1,972
Orientación	1	62	8,37	2,167	,275
	2	64	8,08	2,158	,272
Lenguaje	1	62	24,65	3,725	,473
	2	64	22,81	4,450	,556
Memoria	1	62	15,68	5,213	,662
	2	64	13,63	5,110	,639
Atención	1	62	6,63	2,219	,282
	2	64	4,77	2,562	,320
Praxis	1	62	9,60	1,987	,252
	2	64	8,20	2,552	,319
P. Abstracto	1	62	4,34	2,655	,337
	2	64	3,91	2,647	,331
Percepción	1	62	6,23	1,787	,227
	2	64	5,95	1,713	,214
F. Ejecutiva	1	62	15,11	5,634	,716
	2	64	15,48	10,125	1,276

**Tabla 4.** Comparación por nivel educativo (En este ítem solo se disponen de los datos de 91 pacientes).

	N	Media	Des.Tip.	Error Tip.	
EDAD	1,00	40	77,5750	6,38463	1,00950
	2,00	23	74,7391	6,72321	1,40189
	3,00	12	75,0000	7,03239	2,03008
	4,00	16	75,5000	5,92171	1,48043
	Total	91	76,1538	6,50115	,68151
MMSE	Missing	35			
	1,00	40	20,0750	4,47436	,70746
	2,00	23	24,3478	3,39262	,70741
	3,00	12	24,9167	4,75697	1,37322
	4,00	16	24,6250	3,53789	,88447
CAMCOG	Total	91	22,5934	4,62596	,48493
	Missing	35			
	1,00	40	65,3750	13,54137	2,14108
	2,00	23	78,3478	11,02727	2,29935
	3,00	12	84,7500	13,18487	3,80615
CAMCOG	4,00	16	80,1250	10,02580	2,50645
	Total	91	73,8022	14,39153	1,50864
	Missing	35			

**Tabla 5.** Descriptivos de la muestra dividida en función del punto de corte del Minimental (Grupo 1 ≤ 23; Grupo 2 ≥ 24).

	MMSE	N	Media	Des.Tip.	Error Tip
Edad	1	75	76,92	6,806	,786
	2	51	75,18	6,566	,919
CAMCOG-R	1	75	62,37	14,000	1,617
	2	51	84,06	8,250	1,155
Orientación	1	75	7,30	2,316	,269
	2	51	9,57	,781	,109
Lenguaje	1	75	22,04	4,382	,506
	2	51	26,18	2,278	,319
Memoria	1	75	12,37	4,750	,548
	2	51	17,96	4,045	,566
Atención	1	75	4,28	2,172	,251
	2	51	7,75	1,481	,207
Praxis	1	75	7,91	2,467	,285
	2	51	10,33	1,291	,181
P. Abstracto	1	75	3,08	2,387	,276
	2	51	5,65	2,261	,317
Percepción	1	75	5,56	1,710	,197
	2	51	6,86	1,510	,211
F. Ejecutiva	1	75	12,09	4,494	,522
	2	51	19,94	9,963	1,395

**Tabla 6.** Percentiles del grupo con puntuación en *Minimental (MMSE)* inferior a 24.

		CAMCOG-R	Orientación	Lenguaje	Memoria	Atención	Praxis	P. Abstracto	Percepción	F. Ejecutiva
N	Válidos	75	74	75	75	75	75	75	75	74
	Perdidos	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Media		62,37	7,30	22,04	12,37	4,28	7,91	3,08	5,56	12,09
Mediana		64,00	8,00	23,00	13,00	4,00	8,00	3,00	5,00	12,50
Percentil	1	13,00	1,00	8,00	,00	,00	1,00	,00	1,00	3,00
	2	20,28	1,00	9,04	1,56	,00	1,52	,00	2,04	3,00
	3	28,12	1,00	10,28	3,28	,00	2,28	,00	3,00	3,25
	4	31,16	1,00	11,04	4,00	,00	3,04	,00	3,00	4,00
	5	34,20	1,75	11,80	4,00	,00	3,80	,00	3,00	4,75
	6	35,56	2,50	12,56	4,56	,56	4,00	,00	3,00	5,00
	7	38,56	3,25	13,64	5,00	1,00	4,00	,00	3,00	5,00
	8	44,00	4,00	15,08	5,00	1,00	4,00	,00	3,00	5,00
	9	44,00	4,00	15,84	5,00	1,00	4,00	,00	3,00	5,00
	10	45,20	4,00	16,60	5,60	1,00	4,60	,00	3,60	5,50
	11	46,00	4,00	17,36	6,00	1,00	5,00	,00	4,00	6,00
	12	46,00	4,00	18,00	6,12	1,00	5,00	,00	4,00	6,00
	13	46,00	4,75	18,00	6,88	1,00	5,00	,00	4,00	6,00
	14	47,92	5,00	18,00	7,64	1,64	5,00	,00	4,00	6,00
	15	49,00	5,00	18,00	8,00	2,00	5,00	,00	4,00	6,25
	16	49,16	5,00	18,00	8,00	2,00	5,00	,00	4,00	7,00
	17	49,92	5,00	18,00	8,00	2,00	5,00	,00	4,00	7,00
	18	51,36	5,50	18,00	8,00	2,00	5,68	,00	4,00	7,50
	19	52,00	6,00	18,00	8,00	2,00	6,00	,00	4,00	8,00
	20	52,20	6,00	18,20	8,00	2,00	6,00	,00	4,00	8,00
	21	52,96	6,00	18,96	8,00	2,00	6,00	,00	4,00	8,00
	22	53,72	6,00	19,00	8,00	2,72	6,00	,72	4,00	8,00
	23	54,48	6,00	19,48	8,00	3,00	6,00	1,00	4,00	8,00
	24	55,00	6,00	20,00	8,00	3,00	6,00	1,00	4,00	8,00
	25	55,00	6,00	20,00	8,00	3,00	6,00	1,00	4,00	8,00
	26	55,76	6,00	20,00	8,00	3,00	6,00	1,00	4,00	8,50
	27	56,00	6,00	20,00	8,52	3,00	6,00	1,00	4,00	9,25
	28	56,00	6,00	20,00	9,00	3,00	6,28	1,28	4,00	10,00
	29	56,00	6,00	20,00	9,00	3,00	7,00	2,00	4,00	10,00
	30	56,00	6,00	20,00	9,00	3,00	7,00	2,00	4,00	10,00
	31	56,00	6,25	20,56	9,00	3,00	7,00	2,00	4,56	10,00
	32	56,32	7,00	21,00	9,32	3,00	7,00	2,00	5,00	10,00
	33	57,00	7,00	21,00	10,00	3,00	7,00	2,00	5,00	10,00

**Tabla 6** (continuación). *Percentiles del grupo con puntuación en Minimental (MMSE) inferior a 24.*

		CAMCOG-R	Orientación	Lenguaje	Memoria	Atención	Praxis	P. Abstracto	Percepción	F. Ejecutiva
N	Válidos	75	74	75	75	75	75	75	75	74
	Perdidos	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Media		62,37	7,30	22,04	12,37	4,28	7,91	3,08	5,56	12,09
Mediana		64,00	8,00	23,00	13,00	4,00	8,00	3,00	5,00	12,50
Percentil	34	57,00	7,00	21,00	10,00	3,00	7,00	2,00	5,00	10,00
	35	57,60	7,00	21,00	10,00	3,60	7,00	2,00	5,00	10,25
	36	58,36	7,00	21,00	10,00	4,00	7,00	2,00	5,00	11,00
	37	59,00	7,00	21,00	10,00	4,00	7,00	2,00	5,00	11,00
	38	59,00	7,00	21,00	10,00	4,00	7,00	2,00	5,00	11,00
	39	59,00	7,00	21,00	10,00	4,00	7,00	2,00	5,00	11,00
	40	59,40	7,00	21,00	10,40	4,00	7,40	2,00	5,00	11,00
	41	60,16	7,00	21,16	11,00	4,00	8,00	2,00	5,00	11,00
	42	60,92	7,00	21,92	11,00	4,00	8,00	2,00	5,00	11,00
	43	61,00	7,00	22,00	11,68	4,00	8,00	2,00	5,00	11,25
	44	61,00	7,00	22,00	12,44	4,00	8,00	2,00	5,00	12,00
	45	61,20	7,00	22,20	13,00	4,00	8,00	2,00	5,00	12,00
	46	61,96	7,50	22,96	13,00	4,00	8,00	2,00	5,00	12,00
	47	62,00	8,00	23,00	13,00	4,00	8,00	2,00	5,00	12,00
	48	62,48	8,00	23,00	13,00	4,00	8,00	2,00	5,00	12,00
	49	63,24	8,00	23,00	13,00	4,00	8,00	2,24	5,00	12,00
	50	64,00	8,00	23,00	13,00	4,00	8,00	3,00	5,00	12,50
	51	64,76	8,00	23,00	13,00	4,00	8,00	3,00	5,76	13,00
	52	65,52	8,00	23,52	13,52	4,00	8,00	3,00	6,00	13,00
	53	66,28	8,00	24,00	14,00	4,00	8,00	3,00	6,00	13,00
	54	67,04	8,00	24,00	14,00	4,04	8,00	3,00	6,00	13,00
	55	67,80	8,00	24,00	14,00	4,80	8,00	3,00	6,00	13,00
	56	68,00	8,00	24,00	14,00	5,00	8,56	3,00	6,00	13,00
	57	68,00	8,00	24,00	14,00	5,00	9,00	3,32	6,00	13,00
	58	68,08	8,00	24,00	14,08	5,00	9,00	4,00	6,00	13,50
	59	68,84	8,00	24,00	14,84	5,00	9,00	4,00	6,00	14,00
	60	69,00	8,00	24,00	15,00	5,00	9,00	4,00	6,00	14,00
	61	69,00	8,00	24,00	15,00	5,00	9,00	4,00	6,00	14,00
	62	69,12	8,00	24,00	15,00	5,00	9,00	4,00	6,00	14,00
	63	69,88	8,00	24,00	15,00	5,00	9,00	4,00	6,00	14,00
	64	70,00	8,00	24,00	15,00	5,00	9,00	4,00	6,00	14,00
	65	70,00	8,00	24,40	15,00	5,40	9,00	4,00	6,00	14,00
	66	70,16		V	25,00	15,00	6,00	9,00	4,00	6,00

**Tabla 6 (continuación).** *Percentiles del grupo con puntuación en Minimental (MMSE) inferior a 24.*

		CAMCOG-R	Orientación	Lenguaje	Memoria	Atención	Praxis	P. Abstracto	Percepción	F. Ejecutiva
N	Válidos	75	74	75	75	75	75	75	75	74
	Perdidos	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Media		62,37	7,30	22,04	12,37	4,28	7,91	3,08	5,56	12,09
Mediana		64,00	8,00	23,00	13,00	4,00	8,00	3,00	5,00	12,50
Percentil	67	70,92	8,25	25,00	15,00	6,00	9,00	4,00	6,00	14,25
	68	71,00	9,00	25,00	15,00	6,00	9,00	4,68	6,00	15,00
	69	71,00	9,00	25,00	15,44	6,00	9,00	5,00	6,00	15,00
	70	71,00	9,00	25,00	16,00	6,00	9,00	5,00	6,20	15,00
	71	71,00	9,00	25,00	16,00	6,00	9,00	5,00	6,96	15,00
	72	71,72	9,00	25,00	16,00	6,00	9,72	5,00	7,00	15,00
	73	72,00	9,00	25,00	16,00	6,00	10,00	5,00	7,00	15,00
	74	72,00	9,00	25,00	16,00	6,00	10,00	5,00	7,00	15,00
	75	72,00	9,00	25,00	16,00	6,00	10,00	5,00	7,00	15,00
	76	72,76	9,00	25,00	16,00	6,00	10,00	5,00	7,00	15,00
	77	73,00	9,00	25,52	16,00	6,00	10,00	5,52	7,00	15,00
	78	73,28	9,00	26,00	16,28	6,00	10,00	6,00	7,00	15,50
	79	74,00	9,25	26,00	17,00	6,00	10,00	6,00	7,00	16,00
	80	74,00	10,00	26,00	17,00	6,00	10,00	6,00	7,00	16,00
	81	74,00	10,00	26,00	17,00	6,56	10,00	6,00	7,00	16,00
	82	74,00	10,00	26,00	17,32	7,00	10,32	6,00	7,00	16,00
	83	74,08	10,00	26,00	18,00	7,00	11,00	6,00	7,08	16,25
	84	74,84	10,00	26,00	18,00	7,00	11,00	6,00	7,84	17,00
	85	75,60	10,00	26,00	18,00	7,00	11,00	6,00	8,00	17,00
	86	76,00	10,00	26,00	18,00	7,00	11,00	6,00	8,00	17,00
	87	76,00	10,00	26,00	18,00	7,00	11,00	6,00	8,00	17,25
	88	76,00	10,00	26,00	18,00	7,00	11,00	6,00	8,00	18,00
	89	77,28	10,00	26,00	18,00	7,00	11,00	6,00	8,00	18,00
	90	78,40	10,00	26,00	18,00	7,00	11,00	6,00	8,00	18,00
	91	79,00	10,00	26,16	18,16	7,00	11,00	6,00	8,00	18,25
	92	79,00	10,00	26,92	18,92	7,00	11,00	6,00	8,00	19,00
	93	80,36	10,00	27,68	19,00	7,00	11,00	6,68	8,00	19,00
94	81,44	10,00	28,00	19,00	7,00	11,00	7,00	8,00	19,50	
95	82,00	10,00	28,00	19,00	7,20	11,20	7,00	8,20	20,00	
96	82,00	10,00	28,00	19,00	7,96	11,96	7,00	8,96	20,00	
97	84,16	10,00	28,00	19,72	8,00	12,00	7,72	9,00	20,00	
98	86,44	10,00	28,00	20,00	8,00	12,00	8,00	9,00	20,50	
99	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.



# Fractura femoral abierta por arma de fuego en militar: a propósito de un caso y revisión de la literatura

García Cañas R.<sup>1a</sup>, Orellana Gómez-Rico JA.<sup>2b</sup>, Navarro Suay R.<sup>2c</sup>, Huecas Martínez M.<sup>3a</sup>, Martínez Roldán M.<sup>2a</sup>, Areta Jiménez FJ.<sup>4b</sup>.

*Sanidad mil. 2017; 73 (1): 24-27, ISSN: 1887-8571*

## RESUMEN

El objeto de esta comunicación es presentar el caso de una baja militar con fractura femoral por traumatismo penetrante por arma de fuego analizando su diagnóstico, el tratamiento quirúrgico mediante el empleo de la fijación externa, la cuadríceplastia de Judet modificada como alternativa quirúrgica para el tratamiento de la contractura en extensión de la rodilla y efectuar una revisión de la literatura en este ámbito.

**PALABRAS CLAVE:** Fractura fémur. Arma de fuego. Fijador externo. Cuadríceplastia Judet. Baja militar. Traumatología.  
**Open Femoral Fracture Due to Gunshot Injury in the Military: Case Study and Literature Revision**

**SUMMARY:** This paper aims to present the case study of a military casualty with a femoral fracture due to penetrating trauma by gunshot. On the one hand, analyzing its diagnosis, the surgical treatment using the external fixation, and the modified Judet's quadriceplasty as a surgical alternative for the treatment of the contracture in extension of the knee; and, on the other hand, to carry out a review of the literature in this field.

**KEYWORDS:** Femoral fracture, Gunshot, External fixation, Judet's quadriceplasty, Military casualty, Traumatology.

## INTRODUCCIÓN

Las heridas por arma de fuego constituyen una de las lesiones más frecuentes en el medio militar, siendo la fractura del fémur la segunda más frecuente de los huesos largos asociada a heridas causadas por proyectiles penetrantes<sup>1,2</sup>.

Históricamente, el tratamiento de las fracturas femorales causadas por arma de fuego se ha basado en la experiencia de la medicina militar<sup>3</sup>. Este tratamiento ha evolucionado pasando, desde la estabilización primaria con tracción seguida por la estabilización ortopédica definitiva mediante la colocación de una escayola, hasta el tratamiento actual basado en la estabilización quirúrgica.

Las fracturas abiertas se caracterizan por un grado variable de lesión de partes blandas y del esqueleto. Este tipo de fracturas, que se comunican con el entorno exterior, conllevan una contaminación de la herida; si a esto se añade el daño vascular producido, el riesgo de infección de este tipo de heridas es evidente.

Las fracturas causadas por lesiones de proyectiles se consideran de una categoría especial que se incluye en el tipo III de la clasificación de Gustilo con independencia del tamaño de la herida<sup>4</sup>.

El tratamiento de las fracturas abiertas puede constituir un reto y, con frecuencia, se necesitan múltiples procedimientos quirúrgicos para conseguir una adecuada cobertura de partes blandas y la consolidación de la fractura.

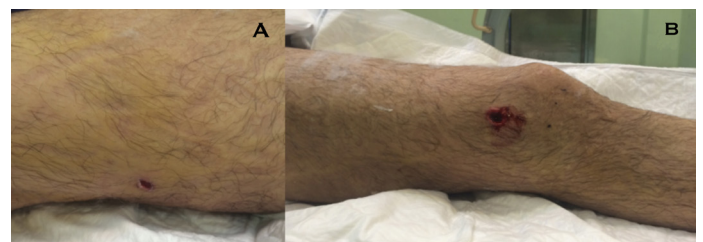
## DESCRIPCIÓN DEL CASO CLÍNICO

Varón de 22 años (68 kg., 172 cm.), militar en activo, sin antecedentes de interés, que recibe un impacto de un proyectil (calibre de 9 mm.), por disparo accidental de pistola, a corta distancia, sobre el muslo derecho.

Tras la valoración primaria y atención inicial es evacuado al HGD "Orad y Gajías", donde se diagnostica fractura de tercio distal de fémur derecho, abierta Gustilo tipo III, conminuta, y sin desplazamiento. En el resto de la exploración no se objetivaron lesiones.

Se realizó limpieza exhaustiva y desbridamiento de las heridas en muslo derecho (Figura 1), e inmovilización del miembro inferior derecho mediante férula crurópédica posterior. Se instauró profilaxis antibiótica, profilaxis antitetánica y profilaxis antitrombótica.

En la valoración terciaria del paciente en el HCD "Gómez Ulla", se realizó una TC axial del fémur derecho, con recons-



**Figura 1.** Herida por arma de fuego en muslo derecho. A) Orificio de entrada. B) Orificio de salida.

<sup>1</sup> Cap. Médico

<sup>2</sup> Cte. Médico

<sup>3</sup> Tte. Médico

<sup>4</sup> Tte. Col. Médico.

<sup>a</sup> Escuela Militar de Sanidad (EMISAN). Madrid. España.

<sup>b</sup> Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Madrid. España.

<sup>c</sup> Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Madrid. España.

Instituto Mixto de Investigación Biosanitaria de la Defensa (IMIDEF). Madrid. España.

**Dirección para correspondencia:** Rafael García Cañas. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Glorieta del Ejército 1. 28047 Madrid. España. [rgarc18@oc.mde.es](mailto:rgarc18@oc.mde.es)

Recibido: 7 de noviembre de 2016

Aceptado: 12 de enero de 2017



**Figura 2.** Reconstrucción 3D-TAC de fractura de fémur derecho.

trucciones multiplanares y volumétricas. Se determinó una fractura conminuta del tercio distal del fémur derecho, presentando múltiples pequeños fragmentos desplazados al compartimento posterior (Figura 2). Tras la presentación del caso en sesión clínica del servicio, se decidió tratamiento quirúrgico mediante el empleo de fijador externo.

Se interviene quirúrgicamente colocándose un fijador externo XCaliber (Orthofix®) con cuatro pines femorales, en configuración estática y monoplanar (Figura 3) bajo anestesia regional intradural y sedación. No se registraron incidencias quirúrgicas o anestésicas durante la intervención.

El herido presentó una buena evolución postoperatoria, iniciando carga parcial a las 24 horas de la intervención. A los 5 días de ingreso hospitalario, el paciente fue dado de alta a su domicilio, con posterior seguimiento clínico-radiológico de forma ambulatoria.

A los dos meses de la intervención, el paciente presentaba un balance articular de rodilla limitado y un retardo de consoli-



**Figura 3.** Fijador externo XCaliber (Orthofix®) sobre diáfisis femoral. Postoperatorio inmediato.



**Figura 4.** Momento de la Cuadricepsplastia de Judet modificada.

dación en el foco de fractura. En la revisión realizada a los cuatro meses, se constató mediante estudio por TC una ausencia de consolidación del foco de fractura, y una rigidez articular de rodilla con tope rígido a los 30° de flexión.

Tras la retirada del fijador externo a las 18 semanas, el paciente fue reintervenido de forma programada, bajo anestesia regional intradural y sedación, para refresco de foco de fractura y fijación interna mediante enclavado endomedular femoral retrógrado utilizando clavo T2 (Stryker®), y para el tratamiento de la contractura en extensión de la rodilla se realizó una cuadricepsplastia según técnica de Judet modificada (Figura 4), tras la cual se objetivó una ganancia de balance articular flexionando la rodilla contra gravedad hasta llegar a los 110°.

El postoperatorio inmediato cursó sin incidencias, y el paciente inició tratamiento rehabilitador precoz programado por el servicio de Medicina Física y Rehabilitación del HCDGU.

En los controles posteriores a la cirugía, el paciente presentaba un balance articular de la rodilla de 110° de flexión con extensión completa, realizando una marcha normal y sin dolor.

En la actualidad, el paciente se encuentra reincorporado de forma completa a sus actividades habituales.

## DISCUSIÓN

Alrededor del 70% de las heridas de guerra afectan al sistema músculo-esquelético, debido a ello, en los últimos años los traumatólogos militares han asumido un papel fundamental en el tratamiento de primera línea de estas lesiones<sup>1,5</sup>.

Belmont et al. han estudiado la epidemiología de las lesiones músculo-esqueléticas en el combatiente en las operaciones "Iraqi Freedom" y "Enduring Freedom", y la compararon con las lesiones de combate producidas durante la II Guerra Mundial, la Guerra de Corea y la Guerra de Vietnam; en todos los conflictos estudiados, las extremidades constituyeron el área anatómica más frecuentemente afectada, correspondiendo al 50-60% de las lesiones de combate<sup>6</sup>.

Si revisamos el patrón lesional de la baja en combate en los recientes conflictos de Irak y Afganistán, las fracturas correspondieron entre el 39,6%, y el 64,7% de todas las lesiones músculo-esqueléticas de combate analizadas<sup>1,7</sup>, y de éstas, las fracturas de fémur constituyeron en torno al 9%<sup>1,7</sup>.

En una revisión realizada por Uruk et al. sobre las lesiones músculo-esqueléticas en el actual conflicto en Siria, se analizaron un total de 766 fracturas, de las cuales, 144 (19%) fueron

fracturas femorales, que presentaron la siguiente distribución: 13 fracturas cerradas y 131 fracturas abiertas<sup>2</sup>.

No es posible conocer el patrón lesional de la baja en combate en la población militar española, ya que las Fuerzas Armadas españolas no disponen de un sistema de registro de las patologías y lesiones de su personal desplegado en operaciones.

La fijación externa se podría definir como un método de tratamiento a distancia de la lesión ósea que se quiera reparar. Los fijadores externos tienen la capacidad única de estabilizar los tejidos blandos y el hueso a distancia del foco quirúrgico o lesional. Si se aplican correctamente, proporcionan un acceso sin obstáculos a las estructuras esqueléticas y tejidos blandos pertinentes, para su valoración inicial y también para las intervenciones secundarias necesarias para restaurar la continuidad ósea y una cobertura funcional de los tejidos blandos. Después de la aplicación del fijador externo, el traumatismo vascular adicional de tejidos blandos y óseos es mínimo, y por tanto, el riesgo de infección es mucho menor que con la fijación interna.

En el ámbito militar, los ejércitos "aliados" comenzaron a utilizar los fijadores externos durante la Segunda Guerra Mundial y, gracias a la experiencia, los traumatólogos militares estadounidenses definieron los parámetros de la fijación externa<sup>8</sup>.

En la guerra de los Balcanes, durante el periodo de tiempo comprendido entre septiembre de 1991 y diciembre de 1995, 2.462 heridos de guerra recibieron tratamiento inicial de sus lesiones en la clínica de Traumatología de Banja Luka. El 72% de las 1.573 fracturas diagnosticadas, fueron tratadas con fijador externo como tratamiento primario de fijación, considerándose la tasa de lesiones neurovasculares iatrogénicas inferior al 1%<sup>9</sup>.

Dubravko et al. presentaron los resultados del tratamiento con fijación externa de lesiones penetrantes en huesos de las extremidades superiores e inferiores producidas en la guerra de los Balcanes. En una serie de 116 fracturas, que incluían 31 femorales, la incidencia total de osteomielitis fue del 7,7% y la infección en el trayecto de los pines del 35%<sup>10</sup>.

Por otra parte, Has et al. realizaron una revisión retrospectiva sobre el tratamiento de las lesiones en extremidades por heridas de guerra en el conflicto de los Balcanes. De 1.320 fracturas abiertas tratadas, la fijación externa se utilizó en 215 (16,3%). De estas 215 fracturas, 20 (9,3%) desarrollaron osteomielitis, y 21 (9,7%) desarrollaron retardos de consolidación<sup>11</sup>.

Varios autores han publicado su experiencia en el uso de la fijación externa como un método definitivo de tratamiento en fracturas femorales subtrocantéricas y supracondíleas por heridas de guerra penetrantes<sup>12-14</sup>. Al igual que en nuestro caso, la decisión del uso del fijador externo se debió principalmente en base a las lesiones en los tejidos blandos y para minimizar los riesgos de infección, derivados del uso de procedimientos de fijación interna en este tipo de lesiones.

Para evitar los problemas asociados a la fijación externa prolongada, se han propuesto protocolos escalonados, que constan de la aplicación inicial de un fijador externo, seguido de la conversión en enclavamiento endomedular<sup>15,16</sup>. En el caso que presentamos se decidió el uso del fijador externo como tratamiento primario y definitivo, con el fin de evitar una segunda intervención quirúrgica para aplicar un método de fijación interna en un paciente joven y con una alta demanda funcional.

No obstante, varias series han descrito elevadas tasas de complicaciones con el uso de la fijación externa en el manejo

de heridas de guerra<sup>10,11,17</sup>. Durante la guerra de Irak en 2003, Clasper et al. estudiaron prospectivamente 15 fijadores externos colocados en fracturas abiertas por heridas de guerra. De los 15 fijadores, 13 (86,7%) requirieron revisión temprana o retirada debido a las complicaciones de las heridas o del fijador. La inestabilidad fue un problema en 10 fijadores (67%), el aflojamiento se observó en 5 fijadores (33%), y la infección en el trayecto de 14 pines (3 fijadores - 20%)<sup>18</sup>.

Mohr et al. analizaron los resultados de 18 fracturas femorales abiertas (tipo II 11%, tipo III 89%) que fueron tratadas mediante fijación externa primaria y definitiva. Después del fracaso de los procedimientos de reducción cerrada, se empleó la reducción abierta a través de heridas de tejidos blandos desbridadas en el 72% de los casos. Los fijadores externos fueron retirados en una media de 166 días y se desarrollaron un 11% de infecciones profundas<sup>19</sup>.

L. Mathieu ha publicado los resultados de 18 fracturas (9 fracturas femorales) en bajas en combate francesas tratadas inicialmente con fijadores externos en Zona de Operaciones. Después de la evacuación médica desde el Teatro de Operaciones hasta Territorio Nacional, la conversión a la fijación interna fue posible en cinco casos. La fijación externa se mantuvo en trece casos debido a la gravedad de las lesiones o complicaciones infecciosas. Tras un seguimiento medio de 19 meses, todos los pacientes recuperaron su autonomía funcional y, trece de ellos pudieron reincorporarse al servicio activo<sup>20</sup>.

Desde febrero de 2002 hasta octubre de 2009, en el ROLE 3 multinacional, en la base aérea de Kandahar (Afganistán), fueron atendidos 4.434 pacientes y se llevaron a cabo 3.329 procedimientos quirúrgicos ortopédicos. La mayoría de los casos intervenidos por los cirujanos ortopédicos se relacionaron con las lesiones de los tejidos blandos en las extremidades. Las fracturas representaron una cuarta parte de todas las lesiones músculo-esqueléticas y el fijador externo constituyó el principal método de tratamiento de las fracturas (13% del total de procedimientos ortopédicos)<sup>21</sup>.

En entornos hostiles, el reto de la cirugía ortopédica del control del daño se basa en estabilizar la extremidad lesionada y reducir al mínimo las complicaciones. Es por ello que el empleo del fijador externo se ha constituido como una técnica segura y con baja tasa de complicaciones en el tratamiento inicial de las fracturas de huesos largos<sup>22,23</sup>, y como una posible opción terapéutica para el tratamiento definitivo de las mismas<sup>12-14,20,23</sup>. Por lo general, la amputación primaria queda reservada a los pacientes con fracturas y lesiones combinadas graves de partes blandas, óseas, nerviosas y vasculares.

La contractura en extensión de la rodilla es una de las complicaciones de las fracturas femorales cuando existe una importante afectación de partes blandas. Esta rigidez articular puede ser debida a factores intra y extraarticulares. Las causas intraarticulares son debidas a artrofibrosis o a la existencia de adherencias suprapatelares y femoropatelares. También se ha descrito la participación del ligamento colateral interno que se encuentra en su longitud máxima en 60° de flexión y se acorta en inmovilizaciones prolongadas. Las principales causas extraarticulares incluyen la fibrosis y adherencia del cuádriceps al foco de fractura y a la piel, o en el trayecto de los pines de la fijación externa<sup>24,25</sup>. En el caso que describe nuestro trabajo, la rigidez articular surgida tuvo un motivo fundamentalmente extraarticular debido a la fibrosis y a la fijación de la musculatura al foco de fractura. Esto fue debido, en gran medida, a la lesión y desvitalización

provocada en los tejidos blandos como consecuencia del paso del proyectil.

En 1944 fue descrita la cuadriceplastia en V-Y o de *Thompson*, para la liberación del aparato extensor de la rodilla. Esta técnica estaba asociada a una elevada tasa de complicaciones y un mayor tiempo de curación, por lo que Judet<sup>26</sup>, en 1959, propone una alternativa a la cuadriceplastia de *Thompson*, que consiste en un abordaje secuencial al aparato extensor de la rodilla con liberación de las adherencias articulares y extraarticulares, desinserción y tenolisis de los músculos. Gracias a la comprobación en cada fase, se puede detener el procedimiento en el momento en que se ha conseguido el resultado óptimo. Se han publicado buenos resultados en el manejo de la rigidez de rodilla secundaria a fijación externa empleando la cuadriceplastia de Judet<sup>25,27</sup>.

En el ámbito militar, Jovanovic et al. publicaron los resultados de cuadriceplastias realizadas en 10 pacientes con contractura en extensión de rodilla secundaria a fractura femoral por arma de fuego tratada mediante fijación externa. La media en la ganancia de la flexión de la rodilla fue de 65,5° y no se registraron complicaciones entre los pacientes de la serie<sup>28</sup>. En otro trabajo que estudia 48 pacientes con contractura en extensión de la rodilla causadas por lesiones de guerra y tratados mediante cuadriceplastia de Judet modificada, Smerdilj et al. concluyen que el tratamiento quirúrgico de la rigidez en extensión de la rodilla siempre debe ser intentado, independientemente del tiempo transcurrido desde la lesión, de la duración de la inmovilización de la rodilla, y de la posible presencia previa de infección, ya que los resultados que se pueden esperar son buenos y funcionalmente satisfactorios<sup>29</sup>.

En nuestro caso, utilizamos una técnica modificada de la cuadriceplastia de Judet seguida de un programa de rehabilitación precoz. La ganancia final de la flexión de la rodilla fue de 100° y el paciente no ha presentado complicaciones hasta la fecha.

## CONCLUSIONES

El empleo del fijador externo como método de tratamiento primario y definitivo, es una técnica efectiva, válida y con buenos resultados para el tratamiento de las fracturas femorales abiertas por arma de fuego. Sin embargo, no está exenta de complicaciones, tales como, la rigidez grave en extensión de la rodilla. Para ello, la técnica de Judet constituye un procedimiento versátil que permite controlar secuencialmente los componentes intra y extra-articulares que limitan la flexión de la rodilla, aportando buenos resultados funcionales.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Belmont PJ Jr, McCrisky BJ, Hsiao MS, Burks R, Nelson KJ, Schoenfeld AJ. The nature and incidence of musculoskeletal combat wounds in Iraq and Afghanistan (2005–2009). *J Orthop Trauma* 2013; 27(5):e107-e113.
2. Uruc V, Ozden R, Duman I, G, Dogramaci Y, Yengil E, Karapinar S et al. Major musculoskeletal injuries and applied treatments in the current conflicts in Syria. *Acta Medica Mediterranea* 2014; 30:637-644.
3. Massie R, Swanson GC. Notes on Gunshot Fractures of the Femur. *J R Army Med Corps* 1919; 32:29-42.
4. Gustilo RB, Merkow RL, Templeman D. The management of open fractures. *J Bone Joint Surg Am* 1990; 72 (2):299-304.

5. Covey DC. Combat orthopaedics: a view from the trenches. *J Am Acad Orthop Surg* 2006; 14(10 Spec No.): S10-17.
6. Belmont PJ, Schoenfeld AJ, Goodman G. Epidemiology of combat wounds in Operation Iraqi Freedom and Operation Enduring Freedom: orthopaedic burden of disease. *J Surg Orthop Adv* 2010; 19(1):2-7.
7. Schoenfeld AJ, Dunn JC, Belmont PJ. Pelvic, spinal and extremity wounds among combat-specific personnel serving in Iraq and Afghanistan (2003–2011): A new paradigm in military musculoskeletal medicine. *Injury* 2013; 44(12):1866-1870.
8. Hampton, O. Chapter VII: External fixation. In: *Surgery in World War II. Orthopaedic surgery in the Mediterranean theater of operations*. Washington, DC: Office of the Surgeon General, US Government Printing Office; 1957:203-210.
9. Grubor P, Grubor M, Golubović I, Stojiljković P, Golubović Z. Importance of external fixation in primary treatment of war wounds to the extremities. *Acta Facultatis Medicae Naissensis* 2011; 28(4):225-233.
10. Dubravko H, Zarko R, Tomislav T, Dragutin K, Vjenceslav N. External fixation in war trauma management of the extremities - experience from the war in Croatia. *J Trauma* 1994; 37(5):831-834.
11. Has B, Jovanovic S, Wertheimer B, Mikolašević I, Grdic P. External fixation as a primary and definitive treatment of open limb fractures. *Injury* 1995; 26(4):245-248.
12. Miric DM, Bumbasirevic MZ, Senohradski KK, Djordjevic ZP. Pelvifemoral external fixation for the treatment of open fractures of the proximal femur caused by firearms. *Acta Orthop Belg* 2002; 68(1):37-41.
13. Stojiljkovic P, Golubovic Z, Miric DM, Karalejic S, Kostic I, Milenkovic S. External fixation in primary treatment of the femoral shaft fracture. *Acta Fac Med NAISS* 2007; 24(1):21-26.
14. Nikolic DK, Jovanovic Z, Turkovic G, Vulovic R, Mladenovic M. Supracondylar missile fractures of the femur. *Injury* 2002; 33(2):161-166.
15. Clasper J. The interaction of projectiles with tissues and the management of ballistic fractures. *J R Army Med Corps* 2001; 147(1):52-61.
16. Dougherty PJ, Silverton C, Yeni Y, Tashman S, Weir R. Conversion from temporary external fixation to definitive fixation: shaft fractures. *J Am Acad Orthop Surg* 2006; 14(10 Spec No.):S124-127.
17. Labeu F, Pasuch M, Toussaint P, Van Erps S. External fixation in war traumatology: report from the Rwandese war (October 1, 1990 to August 1, 1993). *J Trauma* 1996; 40(3 Suppl):S223-227.
18. Clasper JC, Phillips SL. Early failure of external fixation in the management of war injuries. *J R Army Med Corps* 2005; 151(2):81-86.
19. Mohr VD, Eickhoff U, Haaker R, Klammer HL. External fixation of open femoral shaft fractures. *J Trauma* 1995; 38(4):648-652.
20. Mathieu L, Bazile F, Barthélémy R, Duhamel P, Rigal S. Damage control orthopaedics in the context of battlefield injuries: the use of temporary external fixation on combat trauma soldiers. *Orthop Traumatol Surg Res* 2011; 97(8):852-859.
21. Brisebois RJ, Tien HC. Surgical experience at the Canadian-led Role 3 multinational medical unit in Kandahar, Afghanistan. *J Trauma* 2011; 71(5 Suppl 1):S397-400.
22. Possley DR, Burns TC, Stinner DJ, Murray CK, Wenke JC, Hsu JR. Temporary external fixation is safe in a combat environment. *J Trauma* 2010; 69 (Suppl 1):S135-139.
23. Mathieu L, Ouattara N, Poichotte A, Saint-Macari E, Barbier O, Rongieras F, Rigal S. Temporary and definitive external fixation of war injuries: use of a French dedicated fixator. *Int Orthop* 2014; 38(8):1569-1576.
24. Rose RE. Judet quadricepsplasty for extension contracture of the knee. *West Indian Med J* 2005; 54(4):238-241.
25. Ali AM, Villafuerte J, Hashmi M, Saleh M. Judet's Quadricepsplasty, surgical technique, and results in limb reconstruction. *Clin Orthop Relat Res* 2003; (415):214–220.
26. Judet R. Mobilization of the stiff knee. *J Bone Joint Surg Br* 1959; 41:856-62.
27. Zuluaga B. M, Gómez G, Guzmán A. Manejo de la rigidez extra articular en extensión de rodilla secundaria a fijación externa con cuadriceplastia de Judet entre 2002-2004 en el Hospital Universitario del Valle. *Rev Col d Or Tra* 2006; 20:50-54.
28. Jovanovic S, Orlic D, Wertheimer B, Zelic Z, Has B. Quadricepsplasty after war fractures. *Mil Med*. 2000;165(4):263–267.
29. Smerdilj M, Pečina M, Haspl M, Tripković B, Kovač V. Surgical treatment of extension contractures caused by war injuries to the knee. *Mil Med* 2001; 166(7):602-606.

# Nuevas Tecnologías para la Sanidad Militar

Crego Vita DM.<sup>1</sup>, García Cañas R.<sup>2</sup>, Areta Jiménez FJ.<sup>3</sup>

*Sanidad mil. 2017; 73 (1): 28-30, ISSN: 1887-8571*

## RESUMEN

El tratamiento de las bajas de combate en zona de operaciones presenta un conjunto de desafíos, entre los que se encuentra el reto logístico de proporcionar a los cirujanos militares materiales quirúrgicos estériles. La impresión 3D puede ofrecer una solución para superar el desafío logístico mediante la utilización de resinas termoplásticas resistentes, duraderas y biocompatibles, que pueden ser moldeadas en cualquier forma, mediante fabricación por adición, para producir instrumentos quirúrgicos estériles y bajo demanda, en escalones sanitarios desplegados fuera del territorio nacional.

**PALABRAS CLAVE:** Impresión 3D, Cirugía ortopédica, Ácido poliláctico (PLA), Fabricación por adición, Cuerpo Militar de Sanidad.

## New Technologies for Military Health System

**SUMMARY:** The treatment of combat casualties in the area of operations presents a set of challenges, including the logistical challenge of providing sterile surgical materials to military surgeons. 3D printing can offer a solution to overcome the logistical challenge by using resistant, durable and biocompatible thermoplastic resins, which can be formed into any shape, by additive manufacturing, to produce sterile and on demand surgical instruments in a deployed medical echelon outside the national territory.

**KEYWORDS:** 3D printing, Orthopaedic surgery, Polylactic acid (PLA), Additive manufacturing, Spanish Military Health Corps.

El tratamiento en zona de operaciones de las bajas de combate presenta una serie de retos que no son comparables a las dificultades con las que se encuentra la Sanidad Militar en territorio nacional. Uno de esos retos es el esfuerzo logístico que supone proyectar y mantener un escalón sanitario de nivel 2 o superior (Role 2) para garantizar sus capacidades durante toda la misión. El transporte y mantenimiento de material estéril para realizar tanto procedimientos básicos de curas como gestos quirúrgicos salvadores de vidas o extremidades es una de las limitaciones que presentan nuestros escalones sanitarios. Por otro lado, es difícil calcular el tipo y cantidad de instrumental que va a ser requerido por el personal sanitario para el cumplimiento de su misión.

Actualmente se han desarrollado herramientas tecnológicas sencillas pero completas que ayudan a solucionar los retos logísticos que sufre cualquier empresa que necesita proyectar sus actividades en zonas alejadas (empresas extractoras de crudos de petróleo y gas natural, organizaciones no gubernamentales que realizan tareas de ayuda humanitaria en zonas hostiles, proyectos en el espacio como los que desarrolla NASA, estaciones de estudio biológico...). Una de las herramientas más extendidas y que más ha ayudado ha sido internet. Ya no es necesario llevar

grandes cantidades de papel para registrar datos, ni almacenar archivos de informes. La información se gestiona virtualmente, sin ocupar espacio. De igual modo, se están desarrollando resinas termoplásticas: resistentes, duraderas y biocompatibles. Pueden ser moldeadas en cualquier forma mediante fabricación por adición para producir instrumentos manufacturados en cualquier momento y en cualquier lugar.

Esta tecnología está siendo utilizada en el mundo sanitario para producir implantes a medida. En 2009 el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos publicó que la tecnología de fabricación por adición podía ser empleada para satisfacer las necesidades de instrumentales en lugares remotos<sup>1</sup>. Ese concepto ha sido explorado durante el año 2012 por la agencia DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*) mediante el desarrollo de un proyecto para la investigación de instrumental quirúrgico empleando la manufactura por adición en un hospital de campaña. Gracias a ese proyecto demostraron que la impresión de material quirúrgico bajo demanda en lugares remotos y bajo condiciones adversas era posible y segura<sup>2</sup>.

Durante los años 2013 y 2014 se han llevado a cabo otros trabajos en los que se han diseñado modelos específicos de instrumental quirúrgico para ser fabricados por impresoras 3D, mejorando su resistencia, su vida útil, disminuyendo el tiempo de impresión y abaratando hasta límites sorprendentes sus precios<sup>3</sup>. Así, Rankin et al. publicaron en su trabajo: "*3D printing surgical instruments: Are we there yet?*" las siguientes conclusiones: el coste de un separador quirúrgico fabricado mediante tecnología por adición en material de ácido poliláctico (PLA) es una décima parte del coste en acero inoxidable. Los separadores manufacturados en PLA son suficientemente resistentes como para ser empleados durante varias cirugías. El instrumental fabricado en

<sup>1</sup> Cte. Médico

<sup>2</sup> Cap. Médico

<sup>3</sup> Teol. Médico

Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Madrid. España.

**Dirección para correspondencia:** Diana M<sup>a</sup> Crego Vita. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Central de la Defensa. Glorieta del Ejército 1. 28047, Madrid. España. [dcrevit@oc.mde](mailto:dcrevit@oc.mde)

Recibido: 23 de abril de 2016

Aceptado: 6 de junio de 2016

una impresora 3D se puede emplear inmediatamente desde la impresora al salir estéril de la misma, ahorrando tiempo. Si a estas conclusiones añadimos que no es necesario llevar un número elevado de cajas de instrumental hasta zona de operaciones, ya que una impresora 3D permitiría su impresión a demanda, podemos imaginar el potencial de esta nueva tecnología y sus evidentes ventajas logísticas.

No hemos sido los únicos en interesarnos por estas nuevas tecnologías en las Fuerzas Armadas. Por el momento ha sido el Ejército del Aire el primero en apuntarse a la revolución de la impresión 3D introduciendo una impresora 3D en la Maestranza aérea de Madrid para la fabricación y reparación de piezas durante el mantenimiento de aeronaves; así como el Instituto Tecnológico la Marañosa que analiza las posibilidades de las impresoras 3D.

Desde el servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Central de la Defensa “Gómez Ulla” estamos comprometidos con las nuevas tecnologías y la excelencia en el campo de la cirugía del politraumatizado y las bajas de combate. Creemos que el uso de estas tecnologías sencillas, baratas y eficaces puede aportar ventajas evidentes tanto en zona de operaciones como en territorio nacional aliviando la cadena logística. Por ello estamos desarrollando un proyecto en el que seleccionamos instrumental quirúrgico que pueda ser susceptible de ser manufacturado en zona, tanto por su facilidad en la impresión como por su elevada frecuencia de uso que obliga a transportar múltiples instrumentos idénticos. El instrumental se realiza en PLA pues es el mismo material que se emplea en suturas reabsorbibles que han demostrado ser inocuas para el ser humano, como ya lo han empleado otros autores<sup>4</sup> (Figuras 1 y 2).

De manera resumida este trabajo incluye:

- Seleccionar el instrumental quirúrgico general más adecuado para este proyecto: finalizado. Se realiza en base a los instrumentales generales empleados en cirugía ortopédica. Hemos seleccionados aquellos que por su versatilidad son solicitados en más del 80% de cirugías ortopédicas y traumatológicas.
- Desarrollo del software necesario para crear los planos de cada uno de los instrumentales: aún en proyecto, es en rea-

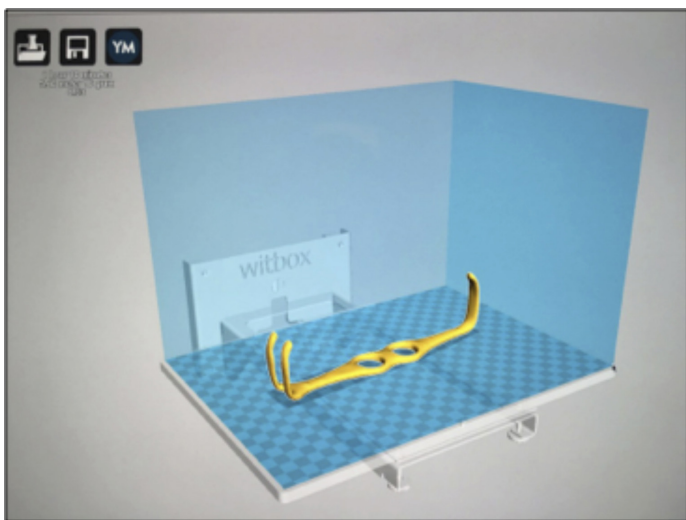


Figura 1. Diseño de separador tipo Mathieu.

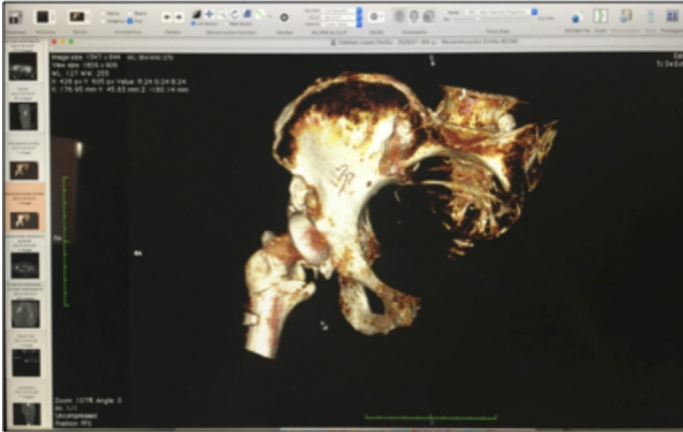


Figura 2. Impresión en PLA de separador tipo Mathieu, listo para ser usado.

lidad el lenguaje de la impresora 3D, nos permite crear los planos de cada instrumento a imprimir. El software tiene extensión “.stl” (“*STereo Lithography*”) que es el formato con el que trabajan la mayoría de impresoras y nos permitiría crear un archivo STL para cada uno de los instrumentos.

- Impresión de estos instrumentales para manipulación no real y valoración de posibles errores en el diseño: desarrollándose actualmente. Mediante la carga cíclica sobre cada uno de los instrumentales realizados buscamos la fatiga de material hasta su rotura fijando así el número de ciclos que puede soportar. (Consideramos un ciclo, la carga manual máxima que somos capaces de ejercer sobre el separador durante al menos 5 minutos, simulando así los momentos de mayor estrés del instrumental en quirófano).
- El último paso, y aún en proyecto, incluiría enviar, junto con el resto del escalón sanitario, una impresora 3D, los archivos STL de cada instrumental y las bobinas necesarias de PLA para impresión.

Previamente a este proyecto, el servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología ha venido trabajando con software específico para reconstrucción multiplanar de pruebas de imagen (software de libre licencia *Horos* versión 3.0). Realizando planificaciones prequirúrgicas sobre modelos simulados que reproducen con gran exactitud las lesiones del paciente. Estos modelos nos permiten simular gestos quirúrgicos antes de llegar al quirófano, comprobando así de manera virtual que la planificación es correcta y conduce a los resultados deseados (Figura 3). La impresión 3D de esa reconstrucción de imágenes radiográficas, en este caso es un paso más allá, que nos permite tener ese modelo virtual del paciente en tres dimensiones y en la mano e incluso llevar esa reproducción al quirófano para mejorar la visión espacial durante la cirugía. Esta nueva aplicación de la tecnología 3D ya se presentó en 2015 en el congreso “¿Qué hay de nuevo?” organizado en el Hospital General Universitario “Gregorio Marañón”<sup>5</sup>. Este uso de la tecnología de impresión 3D nos permite sacar partido de la manufactura por adición también en territorio nacional.



**Figura 3.** Imagen de la interfaz del software de gestión de imágenes radiográficas (*Horos versión 3.0*).

Estamos convencidos que debemos mantener el impulso de la tecnología 3D habida cuenta de las innegables ventajas que aporta con un gasto reducido. Lo que explicamos en este trabajo aún es un proyecto del que sólo hemos empezado a desarrollar una pequeña parte. Creemos firmemente en la utilidad de esta tecnología y transmitiremos en una segunda fase la evolución del proyecto. En una última fase buscaríamos el apoyo de los ejércitos para poder proyectar una impresora 3D durante un ejercicio y probar su uso durante el mismo para observar

los problemas o dificultades reales que nos podamos encontrar en medios alejados y hostiles. Todos los miembros de las Fuerzas Armadas debemos permanecer atentos y actualizados en nuestros respectivos campos de trabajo, pues el conocimiento de las nuevas tecnologías podría facilitar nuestra labor y mejorar los resultados no sólo en el campo sanitario, como hemos visto con el ejemplo de la Maestranza Aérea de Madrid, sino en muchos otros.

## BIBLIOGRAFÍA

- Kondor S, Grant G, Liacouras P, Schmid JR, Parsons M, Rastogi VK, et al. On Demand Additive Manufacturing of a Basic Surgical Kit. *J Med Device*. 2013;7(3):030916–1.
1. Health National Institute of. Manufacturing processes of medical, dental, and biological technologies. SBIR. 2009;09–113.
  2. Kondor S, Grant CG, Liacouras P, Schmid M. Personalized Surgical Instruments. *J Med Device*. 2013;7(September 2013):7–8.
  3. Rankin TM, Giovinco NA, Cucher DJ, Watts G, Hurwitz B, Armstrong DG. Three-dimensional printing surgical instruments: are we there yet? *J Surg Res* [Internet]. 2014;189(2):193–7. Available from: <http://www.deepdyve.com/lp/elsevier/three-dimensional-printing-surgical-instruments-are-we-there-yet-0bMugsNB6G>
  4. Pérez Mañanes R. Imagen e impresión 3D en COT: custom & customer. Comunicación presentada en: ¿Qué hay de nuevo? La Cirugía Ortopédica y Traumatología en la era digital. Aplicaciones 3D. Hospital General Universitario “Gregorio Marañón”. 2015, noviembre. Madrid, España.

# Evaluación positiva de medicamentos: septiembre, octubre y noviembre 2016

Aparicio Hernández R.<sup>1a</sup>, García Luque A.<sup>2a</sup>, López Honduvilla FJ.<sup>3b</sup>, Sánchez Jimenez FJ.<sup>3b</sup>

*Sanidad mil. 2017; 73 (1): 31-39, 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 (AEMPS) o de la Agencia Europea del Medicamento (EMA) hechos públicos en septiembre, octubre y noviembre de 2016. Se trata de opiniones técnicas positivas previas a la autorización y puesta en el mercado del medicamento.

**PALABRAS CLAVE:** Ácido obeticoólico, Ocaliva<sup>®</sup>, Edotreótida, Somakit TOC<sup>®</sup>, Empagliflozina/Linagliptina, Glyxambi<sup>®</sup>, Etelcalcetide, Parsabiv<sup>®</sup>, Folitropina delta, Rekovelle<sup>®</sup>, Insulina Asparta, Fiasp<sup>®</sup>, Insulina glargina/ Lixisenatida, Suliqua<sup>®</sup>, Ixazomib, Ninlaro<sup>®</sup>, Lonoctocog Alfa, Afstyl<sup>®</sup>, Mercaptamina hidrocloreuro, Cystadrops<sup>®</sup>, Olaratumab, Lartuvo<sup>®</sup>, Palbociclib, Ibrance<sup>®</sup>, Tenofovir alafenamida, Vemlidy<sup>®</sup>, Venetoclax, Venclyxto<sup>®</sup>.

## Positive assessment of drugs: September, October and November 2016.

**SUMMARY:** The drugs assessed by the Spanish Agency for Medicines and Health Products or European Medicines Agency made public in September, October and November of 2016, 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.

**KEY WORDS:** Ácido obeticoólico, Ocaliva<sup>®</sup>, Edotreótida, Somakit TOC<sup>®</sup>, Empagliflozina/Linagliptina, Glyxambi<sup>®</sup>, Etelcalcetide, Parsabiv<sup>®</sup>, Folitropina delta, Rekovelle<sup>®</sup>, Insulina Asparta, Fiasp<sup>®</sup>, Insulina glargina/ Lixisenatida, Suliqua<sup>®</sup>, Ixazomib, Ninlaro<sup>®</sup>, Lonoctocog Alfa, Afstyl<sup>®</sup>, Mercaptamina hidrocloreuro, Cystadrops<sup>®</sup>, Olaratumab, Lartuvo<sup>®</sup>, Palbociclib, Ibrance<sup>®</sup>, Tenofovir alafenamida, Vemlidy<sup>®</sup>, Venetoclax, Venclyxto<sup>®</sup>.

## ÁCIDO OBETICÓLICO (OCALIVA<sup>®</sup>)<sup>1-3</sup>

El ácido obeticoólico, es un ácido biliar semisintético, actúa activando el receptor X farnesoide (FXR), reduciendo así la producción de bilis en el hígado, y por tanto, la exposición a niveles tóxicos de ácidos biliares.

La indicación aprobada es la “colangitis biliar primaria” en combinación con ácido ursodesoxicólico (AUDC) en adultos con una respuesta inadecuada a AUDC o en monoterapia en adultos intolerantes a AUDC.

En los ensayos clínicos ha mostrado que reduce la fosfatasa alcalina y los niveles de bilirrubina en adultos con “colangitis biliar primaria”. Es probable que esto conduzca a un beneficio clínico en los pacientes tales como: retraso en el desarrollo de fibrosis hepática, cirrosis, trasplante hepático y muerte. No obstante, esto debe ser demostrado mediante el seguimiento posautorización, en el que se basa su autorización condicional.

Nevens F et al, condujeron un ensayo clínico fase III, doble ciego, controlado con placebo, de 12 meses de duración, en el que se aleatorizaron n=217 pacientes intolerante o con inadecuada respuesta al AUDC, a tres grupos de tratamiento: a) 10 mg de ácido obeticoólico, b) 5 mg de ácido obeticoólico con ajuste a 10 mg si era posible y c) placebo. La variable principal de valoración fue “niveles de fosfatasa alcalina menores de 1,67 veces el límite superior del rango normal, con una reducción de al menos el 15% basal, y nivel de bilirrubina total normal”. De n=216 pacientes que recibieron al menos una dosis de ácido obeticoólico o placebo, 93% recibieron también AUDC. Un 46% del grupo en tratamiento con 10 mg de ácido obeticoólico alcanzó con éxito la variable principal estudiada versus un 47% en el grupo en tratamiento entre 5-10 mg de ácido obeticoólico versus 10% en el grupo placebo, siendo las diferencias significativas. Sin embargo, no hubo diferencias significativas en medidas no invasivas de fibrosis hepática entre los grupos de tratamiento activo y el grupo placebo a los 12 meses de tratamiento.

Entre las reacciones adversas que aparecieron con mayor frecuencia en el desarrollo clínico destacar picor y sensación de cansancio (síntomas comunes de la enfermedad); aunque el prurito apareció con mayor frecuencia en los grupos en tratamiento con ácido obeticoólico (68% grupo 10 mg vs 56% grupo entre 5-10 mg vs 38% grupo placebo). Por otro lado señalar que la proporción de eventos adversos graves fue 16% en el grupo 5-10 mg de ácido obeticoólico, 11% en el grupo 10 mg de ácido obeticoólico y 4% en el grupo placebo.

En el desarrollo clínico también se ha observado un aumento de las enzimas alanina amnotransferasa y aspartato aminotrans-

<sup>1</sup> MIR.

<sup>2</sup> Cte. Médico

<sup>3</sup> Tcol. Farmacéutico

<sup>a</sup> Servicio de Farmacología Clínica.

<sup>b</sup> Servicio de Farmacia Hospitalaria.

Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Madrid. España.

Instituto Mixto de Investigación Biosanitaria de la Defensa (IMIDEF). Madrid. España.

**Dirección para correspondencia:** Servicio de Farmacología Clínica. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. 28047 Madrid. España. [rapaher@mde.es](mailto:rapaher@mde.es)

Recibido: 13 de enero de 2017

Aceptado: 18 de enero de 2017



ferasa, generalmente de forma transitoria. La descompensación hepática fue poco frecuente, y a dosis más elevadas que la dosis máxima recomendada.

### **EDOTREÓTIDA (SOMAKIT TOC®)**<sup>1,4-6</sup>

Edotreótida es un medicamento para uso diagnóstico, tras el marcaje radiactivo con una solución de cloruro de galio (<sup>68</sup>Ga), la edotreótida marcada se une con alta afinidad a los receptores de somatostatina en tumores que sobreexpresan estos receptores; esta capacidad ha sido mostrada en estudios clínicos, con una alta sensibilidad y especificidad.

La indicación aprobada es la obtención de imágenes mediante tomografía por emisión de positrones (PET) de la sobreexpresión de receptores de somatostatina en pacientes adultos con confirmación o sospecha de tumores neuroendocrinos gastroenteropancreáticos bien diferenciados, con el objetivo de localizar tumores primarios y sus metástasis.

No se han observado reacciones adversas asociadas a edotreótida de galio durante el desarrollo clínico. Sin embargo, la exposición a la radiación ionizante es un posible riesgo, al igual que para otros radiofármacos.

Somakit TOC® recibió la designación de medicamento huérfano en marzo de 2015.

### **EMPAGLIFLOZINA/LINAGLIPTINA (GLYXAMBI®)**<sup>7-12</sup>

Empagliflozina es un inhibidor competitivo, reversible y selectivo del co-transportador sodio-glucosa 2 (SGLT2) que reduce la reabsorción renal de glucosa aumentando así su excreción urinaria. Linagliptina es un inhibidor de la dipeptidil peptidasa-4 (DPP4). La inhibición de DPP-4 reduce la degradación del péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1), lo que lleva a un aumento de los niveles de incretina, lo que a su vez estimula la secreción de insulina glucosa-dependiente e inhibe la liberación de glucagón.

La acción conjunta de ambas moléculas dan lugar a una disminución de los niveles de glucosa en sangre.

Se trata de una combinación a dosis fija de dos antidiabéticos orales, aprobados en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo II, en adultos de más de 18 años, en las siguientes situaciones:

- Para mejorar el control de la glucemia tras previo uso de metformina y/o sulfonilurea, o empagliflozina o linagliptina y no se haya producido un control óptimo de la glucemia.
- En casos de tratamiento previo con una combinación a dosis fijas de empagliflozina y linagliptina.

La eficacia de esta combinación se ha comprobado fundamentalmente en tres ensayos clínicos, en los que se incluyeron a 1.221 adultos con diabetes tipo 2. La principal medida de eficacia se basó en la monitorización de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) medida en sangre en una fase inicial frente a la obtenida tras 24 semanas de tratamiento como indicador del control de nivel de glucosa. Los estudios de fase III (doble-ciego y aleatorizados) fueron los siguientes:

El primer estudio incluyó pacientes cuyos niveles de glucosa en sangre no fueron controlados satisfactoriamente con metfor-

mina y linagliptina. A los pacientes se les administró empagliflozina o placebo, además del tratamiento que ya estaban recibiendo.

Los resultados mostraron que cuando se añadió empagliflozina a linagliptina y metformina, los niveles de HbA1c disminuyeron 0,7-0,8 puntos porcentuales después de 24 semanas, en comparación con placebo (en los que no se observó ninguna reducción). Los niveles de HbA1c estaban por debajo del 8% al inicio del estudio.

El segundo estudio incluyó pacientes cuyos niveles de glucosa en la sangre no fueron controlados satisfactoriamente con metformina y empagliflozina. La adición de linagliptina al tratamiento con empagliflozina y metformina durante 24 semanas redujo los niveles de HbA1c de 7,8% a 7,2%, en comparación con una reducción de 7,9% a 7,7% cuando se añadió placebo.

Un estudio adicional comparó una combinación de dosis fija de empagliflozina y linagliptina (además de la administración de metformina) versus tratamiento con metformina más empagliflozina o linagliptina en pacientes que no estaban suficientemente controlados con metformina utilizada en monoterapia. Los niveles de HbA1c fueron alrededor del 8% antes del tratamiento. Después de 24 semanas de tratamiento, la combinación de dosis fija redujo los niveles de HbA1c a menos del 6,9%, comparado con una reducción en torno al 7,3% obtenido con el brazo de tratamiento con sólo 2 fármacos (metformina y empagliflozina o linagliptina).

En relación a las reacciones adversas observadas con más frecuencia durante el desarrollo clínico: la infección del tracto urinario (con una frecuencia de aparición dosis dependiente) siendo de un 7,5% con Glyxambi® 10 mg/5 mg y 8,5% con Glyxambi® 25 mg/5 mg). Además de infecciones genitales.

Las reacciones adversas de mayor gravedad reportadas fueron: cetoacidosis (<0,1%), pancreatitis (0,2%), reacciones de hipersensibilidad (0,6%) e hipoglucemia (2,4%).

El 15 de septiembre de 2016, el Comité de Medicamentos de Uso Humano (CHMP) adoptó un dictamen favorable en el que recomendaba la concesión de una autorización de comercialización, estando disponible en comprimidos en dosis de 10 mg de empagliflozina y 5 mg de linagliptina o 25 mg de empagliflozina y 5 mg de linagliptina.

### **ETELCALCETIDE (PARSABIV®)**<sup>7,13-18</sup>

El principio activo es etelcalcetide un péptido sintético, que se comporta como agente calciomimético actuando sobre los receptores sensibles al calcio y reduciendo la secreción de la hormona paratiroidea (PTH) por parte de la glándula paratiroidea. El beneficio de etelcalcetide es su capacidad para reducir los niveles séricos anormalmente elevados de PTH en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis, con el fin de mitigar las consecuencias negativas del hiperparatiroidismo secundario de estos pacientes.

La indicación aprobada por la EMA es en el tratamiento del hiperparatiroidismo secundario en adultos con enfermedad renal crónica que se estén recibiendo tratamiento con hemodiálisis.

Su eficacia y seguridad se han investigado a través de tres estudios principales que involucran a 1.706 pacientes en he-

modiálisis que tenían enfermedad renal crónica y había desarrollado un hiperparatiroidismo secundario. Los dos primeros estudios compararon Parsabiv® con placebo y en el tercer estudio se comparó con cinacalcet, otra molécula que se comporta también como calcimimética. En los tres estudios, Parsabiv® se administró durante 26 semanas. La principal medida de eficacia fue la reducción de la hormona paratiroidea en más del 30% después de al menos 20 semanas de tratamiento. En los dos primeros estudios, Parsabiv® fue eficaz en el 75% (380 de 509) de los pacientes en comparación con el 9% (46 de 514) de los pacientes que recibieron placebo. En el tercer estudio, los datos mostraron que Parsabiv® era al menos tan efectivo como cinacalcet: en 68% (232 de 340) pacientes tratados con Parsabiv® comparado con 58% (198 de 343) pacientes tratados con cinacalcet.

La reacción adversa observada con más frecuencia durante el desarrollo clínico fue disminución de los niveles séricos de calcio. Otras reacciones adversas fueron espasmos musculares, diarrea, náuseas, y vómitos. Para apoyar el desarrollo clínico y la autorización de comercialización, se generó un estudio no clínico para valorar la seguridad no clínica. Los efectos adversos primarios incluyeron hipocalcemia, temblor y convulsiones. Otros efectos adversos fueron considerados secuelas del estrés asociado a la hipocalcemia. Las evaluaciones de la seguridad cardiovascular en el perro revelaron una prolongación anticipada del intervalo QT corregido que también estaba relacionado con las reducciones en el calcio sérico.

El 15 de agosto de 2014, el Comité Pediátrico de la Agencia Europea de Medicamentos acordó un Plan de Investigación Pediátrica, llegando a la conclusión de que este medicamento no parece tener un beneficio potencial importante sobre los tratamientos existentes y considerando que los estudios clínicos no son factibles en el grupo de edad de menores de 2 años ya que el número de ellos que recibe el tratamiento sustitutivo renal es extremadamente bajo. No obstante, acordó que lo más prudente sería no iniciar estudios en el grupo comprendido entre 2 años y menores de 18 años hasta la obtención de datos de eficacia y seguridad en adultos.

#### **FOLITROPINA DELTA (REKOVELLE®)<sup>1,19-20</sup>**

El principio activo es la folitropina delta, una hormona recombinante folículo estimulante (FSH) perteneciente al grupo terapéutico de las gonadotropinas. Las dos secuencias de aminoácidos de las subunidades de FSH en la folitropina delta son idénticas a las de la FSH humana.

La indicación aprobada es la estimulación ovárica controlada para el desarrollo folicular múltiple en mujeres que se someten a tecnología de reproducción asistida tales como fertilización in vitro (FIV) o ciclos de inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI).

El ensayo ESTHER-1, controlado, aleatorizado, ciego para el evaluador, realizado en 1.326 pacientes sometidas a FIV/ICSI, comparó la pauta de dosis individualizada de Rekovelle®, en el cual la dosis diaria se establece para cada paciente y se fija durante toda la estimulación sin ajustes, con la folitropina alfa ajustada por masa, a una dosis de inicio de 11 microgramos para

los primeros cinco días seguidos de ajustes de dosis desde el día 6 de la estimulación según el desarrollo folicular y según protocolo. A las pacientes con una edad de hasta 40 años y ciclos menstruales regulares presuntamente ovulatorios, se les realizó una transferencia única de blastocisto en el día 5 y a las pacientes de 38-40 años se les realizó una transferencia doble de blastocisto, si no había blastocistos de buena calidad disponibles. Las dos variables primarias fueron: la tasa de embarazo en curso y la tasa de implantación en curso en el primer ciclo. El ensayo mostró que Rekovelle® era al menos tan efectivo como la folitropina alfa en los términos de ambas variables primarias. No hay ensayos clínicos en protocolo largo con agonistas de la GnRH con Rekovelle®.

Las reacciones adversas observadas con más frecuencia durante el desarrollo clínico fueron cefalea, molestias pélvicas, dolor pélvico y de los anejos, síndrome de hiperestimulación ovárica, náuseas y fatiga.

#### **INSULINA ASPARTA (FIASP®)<sup>21-25</sup>**

El principio activo es insulina asparta, un *análogo de acción rápida* de la insulina, que se unen a los receptores de insulina facilitando la absorción de glucosa al tejido muscular, tejido adiposo y simultáneamente inhibiendo la producción de glucosa en el hígado. Estará disponible en solución para inyección (100 unidades/ ml).

Se ha concedido la aprobación en la indicación de tratamiento de la diabetes mellitus en adulto.

Los estudios realizados para comprobar su efectividad y seguridad han mostrado que tras su utilización se produce un adecuado control de la glucemia.

Este tipo de insulina tiene un inicio de acción más rápido y una duración más corta, en comparación con la insulina humana normal, como resultado de una absorción más rápida. También se han observado mejoras en los niveles de HbA1c.

Los análogos de acción rápida de la insulina no deben ser confundidos en efecto terapéutico con las insulinas de acción rápida ya que tienen unas características farmacocinéticas y farmacodinámicas diferentes, motivo por el cual se ha publicado un comunicado por parte de la AEMPS (comunicado a través del sistema de farmacovigilancia español) por la detección de errores de medicación relativos a este grupo de insulinas vinculado a otros análogos de insulina de acción rápida disponibles en el mercado.

La reacción adversa observada con más frecuencia durante el desarrollo clínico fue la hipoglucemia como era previsible.

El Comité de Medicamentos de Uso Humano (CHMP) de la Agencia Europea del medicamento adoptó un dictamen favorable en el que recomendaba la concesión de una autorización de comercialización del medicamento Fiasp® destinado al tratamiento de la diabetes en adultos el 10 de noviembre de 2016.

#### **INSULINA GLARGINA/LIXISENATIDA (SULIQUA®)<sup>21,26-29</sup>**

Suliqua® es una combinación a dosis fijas de insulina glargina, un análogo de la insulina, y lixisenatida, un agonista selectivo

del receptor del péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1). La insulina glargina se une específicamente al receptor de la insulina humana, produciendo los mismos efectos farmacológicos que ésta. Lixisenatida estimula la secreción de insulina dependiente de glucosa y reduce la liberación de glucagón.

La indicación aprobada, es el tratamiento de diabetes mellitus tipo 2 en adultos, para mejorar el control glucémico, en combinación con metformina, cuando no se ha conseguido con metformina en monoterapia o metformina en combinación con otros medicamentos hipoglucemiantes orales o con insulina basal.

Los estudios clínicos muestran que en combinación con metformina, esta asociación tiene un efecto clínicamente relevante sobre el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Suliquia® no tiene efecto sobre el peso corporal. La opinión favorable del CHMP se apoya en los resultados de dos estudios en fase III, LixiLan-O y LixiLan-L, que incluyeron a más de 1.900 pacientes con diabetes tipo 2 de todo el mundo para evaluar la eficacia y la seguridad de la combinación fija en poblaciones de pacientes con un control insuficiente con antidiabéticos orales (estudio LixiLan-O) o con insulina basal (estudio LixiLan-L). Ambos estudios mostraron una reducción estadísticamente significativa de la HbA1c frente a lixisenatida y a la insulina glargina 100 unidades/ml en LixiLan-O, y frente a la insulina glargina 100 unidades/ml en LixiLan-L.

Las reacciones adversas observadas con más frecuencia durante el desarrollo clínico fueron hipoglucemia, mareo y reacciones adversas gastrointestinales como náuseas y diarrea.

#### **IXAZOMIB (NINLARO®)**<sup>7,30-36</sup>

El principio activo es ixazomib un inhibidor reversible del proteasoma, bloqueando la acción del mismo por lo que no se lleva a cabo la tarea de descomposición de las proteínas cuando ya no son necesarias. Cuando las proteínas en las células cancerosas no se descomponen sufren daños irreversibles y mueren, lo que se traduce en retrasar la progresión del mieloma múltiple. Se ha aprobado para el tratamiento en adultos con mieloma múltiple, en combinación con otros dos fármacos, lenalidomida y dexametasona, a pacientes que han recibido al menos un tratamiento previo.

El número de pacientes con mieloma múltiple es bajo, la enfermedad se considera “rara”, por lo que ixazomib fue designado un “medicamento huérfano” el 27 de septiembre de 2011. Debido a esta situación y con objeto de satisfacer una necesidad médica no cubierta (siendo el beneficio de su inmediata disponibilidad superior al riesgo inherente de que todavía se requieran datos adicionales), el Comité Europeo de Evaluación de Medicamentos (CHMP) ha recomendado de manera condicional la autorización de comercialización, sujeto a la presentación de los resultados del estudio confirmatorio que está en marcha. El titular de la autorización de comercialización proporcionará más datos clínicos posteriormente.

Ninlaro® ha sido investigado en un estudio principal (doble ciego controlado con placebo de fase 3) en el que participaron 722 adultos con mieloma múltiple cuya enfermedad no había respondido o había recidivado después del tratamiento previo.

El estudio comparó Ninlaro® con placebo ambos tomados junto con lenalidomida y dexametasona. Un primer análisis de los datos indicó que Ninlaro® es eficaz para prolongar el tiempo de vida de los pacientes sin que su enfermedad empeore.

La supervivencia libre de progresión fue significativamente más larga en el grupo de ixazomib que en el grupo de placebo en un seguimiento medio de 14,7 meses (mediana de supervivencia libre de progresión, 20,6 meses frente a 14,7 meses, proporción de riesgo para la progresión de la enfermedad o muerte en el grupo ixazomib, 0,74;  $p = 0,01$ ); Se observó un beneficio con respecto a la supervivencia libre de progresión con el régimen de ixazomib, en comparación con el régimen placebo, en todos los subgrupos de pacientes preespecificados, incluso en pacientes con anomalías citogenéticas de alto riesgo. Las tasas globales de respuesta fueron del 78% en el grupo con ixazomib y del 72% en el grupo placebo, y las tasas correspondientes de respuesta completa y respuesta parcial fueron 48% y 39%. El tiempo medio de respuesta fue de 1,1 meses en el grupo de ixazomib y de 1,9 meses en el grupo de placebo. La duración media de respuesta fue de 20,5 meses y 15,0 meses. La mediana de seguimiento de aproximadamente 23 meses.

La mediana de la supervivencia global no se ha alcanzado en ningún grupo de estudio, y el seguimiento está en curso. Existe incertidumbre con respecto a los datos del primer análisis, porque en uno posterior los datos mostraron un efecto menor.

Las reacciones adversas más frecuentes, observadas en uno de cada cinco pacientes tratados con Ninlaro® combinación con lenalidomida y dexametasona fueron náuseas, diarrea, estreñimiento, trombocitopenia, neuropatía periférica, edema periférico, vómitos y dolor de espalda. Se observaron efectos secundarios similares cuando se utilizó lenalidomida y dexametasona sin Ninlaro®.

El tratamiento debe ser iniciado por un médico con experiencia en el manejo de tratamientos oncológicos.

#### **LONOCOCOG ALFA (AFSTYLA®)**<sup>21,37-41</sup>

El principio activo es lonococog alfa, se trata de factor VIII recombinante humano de cadena polipeptídica única, con un dominio B truncado que permite un puente covalente para enlazar las cadenas pesadas y ligeras del Factor VIII. Ha demostrado una mayor afinidad al factor de von Willebrand (FVW) con respecto al factor VIII recombinante de longitud completa. El FVW estabiliza el Factor VIII y lo protege de la degradación. Afstyla® tiene una secuencia de aminoácidos idéntica al FVIIIa endógeno, por lo que actúa al mismo nivel en la cascada de la coagulación, llevando a cabo su función en la correcta homeostasis de la misma en los pacientes afectados de hemofilia A.

La hemofilia A es un trastorno hereditario de la coagulación sanguínea ligado al cromosoma X, debido a la disminución de los niveles de factor VIII, que da como resultado sangrados espontáneos de carácter leve (en articulaciones, músculos u órganos internos) y, de carácter moderado-grave como resultado de traumatismos accidentales o secundarios a cirugía. La terapia de reemplazo aumenta los niveles plasmáticos de Factor VIII permitiendo una corrección temporal de la deficiencia de factor y la corrección de las tendencias hemorrágicas.

La indicación aprobada por AEMPS y la EMA es el tratamiento y profilaxis del sangrado en pacientes con hemofilia A. Se puede iniciar terapia en todos los grupos de edad, habiéndose demostrado seguridad y eficacia a través de los ensayos clínicos tanto en adultos como en población pediátrica.

La seguridad y la eficacia de Afstyla® se ha evaluado en dos estudios: un estudio abierto, multicéntrico, cruzado, realizado en adultos y adolescentes, así como un segundo estudio también abierto de características similares pero en población pediátrica, ambos con énfasis en aspectos farmacocinéticos.

La variable principal de eficacia fue la evaluación de la respuesta al tratamiento de las hemorragias por parte del investigador principal, basado en lo siguiente:

- Excelente: Alivio del dolor y / o mejoría en los signos de sangrado (es decir, hinchazón, sensibilidad y / o aumento del rango de movimiento en el caso de hemorragia musculoesquelética) dentro de las primeras 8 horas tras la primera infusión
- Bueno: Alivio del dolor y / o mejoría en los signos de sangrado en aproximadamente 8 horas después de la primera infusión, pero requiere dos infusiones para una resolución completa
- Moderado: Efecto beneficioso leve dentro de aproximadamente 8 horas después de la primera infusión; requiere más de dos infusiones para una resolución completa
- Sin respuesta: Ninguna mejoría o la condición empeora (es decir, signos de sangrado) después de la primera infusión y se requiere una intervención hemostática adicional con otro producto de FVIII, crioprecipitado o plasma para una resolución completa.

El primero incluyó un total de 175 sujetos masculinos previamente tratados con hemofilia A severa (<1% de actividad del Factor VIII endógeno). Entre los 175 sujetos inscritos, 174 recibieron al menos una dosis de Afstyla® y 173 (99%) fueron evaluables para la eficacia. Los sujetos tenían entre 12 y 65 años de edad. Un total de 161 sujetos (92,5%) completaron el estudio. Un total de 848 episodios hemorrágicos fueron tratados con Afstyla® y 835 recibieron una evaluación de eficacia por el investigador. La mayoría de los episodios hemorrágicos ocurrieron en las articulaciones. La dosis media por inyección utilizada para tratar un episodio de hemorragia fue de 31,7 UI / kg (rango 6 a 84 UI / kg). De los 848 episodios sangrantes, 686 (81%) fueron controlados con una sola inyección y otros 107 (13%) fueron controlados con 2 inyecciones. Se necesitaron 3 o más inyecciones en 55 (6%) de los 848 episodios hemorrágicos. Para el 94% de los episodios hemorrágicos, la evaluación de la eficacia hemostática por el investigador fue excelente o buena.

El estudio pediátrico incluyó a 84 sujetos masculinos con hemofilia A severa previamente tratados (35 sujetos en rango de edad de 0 a <6 años y 49 sujetos en el correspondiente a > 6 pero <12 años). De los 84 sujetos inscritos, todos recibieron al menos una dosis de Afstyla® y 83 (99%) fueron evaluables para la eficacia. Fueron tratados con Afstyla® un total de 347 episodios hemorrágicos, todos recibieron una evaluación de eficacia por el investigador, obteniendo en el 96% una valoración de buena o excelente. La mayoría de los episodios hemorrágicos ocurrieron en las articulaciones. La dosis media por inyección utilizada para tratar un episodio hemorrágico fue de 27,3 UI / kg (rango

16 a 76 UI / kg). De los 347 episodios hemorrágicos, 298 (86%) fueron controlados con una sola inyección de lonoctocog alfa, 34 (10%) fueron controlados con 2 inyecciones y 15 (4%) episodios hemorrágicos necesitaron de 3 o más inyecciones.

Las reacciones adversas observadas con más frecuencia durante el desarrollo clínico fueron hipersensibilidad, mareo, parestesia, erupción y pirexia.

El 10 de noviembre de 2016, el Comité de Medicamentos de Uso Humano (CHMP) adoptó un dictamen favorable recomendando la concesión de una autorización de comercialización del medicamento Afstyla® destinado al tratamiento y profilaxis del sangrado en pacientes con hemofilia A. La Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) aprobó el lonoctocog alfa para la misma indicación el 25 de mayo de 2016.

#### MERCAPTAMINA HIDROCLORURO (CYSTADROP®)<sup>1,42-44</sup>

Mercaptamina es un agente reductor de cistina que funciona transformando la cistina en cisteína y en una mezcla de cisteína-cisteamina disulfuro, siendo la presentación un colirio en solución.

La indicación aprobada es el tratamiento de los depósitos de cristales de cistina en la córnea en adultos y niños mayores de 2 años con cistinosis.

Los ensayos clínicos han mostrado que reduce la acumulación de cristales de cistina en la córnea.

Las reacciones adversas observadas con más frecuencia durante el desarrollo clínico fueron dolor ocular, hiperemia ocular, prurito ocular, aumento del lagrimeo, visión borrosa e irritación ocular.

Cystadrop® recibió la designación de medicamento huérfano en noviembre de 2008.

#### OLARATUMAB (LARTUVO®)<sup>7,45-49</sup>

Lartuvo® es un medicamento contra el cáncer que se utiliza para tratar a los adultos con sarcoma de tejido blando metastásico, un tipo de cáncer que afecta a los tejidos blandos y de sostén del cuerpo, como los músculos, los vasos sanguíneos y el tejido graso. Debido a que el número de pacientes con sarcoma de tejidos blandos es bajo, la enfermedad se considera “rara” y Lartuvo® fue designado como “medicamento huérfano” el 12 de febrero de 2015.

El principio activo es olaratumab, un anticuerpo monoclonal (IgG1) antagonista del receptor  $\alpha$  del factor de crecimiento derivado de las plaquetas (PDGFR-alfa) que tiene actividad antitumoral en xenoinjertos de sarcoma humano.

El tratamiento estándar actual del sarcoma de tejido blando metastásico es doxorubicina, para lo que la mediana de supervivencia global entre los pacientes que reciben tratamiento es de 12 a 16 meses. Se está investigando con nuevos tratamientos o combinaciones de quimioterapia, pero pocos o casi ninguno han sido capaces de mejorar estos malos resultados. A pesar de lo cual y tras valorar resultados intermedios en estudios con olaratumab el Comité Europeo de Evaluación de Medicamentos (CHMP) ha recomendado de manera condicional la autorización de co-

mercialización (15 de septiembre de 2016). Satisface una necesidad médica no cubierta, en la medida en que, el beneficio para la salud pública de su inmediata disponibilidad es superior al riesgo inherente de que todavía se requieran datos adicionales. El titular de la autorización de comercialización proporcionará más datos clínicos posteriormente.

La indicación en que ha sido aprobado olaratumab de forma condicional, es en combinación con doxorubicina para el tratamiento de pacientes adultos con sarcoma de tejidos blandos avanzado que no son candidatos para recibir tratamiento con cirugía o radioterapia y que no han sido tratados previamente con doxorubicina.

La molécula aún se encuentra en estudio, de momento la información arrojada en estudios muestra que administrado junto con doxorubicina, olaratumab parece mejorar la supervivencia en comparación con doxorubicina en monoterapia.

Los ensayos clínicos realizados por el momento son un estudio de fase 1b y un estudio de fase 2, ambos abiertos y aleatorizados, en pacientes con sarcoma de tejido blando no resecable o metastásico con confirmación histológica, no tratados previamente con una antraciclina; mayores de 18 años, que estaban recibiendo tratamiento con doxorubicina, y a los que se ha añadido co-tratamiento con olaratumab.

En la fase 2 del estudio, los pacientes fueron asignados aleatoriamente en una proporción de 1: 1 para recibir olaratumab (15 mg / kg) por vía intravenosa el día 1 y el día 8 más doxorubicina (75 mg / m<sup>2</sup>) o doxorubicina sola (75 mg / m<sup>2</sup>) el día 1 de cada ciclo de 21 días durante hasta ocho ciclos. El objetivo primario de la fase 1b era la seguridad y la variable principal de la fase 2 era la supervivencia libre de progresión, como secundarias destaca la supervivencia global. En el ensayo de fase 2, 133 pacientes fueron asignados al azar (66 a olaratumab más doxorubicina y 67 a doxorubicina sola), 129 (97%) de los cuales recibieron al menos una dosis de tratamiento del estudio (64 recibieron olaratumab más doxorubicina, 65 recibieron doxorubicina). Con olaratumab más doxorubicina la mediana de la supervivencia libre de progresión en la fase 2 fue de 6,6 meses (IC del 95%: 4,1-8,3) y 4,1 meses (2,8-5,4) con doxorubicina (razón de riesgo estratificada [HR] 0,67; 0,44-1,02,  $p = 0,0615$ ). La mediana de supervivencia global fue 26,5 meses (20,9-31,7) con olaratumab más doxorubicina y 14,7 meses (9,2-17,1) con doxorubicina (HR estratificada 0,46, 0,30-0,71,  $p = 0,0003$ ). La tasa de respuesta objetiva fue de 18,2% (9,8-29,6) con olaratumab más doxorubicina y 11,9% (5,3-22,2) con doxorubicina ( $p = 0,3421$ ).

Los eventos adversos más frecuentes con olaratumab más doxorubicina versus doxorubicina sola incluyeron neutropenia (37 [58%] frente a 23 [35%]), mucositis (34 [53%] frente a 23 [35%]), vómitos (29 [45%] frente a 12 [18%]) y diarrea (22 [34%] frente a 15 [23%]). La neutropenia febril de grado 3 o superior fue similar en ambos grupos (olaratumab más doxorubicina: 8 [13%] de 64 pacientes versus doxorubicina: 9 [14%] de 65 pacientes). De la interpretación de los datos tras el análisis estadístico, se podría concluir por el momento que en el tratamiento con olaratumab con doxorubicina en pacientes con sarcoma de tejidos blandos avanzados, al menos en este estudio se ha alcanzado el objetivo primario predefinido para la supervivencia libre de progresión y se ha logrado una mejora muy relevante con una mediana de 11,8 meses en la supervivencia global.

En octubre de 2016, el olaratumab recibió por parte de la FDA de Estados Unidos la aprobación para su uso en combinación con doxorubicina para el tratamiento de pacientes adultos con sarcoma de tejidos blandos. Se está realizando un ensayo internacional de confirmación de fase III en pacientes con sarcoma de tejidos blandos (ANNOUNCE; NCT02451943).

El olaratumab también se ha investigado en ensayos de fase II en otros cánceres.

Estará disponible en concentrado para solución para perfusión (10 mg/ml).

El tratamiento debe ser iniciado por un médico con experiencia en el manejo de tratamientos oncológicos.

### **PALBOCICLIB (IBRANCE®)**<sup>7,50-53</sup>

El principio activo es palbociclib, un inhibidor altamente selectivo y reversible de la proteína quinasa dependiente de ciclina 4 y 6 (CDK-4 y CDK-6), cuya función es la regulación del crecimiento y la división de las células. En algunos tipos de cáncer, como el cáncer de mama con receptor hormonal (HR) positivo, aumenta la actividad de la CDK 4 y 6, lo que contribuye a que las células cancerosas se multipliquen sin control. Al bloquear la CDK4 y la CDK6, palbociclib retrasa el crecimiento de las células cancerosas mamarias HR-positivas.

Se ha aprobado su indicación en el tratamiento del cáncer de mama localmente avanzado o metastásico con receptor hormonal positivo y negativo para el factor de crecimiento de tipo epidérmico humano 2 (HER2):

- En combinación con inhibidores de la aromatasa.
- En combinación con fulvestrant en mujeres que ya han recibido terapia endocrina previa.
- En mujeres pre- o perimenopáusicas, la terapia endocrina se debe combinar con un agonista de hormona liberadora de hormona luteinizante (LHRH).

La opinión positiva por parte del comité de medicamentos de uso humano de la agencia europea del medicamento se ha basado en estudios que demuestran que Ibrance® en combinación con letrozole (un inhibidor de la aromatasa) o fulvestrant, mejora significativamente la supervivencia libre de progresión.

La eficacia y seguridad de Ibrance® ha sido estudiado en dos estudios principales de mujeres con cáncer de mama HER2-negativo, positivo para HR. En ambos estudios, la principal medida de eficacia fue la supervivencia libre de progresión. El primer estudio de fase 2 incluyó a 521 mujeres con cáncer de mama metastásico que empeoraron después del tratamiento con un tratamiento hormonal. Se les asignó a los brazos de tratamiento, palbociclib y fulvestrant o un placebo y fulvestrant. Las mujeres que tomaban palbociclib y fulvestrant vivieron en promedio 11,2 meses sin que su enfermedad empeorara en comparación con 4,6 meses para las mujeres que tomaban placebo y fulvestrant. El segundo estudio incluyó a 666 mujeres que habían pasado por la menopausia y cuyo cáncer de mama había empezado a propagarse y que aún no habían recibido tratamiento contra el cáncer. Recibieron palbociclib y letrozol (un inhibidor de la aromatasa) o placebo y letrozol. Las mujeres que tomaban palbociclib y letrozol

vivieron en promedio 24,8 meses sin que su enfermedad empeorara en comparación con 14,5 meses para las mujeres que tomaban placebo y letrozol.

Las reacciones adversas observadas en ambos estudios con más frecuencia durante el desarrollo clínico fueron anemia, neutropenia, infecciones, leucopenia, fatiga, náuseas, estomatitis, alopecia y diarrea.

El tratamiento debe ser iniciado por un médico con experiencia en el manejo de tratamientos oncológicos.

Estará disponible en cápsulas duras (75 mg, 100 mg y 125 mg).

#### TENOFOVIR ALAFENAMIDA (VEMLIDY®)<sup>21,54-57</sup>

Tenofovir alafenamida, es un inhibidor de la transcriptasa inversa análogo de nucleótidos, que es sustrato e inhibidor competitivo de la transcriptasa inversa del virus de la hepatitis B. Después de su fosforilación, tenofovir se incorpora en la cadena de ADN viral, provocando la terminación de la cadena.

La indicación aprobada es el tratamiento de la hepatitis B crónica en adultos y adolescentes (a partir de 12 años de edad con peso corporal de al menos 35 kg), debiendo ser prescrito el medicamento por un médico con experiencia en el tratamiento de la hepatitis B crónica.

Los datos clínicos han mostrado que logra una respuesta antiviral sostenida en pacientes con y sin tratamiento previo.

La reacción adversa observada con más frecuencia durante el desarrollo clínico fue dolor de cabeza. Vemlidy® tiene bajo impacto a nivel renal y en la densidad mineral ósea en comparación con el tenofovir disoproxil autorizado.

#### VENETOCLAX (VENCLYXTO®)<sup>1,58-59</sup>

Venetoclax, es un agente antineoplásico, que actúa inhibiendo a la célula-B CLL/linfoma 2 (BCL-2), una proteína anti-apoptosis sobre-expresada por los linfocitos B en la leucemia linfocítica crónica (LLC), lo que induce la apoptosis de las células tumorales.

La indicación aprobada es el tratamiento en monoterapia de la LLC con delección 17p o mutación TP53 en pacientes en los que no es adecuada o ha fallado la terapia con inhibidores de las vías de señalización del receptor de linfocitos B. Además, Venclaxyto® en monoterapia está indicado para el tratamiento de LLC en pacientes sin delección 17p o mutación TP53 tras fallo a quimioterapia y a los inhibidores de las vías de señalización del receptor de linfocitos B.

En ensayos clínicos con un único brazo de tratamiento con Venclaxyto®, indujo respuesta tumoral en pacientes refractarios al tratamiento con inhibidores de las vías de señalización del receptor de linfocitos B u otros tratamientos antineoplásicos, o bien donde éstos no eran adecuados.

Las reacciones adversas observadas con más frecuencia durante el desarrollo clínico fueron neutropenia/disminución en el recuento de neutrófilos, diarrea, náuseas, anemia, infecciones del tracto respiratorio superior, fatiga, hiperfosfatemia, vómitos y estreñimiento.

#### BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios. Informe mensual sobre medicamentos de uso humano y productos sanitarios Octubre 2016.
2. Nevens F, Andreone P, Mazzella G, Strasser SI, Bowlus C, Invernizzi P, et al. A placebo-controlled trial of obeticholic acid in primary biliary cholangitis. *N Engl J Med* 2016; 375 (7): 631-43.
3. Hirschfield GM, Mason A, Luketic V, Lindor K, Gordon SC, Mayo M, et al. Efficacy of obeticholic acid in patients with primary biliary cirrhosis and inadequate response to ursodeoxycholic acid. *Gastroenterology* 2015; 148 (4): 751-61.
4. European Medicines Agency (EMA). Committee for Medical Products for Humans (CHMP). Disponible en: [http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/004140/smops/Positive/human\\_smop\\_001033.jsp&mid=WC0b01ac058001d127](http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/004140/smops/Positive/human_smop_001033.jsp&mid=WC0b01ac058001d127)
5. Van Binnebeek S, Vanbilloen B, Baete K, Terwinghe C, Koole M, Mottaghy FM, et al. Comparison of diagnostic accuracy of (111) In-pentetreotide SPECT and (68) Ga-DOTATOC PET/CT: a lesion-by-lesion analysis in patients with metastatic neuroendocrine tumours. *Eur Radiol* 2016; 26 (3): 900-9
6. Giesel FL, Kratochwil C, Mehndiratta A, Wulfert S, Moltz JH, Sechmann CM, et al. Comparison of neuroendocrine tumor detection and characterization using DOTATOC-PET in correlation with contrast enhanced CT and delayed contrast enhance MRI. *Eur J Radiol* 2012; 81 (10): 2820-5.
7. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Informe mensual sobre Medicamentos de Uso Humano y Productos Sanitarios septiembre 2016. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/informa/boletines-AEMPS/boletinMensual/2016/septiembre/boletin-septiembre.htm#nuevosMed>
8. European Medicines Agency (EMA). Committee for Medical Products for Humans (CHMP). Disponible en : [http://www.ema.europa.eu/docs/es\\_ES/document\\_library/EPAR\\_-\\_Summary\\_for\\_the\\_public/human/003833/WC500216975.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/es_ES/document_library/EPAR_-_Summary_for_the_public/human/003833/WC500216975.pdf)
9. European Medicines Agency. Human Medicines. Glyxambi®. Disponible en: [http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/003833/human\\_med\\_002032.jsp&mid=WC0b01ac058001d124](http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/003833/human_med_002032.jsp&mid=WC0b01ac058001d124)
10. Friedrich C, Metzmann K, Rose P, Mattheus M, Pinnetti S, Woerle HJ. A randomized, open-label, crossover study to evaluate the pharmacokinetics of empagliflozin and linagliptin after coadministration in healthy male volunteers. *Clin Ther.* 2013 Jan;35(1):A33-42. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23328275>
11. DeFronzo RA, Lewin A, Patel S, Liu D, Kaste R, Woerle HJ. Combination of empagliflozin and linagliptin as second-line therapy in subjects with type 2 diabetes inadequately controlled on metformin. *Diabetes Care.* 2015 Mar;38(3):384-93. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/38/3/384.long>
12. Lewin A, DeFronzo RA, Patel S, Liu D, Kaste R, Woerle HJ. Initial combination of empagliflozin and linagliptin in subjects with type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2015 Mar;38(3):394-402. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/38/3/394.long>
13. European Medicines Agency. Public Assessment Report. Disponible en: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/EPAR\\_-\\_Public\\_assessment\\_report/human/003995/WC500217125.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Public_assessment_report/human/003995/WC500217125.pdf)
14. European Medicines Agency. Product information. Disponible en: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/EPAR\\_-\\_Product\\_Information/human/003995/WC500217100.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/003995/WC500217100.pdf)
15. Chen P, Olsson Gislekog P, Perez-Ruixo JJ, Xiao J, Wilkins J, Narayanan A et al. Population Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of the Calcimimetic Etelcalcetide in Chronic Kidney Disease and Secondary Hyperparathyroidism Receiving Hemodialysis. *CPT Pharmacometrics Syst Pharmacol.* 2016 Sep;5(9):484-94. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5036423/>
16. Subramanian R, Zhu X, Kerr SJ, Esmay JD, Louie SW, Edson KZ et al. Non-clinical Pharmacokinetics, Disposition, and Drug-Drug Interaction Potential of a Novel d-Amino Acid Peptide Agonist of the Calcium-Sensing Receptor AMG 416 (Etelcalcetide). *Drug Metab Dispos.* 2016 Aug;44(8):1319-31. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26895981>
17. Fielden MR, Dean C Jr, Black K, Sawant SG, Subramanian R, Tomlinson JE et al. Nonclinical Safety Profile of Etelcalcetide, a Novel Peptide

- Calcimimetic for the Treatment of Secondary Hyperparathyroidism. *Int J Toxicol.* 2016 May;35(3):294-308. Disponible en: [http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1091581816633407?url\\_ver=Z39.88-2003&rft\\_id=ori%3Arid%3Aacrossref.org&rft\\_dat=cr\\_pub%3Dpubmed&](http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1091581816633407?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori%3Arid%3Aacrossref.org&rft_dat=cr_pub%3Dpubmed&)
18. European Medicines Agency. Public summary of the evaluation of a proposed of a paediatric investigation plan for D-Argininamide, N-acetyl-D-cysteinyl-D-alanyl-D-arginyl-D-arginyl-D-arginyl -D-alanyl disulfide with -cysteine (AMG 416 for treatment of hyperparathyroidism). Disponible en: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Other/2014/11/WC500177770.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Other/2014/11/WC500177770.pdf)
  19. Rekovelle®. Ficha técnica. Disponible en: [http://ec.europa.eu/health/documents/community-register/2016/20161212136393/anx\\_136393\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/health/documents/community-register/2016/20161212136393/anx_136393_es.pdf)
  20. Nyboe Andersen A, Nelson SM, Fauser BC, García-Velasco JA, Klein BM, Arce JC, et al. Individuallized versus conventional ovarian stimulation for in vitro fertilization: a multicenter, randomized, controlled, assessor-blinded, phase 3 non inferiority trial. *Fertil Steril* 2016. Artículo en prensa. Disponible en: [http://ac.els-cdn.com/S0015028216629564/1-s2.0-S0015028216629564-main.pdf?\\_tid=39ca642a-d659-11e6-a9ba-00000aacb35d&acdnat=1483959119\\_b4fa89f563117f9a87f1a847a49099ac](http://ac.els-cdn.com/S0015028216629564/1-s2.0-S0015028216629564-main.pdf?_tid=39ca642a-d659-11e6-a9ba-00000aacb35d&acdnat=1483959119_b4fa89f563117f9a87f1a847a49099ac)
  21. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Informe mensual sobre Medicamentos de Uso Humano y Productos Sanitarios noviembre 2016. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/informa/boletines-AEMPS/boletinMensual/2016/noviembre/boletin-noviembre.htm#nuevosMed>
  22. Heise T, Hövelmann U, Brøndsted L, Adrian CL, Nosek L, Haahr H. Faster-acting insulin aspart: earlier onset of appearance and greater early pharmacokinetic and pharmacodynamic effects than insulin aspart. *Diabetes Obes Metab.* 2015 Jul;17(7):682-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25846340>
  23. Bode BW, Johnson JA, Hyveled L, Tamer SC, Demissie M. Improved Postprandial Glycemic Control with Faster-Acting Insulin Aspart in Patients with Type 1 Diabetes Using Continuous Subcutaneous Insulin Infusion. *Diabetes Technol Ther.* 2017 Jan 5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28055230>
  24. European Medicines Agency. Summary of opinion (initial authorisation). Disponible en: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Summary\\_of\\_opinion\\_-\\_Initial\\_authorisation/human/004046/WC500216067.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Summary_of_opinion_-_Initial_authorisation/human/004046/WC500216067.pdf)
  25. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Nota informativa: “Posible confusión en el cambio de una insulina rápida humana (Actrapid®, Humulina®, Humaplus®) por un análogo de insulina rápida (Novorapid®, Humalog®)”. Disponible en: [https://www.aemps.gob.es/informa/notasInformativas/medicamentosUsoHumano/seguridad/2005/NI\\_2005-03\\_insulinas.htm](https://www.aemps.gob.es/informa/notasInformativas/medicamentosUsoHumano/seguridad/2005/NI_2005-03_insulinas.htm)
  26. Riddle MC, Forst T, Aronson R, Sauque-Reyna L, Souhami E, Silvestre L, et al. Adding once-daily lixisenatide for type 2 diabetes inadequately controlled with newly initiated and continuously titrated basal insulin glargine: a 24-week, randomized, placebo-controlled study (Get Goal-Duo 1). *Diabetes Care* 2013; 36 (9): 2497-503.
  27. Aroda VR, Rosenstock J, Wysham C, Unger J, Belido D, González-Gálvez G, et al. Efficacy and safety of LixiLan, a titratable fixed-ratio combination of insulin glargine plus lixisenatide in type 2 diabetes inadequately controlled on basal insulin and metformin: the LixiLan-L randomized trial. *Diabetes Care* 2016; 39 (11): 1972-80.
  28. Rosenstock J, Aronson R, Grunberger G, Hanefeld M, Piatti P, Seusclat P, et al. Benefits of LixiLan, a titratable fixed-ratio combination of insulin glargine plus lixisenatide, versus insulin glargine and lixisenatide monocomponents in type 2 diabetes inadequately controlled on oral agents: the LixiLan-O randomized trial. *Diabetes Care* 2016; 39 (11): 2026-35.
  29. Rosenstock J, Diamant M, Aroda VR, Silvestre L, Souhami E, Zhou T, et al. Efficacy and safety of LixiLan, a titratable fixed-ratio combination of Lixisenatide and Insulin glargine, versus insulin glargine in type 2 diabetes inadequately controlled on metformin monotherapy: The LixiLan proof-of-concept randomized trial. *Diabetes Care* 2016; 39 (9): 1579-86.
  30. EMA. EPAR. Disponible en: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/EPAR\\_-\\_Summary\\_for\\_the\\_public/human/003844/WC500217624.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Summary_for_the_public/human/003844/WC500217624.pdf)
  31. EMA. Product information NINLARO®. Disponible en: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/EPAR\\_-\\_Product\\_Information/human/003844/WC500217620.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/003844/WC500217620.pdf)
  32. Moreau P, Masszi T, Grzasko N, Bahlis NJ, Hansson M, Pour L et al. Oral Ixazomib, Lenalidomide, and Dexamethasone for Multiple Myeloma. *N Engl J Med.* 2016 Apr 28;374(17):1621-34. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1516282>
  33. Gupta N, Goh YT, Min CK, Lee JH, Kim K, Wong RS et al. Pharmacokinetics and safety of ixazomib plus lenalidomide-dexamethasone in Asian patients with relapsed/refractory myeloma: a phase 1 study. *J Hematol Oncol.* 2015 Sep 4;8:103. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4559079/>
  34. Smith DC, Kalebic T, Infante JR, Siu LL, Sullivan D, Vlahovic G et al. Phase 1 study of ixazomib, an investigational proteasome inhibitor, in advanced non-hematologic malignancies. *Invest New Drugs.* 2015 Jun;33(3):652-63. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4435632/>
  35. Kumar SK, Berdeja JG, Niesvizky R, Lonial S, Laubach JP, Hamadani M et al. Safety and tolerability of ixazomib, an oral proteasome inhibitor, in combination with lenalidomide and dexamethasone in patients with previously untreated multiple myeloma: an open-label phase 1/2 study. *Lancet Oncol.* 2014 Dec;15(13):1503-12. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470204514711258>
  36. Richardson PG, Baz R, Wang M, Jakubowiak AJ, Laubach JP, Harvey RD et al. Phase 1 study of twice-weekly ixazomib, an oral proteasome inhibitor, in relapsed/refractory multiple myeloma patients. *Blood.* 2014 Aug 14;124(7):1038-46. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4574453/>
  37. European Medicines Agency. Inicial authorisation Afstyla®. Disponible en: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Summary\\_of\\_opinion\\_-\\_Initial\\_authorisation/human/004075/WC500216051.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Summary_of_opinion_-_Initial_authorisation/human/004075/WC500216051.pdf)
  38. Peyvandi F, Mannucci PM, Garagiola I, El-Beshlawy A, Elalfy M, Ramanan V et al. A Randomized Trial of Factor VIII and Neutralizing Antibodies in Hemophilia A. *N Engl J Med.* 2016 May 26;374(21):2054-64. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1516437>
  39. Troy Brown, RN. CHMP Backs Lonoctocog Alfa (Afstyla) for Hemophilia A. Disponible en: <http://www.medscape.com/viewarticle/871812>
  40. U.S. Food and Drugs Administration (FDA). Product information Afstyla®. Disponible en: <http://www.fda.gov/downloads/BiologicsBloodVaccines/BloodBloodProducts/ApprovedProducts/LicensedProductsBLAs/FractionatedPlasmaProducts/UCM503560.pdf>
  41. Zollner S, Raquet E, Claar Ph, Müller-Cohrs J, Metzner HJ, Weimer Th, et al. Non-clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics of rVIII-Single-Chain, a novel recombinant single-chain factor VIII. *Thrombosis Research* 2014; 134: 125-131. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S004938481400156X>
  42. EMA. CYSTADROP®. Disponible en: [http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/003769/smops/Positive/human\\_smop\\_001034.jsp&mid=WC0b01ac058001d127](http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/003769/smops/Positive/human_smop_001034.jsp&mid=WC0b01ac058001d127)
  43. Shams F, Livingstone I, Oladiwura D, Ramaesh K. Treatment of corneal cysteine crystal accumulation in patients with cystinosis. *Clin Ophthalmol* 2014; 8:2077-84
  44. Gahl Wa, Kuehl EM, Iwata F, Lindbland A, Kaiser-Kupfer MI. Corneal crystals in nephropathic cystinosis: natural history and treatment with cysteamine eyedrops. *Mol Genet Metab* 2000; 71 (1-2): 100-20
  45. EMA. EPAR. Disponible en: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/EPAR\\_-\\_Summary\\_for\\_the\\_public/human/004216/WC500216872.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Summary_for_the_public/human/004216/WC500216872.pdf)
  46. EMA. CHMP. Disponible en: [http://www.ema.europa.eu/docs/en\\_GB/document\\_library/Summary\\_of\\_opinion\\_-\\_Initial\\_authorisation/human/004216/WC500212882.pdf](http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Summary_of_opinion_-_Initial_authorisation/human/004216/WC500212882.pdf)
  47. Tap WD, Jones RL, Van Tine BA, Chmielowski B, Elias AD, Adkins D et al. Olaratumab and doxorubicin versus doxorubicin alone for treatment of soft-tissue sarcoma: an open-label phase 1b and randomised phase 2 trial. *Lancet.* 2016 Jul 30;388(10043):488-97. Disponible en: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(16\)30587-6/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(16)30587-6/fulltext)
  48. Chiorean E, Sweeney C, Youssoufian H, Qin A, Dontabhaktuni A, Loizos N et al. A phase I study of olaratumab, an anti-platelet-derived growth factor receptor alpha (PDGFRα) monoclonal antibody, in patients with advanced solid tumors. *Cancer Chemother Pharmacol.* 2014 Mar;73(3):595-604. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00280-014-2389-9>
  49. Shirley M. Olaratumab: First Global Approval. *Drugs.* 2016 Dec 19. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27995580>
  50. EMA. European public assessment report (EPAR). Disponible en: [http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/003853/human\\_med\\_002034.jsp&mid=WC0b01ac058001d124](http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/003853/human_med_002034.jsp&mid=WC0b01ac058001d124)

51. Turner NC, Ro J, André F, Loi S, Verma S, Iwata H et al. Palbociclib in Hormone-Receptor-Positive Advanced Breast Cancer. *N Engl J Med* 2015; 373:209-219. Disponible en : <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1505270>
52. Finn RS, Crown JP, Lang I, Boer K, Bondarenko IM, Kulyk SO et al. The cyclin-dependent kinase 4/6 inhibitor palbociclib in combination with letrozole versus letrozole alone as first-line treatment of oestrogen receptor-positive, HER2-negative, advanced breast cancer (PALOMA-1/TRIO-18): a randomised phase 2 study. *Lancet Oncol.* 2015 Jan;16(1):25-35. Disponible en: [http://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045\(14\)71159-3/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045(14)71159-3/fulltext)
53. Finn RS, Martin M, Rugo HS, Jones S, Im SA, Gelmon K et al. Palbociclib and Letrozole in Advanced Breast Cancer. *N Engl J Med.* 2016 Nov 17;375(20):1925-1936. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1607303>
54. Agarwal K, Fung SK, Nguyen TT, Cheng W, Sicard E, Ryder SD, et al. Twenty-eight day safety, antiviral activity, and pharmacokinetics of tenofovir alafenamide for treatment of chronic hepatitis B infection. *J Hepatol* 2015; 62: 533-40.
55. Murakami E, Wang T, Park Y, Hao J, Lepist EI, Babusis D, et al. Implications of efficient hepatic delivery by tenofovir alafenamide (GS-7340) for hepatitis B virus therapy. *Antimicrob Agents Chemother* 2015; 59: 3563-9.
56. Lin CI, Yang HC, Kao JH. Hepatitis B virus: new therapeutic perspectives. *Liver Int* 2016; 36 Suppl 1: 58-92.
57. De Clercq E. Tenofovir alafenamide as sucesor of tenofovirj disoproxil fumarate. *Biochem Pharmacol* 2016; 119: 1-7.
58. Itchaki G, Brown JR. The potential of venetoclax (ABT-199) in chronic lymphocytic leukemia. *Ther Adv Hematol* 2016; 7: 270-87.
59. Del Poeta G, Postorino M, Pupo L, Del Principe MI, Dal Bo M, Bittolo T, et al. Venetoclax: Bcl-2 inhibition for the treatment of chronic lymphocytic leukemia. *Drugs Today* 2016; 52: 249-60.



# Contribución de la mujer en misiones internacionales de las Fuerzas Armadas

Escrivá Ortuño B.<sup>1</sup>

*Sanidad mil. 2017; 73 (1): 40-45, ISSN: 1887-8571*

## RESUMEN

**Antecedentes:** Hasta hace apenas una década, las mujeres han estado generalmente excluidas para participar en la guerra como sujetos activos. Después de la Resolución 1325 del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas (UN) de Octubre del 2000, se ha generalizado su incorporación a los ejércitos en procesos de paz y reconstrucción posconflicto; siendo el principal objetivo del Plan de Acción del Gobierno de España aprobado en 2007 “Potenciar la participación de mujeres en misiones y órganos de toma de decisiones”. **Objetivo:** Determinar el nivel de cumplimiento con respecto a la participación de las mujeres del ejército español en procesos de paz y reconstrucción posconflicto. **Material y método:** Diseño: se trata de un estudio observacional descriptivo longitudinal retrospectivo. **Ámbito:** Fuerzas Armadas Españolas, durante el periodo comprendido entre enero de 1993 y diciembre de 2015. **Población:** Mujeres que han ingresado en las Fuerzas Armadas Españolas durante el periodo de estudio y que han participado en misiones internacionales. **Resultados:** durante el periodo de estudio se observó un incremento de mujeres en los diferentes ejércitos que participaron en misiones internacionales, siendo el año 2014 el de máxima participación con un 12,5% de mujeres. **Conclusiones:** Se observó un incremento en la proporción de mujeres participantes en misiones internacionales (FAS), así como su acceso a los cargos de mayor responsabilidad.

**PALABRAS CLAVE:** Mujer, Evolución cultural, Misión Internacional, Fuerzas Armadas, España.

## Contribution of women on Armed Forces' international missions

**SUMMARY: Background:** Until just a decade, women have been largely excluded from participating in war as active subjects. After the 1325 Resolution of the UN Security Council in October 2000, incorporation of women to armies in peace-keeping missions and post-conflict reconstruction has been generalized, being the main objective of the “Action Plan of Government of Spain” approved in 2007 to “Enhance Women’s Participation in Missions and Decision-Making Bodies”. **Objective:** To determine the level of compliance in relation to the participation of women in the Spanish army in peace-keeping processes and post-conflict reconstruction. **Materials and methods:** Design: It is an observational, retrospective, descriptive and longitudinal study. **Ambit:** Spanish army, during the period between January 1993 and December 2015. **Population:** women who have joined the Spanish army during the studied period and have participated in international tours of duty. **Results:** During the studied period, an increase of women in the different armies that participated in international missions has been observed, being 2014 the year with maximum participation of women, 12.5%. **Conclusions:** An increase in the proportion of women participating in international missions (FAS), as well as their access to positions of greater responsibility has been observed.

**KEYWORDS:** Woman, Cultural evolution, International mission, Military Activities, Spain.

## INTRODUCCIÓN

En el año 2000 El Consejo de Seguridad de Naciones Unidas debatió y aprobó La Resolución 1325 en relación con el trascendente papel que desempeñan las mujeres en la prevención y resolución en los conflictos bélicos. En ella se exhorta al Secretario General y a los Estados Miembros para que actúen con el fin de lograr una mayor inclusión de éstas en los procesos de construcción de la paz y de reconstrucción posconflicto<sup>1</sup>.

En la actualidad y según los últimos datos publicados, las mujeres representan el 12.5% del total de las Fuerzas Armadas Españolas y el 8,2% del personal desplegado en operaciones<sup>2</sup>.

A lo largo del tiempo y en las diferentes civilizaciones, las mujeres han sido generalmente excluidas de participar en la guerra como sujetos activos. Esta situación ha perdurado hasta hace apenas unas décadas, momento a partir del cual se ha generalizado la incorporación de las mujeres en los ejércitos.

Entre los argumentos esgrimidos como causas de esta situación se encuentra por un lado “la tradición” concebida esta como herencia y costumbre, y en estos términos, la Institución Militar ha sido un ámbito vedado para la mujer; a partir de este ideario, la profesión militar ha perdurado durante mucho tiempo como una ocupación exclusivamente masculina. Por otro lado también se han utilizado razonamientos que afectan a cuestiones tanto biológicas como fisiológicas y por ende cuestionan su rendimiento y concentración, sirviendo para alejar a las mujeres

<sup>1</sup> Tte. Enfermero.

RI “Galicia Nº 64” CZM. Jaca (Huesca). España.

**Dirección para correspondencia:** [beatrizescriva@gmail.com](mailto:beatrizescriva@gmail.com)

Recibido: 4 de enero de 2016  
Aceptado: 19 de julio de 2016

## Contribución de la mujer en misiones internacionales de las Fuerzas Armadas

del desempeño de determinados puestos de primera línea y mantener una serie de actitudes contrarias a su entrada en la milicia. Por último, pero no menos importante se han manejado “cuestiones tácticas”, que han servido para advertir sobre la afectación moral que puede causar una baja femenina o la resistencia de ciertos combatientes a rendirse ante una mujer soldado<sup>3</sup>.

Con respecto al desempeño de las mujeres en el seno de los diferentes ejércitos se observan diversos posicionamientos según los países, así algunos tienen limitada su presencia en la primera línea de fuego tales como Holanda, Turquía, Gran Bretaña, Argentina, Brasil y EEUU. Por el contrario, un numeroso grupo permiten en sus ejércitos, al menos formalmente, el desarrollo de cualquier capacidad para actuar en toda unidad o puesto, sin restricción legal de ningún tipo, tal es el caso de las FAS de España, Alemania, Bélgica, Bulgaria, Canadá, Dinamarca, El Salvador, Finlandia, Francia, Grecia, Guatemala, Hungría, Italia, Luxemburgo, Noruega, Polonia, República Dominicana, Suecia, Suiza, Uruguay y Venezuela.

Teniendo en cuenta que en varios países de nuestro entorno ya existen mujeres con empleos de Oficial General, se puede afirmar que la presencia de la mujer en los ejércitos europeos es una realidad más que consolidada, y son escasas las excepciones legales a la regla de permitir a las mujeres militares desempeñar su carrera en condiciones de igualdad respecto a los integrantes del género masculino.

Pero aunque las restricciones legales sean muy exiguas, aún se mantienen otro tipo de condicionantes que impiden que se pueda afirmar taxativamente que las mujeres hayan alcanzado la igualdad efectiva en este ámbito, así la asunción de múltiples roles sociales sigue siendo un hándicap en sus vidas, tal es el caso que incumbe a la conciliación de la vida familiar laboral, constituyendo un obstáculo importante en su desempeño profesional. Muchos países conscientes de esta limitación (España entre ellos) han ido progresivamente legislando en aras de conseguir la igualdad de oportunidades en este ámbito<sup>4</sup>.

El punto de partida legislativo de todo este proceso se inicia con La Constitución de 1978, cuyo artículo 14 contempla: “*Los españoles son iguales ante la ley, sin que pueda prevalecer discriminación alguna por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión o cualquier otra consideración o circunstancia personal o social*”; y también en su artículo 30 de la misma ley dice que: “*Los españoles tienen el derecho y el deber de defender a España*”<sup>5</sup>.

Estos principios constitucionales fueron los pilares fundamentales para la incorporación de las mujeres en las Fuerzas Armadas Españolas y bajo el cumplimiento de los imperativos constitucionales fue como se inició el proceso de adhesión, no pudiéndose en la actualidad esgrimir ningún principio democrático que impida su acceso al desempeño del puesto de trabajo para el que ha sido capacitada.

Éstos principios aparecen desarrollados en la Ley Orgánica 6/1980, de 1 de julio, reguladora de los derechos básicos de la Defensa Nacional, cuyo artículo 36 sostiene que: “*El servicio militar tendrá para los españoles carácter obligatorio y prioritario sobre cualquier otro servicio que se establezca. La Ley establecerá la forma de participación de la mujer en la Defensa Nacional*”<sup>6</sup>. Siendo posteriormente reformada por la Ley Orgánica 1/1984, de 5 de enero<sup>7</sup>.

La posibilidad de alcanzar cualquier empleo militar, con limitaciones de acceso a determinados cuerpos y escalas se corresponde con la publicación del Real decreto-Ley, 1/1988 de 22 de febrero<sup>8</sup>.

Fue en 1988 cuando se admitió la primera mujer en las FAS, año que marcó un hito en la historia castrense. A partir de este momento se hizo necesario una sucesión de leyes, nuevas normas y sucesivos cambios en la vida cotidiana militar (como por ejemplo la adecuación del entorno), hasta llegar a la situación actual de plena integración de la mujer en las Fuerzas Armadas.

Los precedentes históricos se sitúan en el año 1941, cuando fue fundado por Mercedes Milá Nolla, el Cuerpo de Damas Auxiliares de Sanidad Militar. Éstas fueron las primeras mujeres que accedieron al Ejército Español. Su tarea se situaba dentro del campo de la filantropía por revestir un carácter altruista y generoso. Su vestimenta se adaptaba al uniforme militar y a su mando estaba una Inspectora General del Cuerpo.

Éstas damas participaron en misiones humanitarias, como por ejemplo en la División Azul (años cuarenta), en Nicaragua (1978-1979), y prestaron ayuda en numerosos hospitales españoles durante la emergencia del Síndrome Tóxico; también atendieron a los pacientes gaseados en la guerra del Líbano y fueron movilizadas durante la Primera Guerra del Golfo para atender a las bajas de los Ejércitos Aliados. Su movilización dejó de ser efectiva en 1990<sup>9</sup>.

Desde entonces y dejando atrás a estas precursoras, tras varios compromisos internacionales relacionados con la mujer (Tabla I), La Resolución 1325 del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, adoptada por unanimidad el 31 de octubre de 2000, constituye el marco político decisivo para incorporar la perspectiva de género en la prevención, gestión y solución de los conflictos armados.

**Tabla 1.** *Compromisos de la Comunidad Internacional.*

AÑO	ORGANISMO	RESOLUCION/ACUERDO
1979	Consejo Económico y Social Naciones Unidas.	Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW). Ratificada por 165 países.
1982	Asamblea General Naciones Unidas	Resol. 37/63. Declaración sobre la participación de las mujeres en la promoción de la paz y la seguridad internacional.
1985	3ª Conferencia Mundial sobre las Mujeres (Nairobi)	Reconocimiento explícito del rol de las mujeres para la paz y el desarrollo.
1995	4ª Conferencia Mundial sobre las Mujeres (Pekín)	Reconocimiento de que los derechos de las mujeres son derechos humanos.
Varios	Consejo de Seguridad Naciones Unidas	Resoluciones sobre las mujeres en situaciones de conflicto y paz: 918, 1076, 1193, 1208, 1214, 1231, 1265.
1999	Consejo de Seguridad Naciones Unidas	Resol. 1265. Protección de Civiles en Conflictos Armados. Incluye la perspectiva de género en la asistencia humanitaria.
2000	Consejo de Seguridad Naciones Unidas	Resol. 1325, sobre la inclusión de las mujeres en los procesos de paz

Ésta Resolución hace mención a la necesidad de incrementar la participación de las mujeres, en condiciones de igualdad en los procesos de toma de decisiones que tengan lugar para el fomento de la paz y la seguridad, así como en la prevención y solución de conflictos y, en las operaciones de mantenimiento de la paz.

Un segundo aspecto se centra en la necesidad de promover la mayor participación de las mujeres en las operaciones que La Organización de las Naciones Unidas realiza sobre el terreno. Finalmente y de gran trascendencia también se asume la necesidad de incorporar la perspectiva de género en las misiones de paz, asegurando la formación específica del personal que participa en ellas, y de esta manera garantizar a las mujeres y a las niñas en zonas de conflicto y posconflicto el pleno cumplimiento de sus derechos y libertades como seres humanos. La importancia tanto histórica como de contenido de esta resolución la hace merecedora de conmemoración, siendo la única resolución del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas que celebra la fecha de su aprobación, año tras año; una forma de velar por su cumplimiento desde su aprobación<sup>10</sup>.

Con respecto a esta Resolución y en nuestro entorno nacional, el 30 de Octubre de 2007 el Gobierno de España aprobó un Plan de Acción para la aplicación de la Resolución 1325, en el que el primero de sus 6 objetivos fue “Potenciar la participación de las mujeres en las misiones de paz y en sus órganos de toma de decisión”<sup>11</sup>.

Las Fuerzas Armadas Españolas iniciaron su participación en misiones internacionales en 1989. Desde entonces, aproximadamente 137.000 militares españoles han sido desplegados en más de medio centenar de operaciones en cuatro continentes. Mediante el compromiso con la paz y la legalidad internacional, las Fuerzas Armadas españolas participan en las siguientes operaciones: EUFOR-Althea en Bosnia-Herzegovina, en la Fuerza Internacional de Asistencia para la Seguridad (ISAF) en Afganistán, en la Fuerza Provisional de Naciones Unidas en Líbano (FPNUL), en la operación Atalanta de la UE contra la piratería en las costas de Somalia, en las misiones de entrenamiento EUTM Somalia en Uganda y EUTM-Mali, en las operaciones de apoyo a Mali y República Centroafricana y en las misiones EUCAP Nestor y Ocean Shield en el Cuerno de África<sup>12,13</sup>.

La presencia femenina en el total de las FAS supone alrededor del 13%, es decir, más de 1600 mujeres, o lo que es lo mismo, uno de cada 8 militares es mujer. En cuanto a las preferencias, según las estadísticas, el Ejército de Tierra sigue siendo el destino prioritario, seguido por el Ejército del Aire y la Armada; aunque hay que especificar que son los Cuerpos Comunes de las FAS los que integran el mayor porcentaje, principalmente en la rama jurídica y sanitaria. Cabe destacar también el interés suscitado por las unidades operativas. En cuanto al empleo militar más alto alcanzado hasta la fecha por una mujer ha sido el de Teniente Coronel (conseguido en noviembre del 2009) y donde más presencia femenina hay es en la escala de tropa, con la presencia novedosa de una Cabo Mayor<sup>14</sup>.

La incorporación de la mujer en nuestros ejércitos ha sido un proceso que evaluado en el tiempo, puede considerarse muy rápido. Tomando como referencia el año 1990, en el cual estaban inscritas 137 mujeres y el año 2001 donde solo alcanzaban el 0,1% de los efectivos; desde entonces, se ha ido produciendo un impulso cuantitativo progresivo hasta alcanzar las cifras actuales, donde las cuotas de alistamiento se encuentran en torno al 13% aproximadamente<sup>15</sup>.

Con respecto a toda la Unión Europea (UE), España es uno de los países que duplica el número de mujeres militares en misiones exteriores con respecto a la media. Entre el 8 y el 9% de los efectivos españoles desplegados en estas misiones son mujeres, mientras que la media europea se sitúa en el 4%<sup>16</sup>. La primera soldado española en participar en una misión de ayuda humanitaria en el exterior fue en 1993, en la antigua Yugoslavia<sup>17</sup>.

Desde la creación del Observatorio Militar de la Mujer en las FAS - en la actualidad “El Observatorio Militar para la Igualdad”-, organismo colegiado dependiente de la Subsecretaría de Defensa creado en 2005 y regulado por la Orden Ministerial 51/2011 del 28 de julio; cuyo objetivo principal es analizar y promover la integración de la mujer en las Fuerzas Armadas, se puede subrayar la importancia de la presencia de las mujeres en las misiones de paz y afirmar que su integración se ha producido desde la planificación a la ejecución y evaluación de estas tareas<sup>18</sup>.

## JUSTIFICACIÓN

Dado que el primer objetivo del Plan de Acción del Gobierno de España (2007) para la aplicación de la Resolución 1325 del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas (2000), trata de “Potenciar la participación de mujeres en las misiones de paz y en sus órganos de toma de decisiones”, y coincidiendo con el 25 Aniversario de la incorporación de la mujer a las FAS celebrado recientemente<sup>19</sup> se consideró la utilidad de realizar una evaluación cuantitativa objetiva de la presencia de las mujeres del Ejército Español en misiones internacionales a lo largo de los años. Además esta descripción permitirá verificar el nivel de cumplimiento de los objetivos del plan hasta este momento.

El objetivo general fue realizar una evaluación de la participación de la mujer en misiones internacionales de las FAS, desde el año 1993 hasta el año 2015.

Objetivos específicos:

- Determinar la proporción de mujeres en las FAS actualmente.
- Evaluar el incremento de las mujeres en misiones de paz por cuerpo y escala a la que pertenecen.
- Cuantificar la proporción de mujeres en los puestos de mando y responsabilidad de las Unidades desplegadas en Misiones Internacionales.

## MATERIAL Y MÉTODO

El diseño del trabajo realizado se adapta a un tipo de estudio observacional descriptivo longitudinal retrospectivo, acerca del número de mujeres que han ingresado en las FAS y su participación en misiones internacionales durante el periodo comprendido entre los años 1993 y 2015.

Se consideraron como criterios de inclusión ser mujer, pertenecer a las Fuerzas Armadas Españolas, haber ingresado en el periodo comprendido entre los años 1991-2014 y haber participado en misiones internacionales en el intervalo temporal que incluye los años 1993 hasta 2015.

Los datos oficiales fueron obtenidos del Sistema de Información de Personal del Ministerio de Defensa (SIPERDEF). Para ello se obtuvieron los permisos correspondientes con la colaboración de Mercedes Asín Guinalio, responsable del Área de Recursos Humanos de la Dirección General de Personal Militar.

Las variables analizadas para el estudio fueron:

- Proporción de mujeres que han ingresado en las FAS desde el año 1991 hasta el año 2014.

## Contribución de la mujer en misiones internacionales de las Fuerzas Armadas

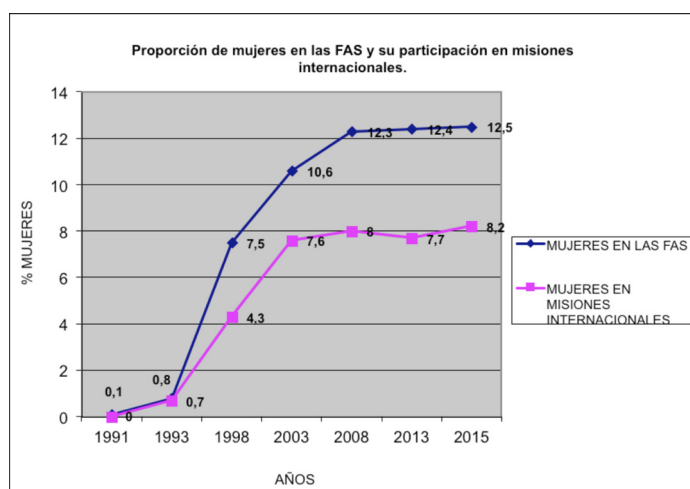
- Proporción de hombres y mujeres que han participado en misiones internacionales desde 1993 hasta 2015.
- Número de hombres y mujeres que han participado en misiones internacionales por ejército y cuerpo: Ejército de Tierra (ET), Ejército de Aire (EA), Armada (ARM), Cuerpo Militar de Sanidad (CMS), Cuerpo Militar de Intervención (CMI), Cuerpo Jurídico Militar (CJM), Infantería de Marina.
- Número de mujeres que han participado en misiones internacionales por escala: Escala de Oficiales, Suboficiales, Tropa y Marinería.

### Análisis de datos:

- Al tratarse de un estudio descriptivo los datos se expresan en frecuencias y proporciones.

## RESULTADOS

Desde su incorporación a los ejércitos en el año 1991, la proporción de mujeres ha ido en aumento. Inicialmente (año 1991),



**Figura 1.** Proporción de mujeres en las FAS y participación en misiones internacionales.

eran el 0,1%, en el año 1993 el 0,8%, en 1998 del 7,5%, llegando en el 2003 al 10,6%, y durante el año 2008 ya alcanzaban el 12,3%, hasta el año 2013 con un 12,4%, y en el 2015 se produjo el porcentaje más elevado desde entonces (12,5%). Este ascenso ha sido parejo a la proporción de mujeres miembros de las FAS que han prestado sus servicios en misiones en el extranjero.

Desde 1993 (año en el que la primera mujer fue nombrada para una misión, por lo que en el 1991 se registraba un 0%) se ha producido un incremento paulatino desde el 0,7% en ese año hasta alcanzar el 4,3% en el año 1998, el 7,6% en el 2003 y el 8% en el 2008, sufriendo un leve descenso en el 2013 donde el porcentaje se situaba en 7,7%, siendo el 2015 el año con mayor proporción (8,2%) de mujeres desplegadas en territorio internacional (Figura 1).

Con respecto al número de hombres y mujeres en términos absolutos, desplegados en misiones internacionales, desde el año 1993 (año en el que la primera mujer participó en misiones en el extranjero), hasta el año 2015 según el ejército y cuerpo al que pertenecían y utilizando para el análisis intervalos de 5 años, se observa que el incremento más elevado de mujeres en misiones internacionales se produjo entre los años 2003 y 2008 a expensas fundamentalmente del ejército de tierra. En la tabla 2 pueden observarse las transiciones numéricas dentro de los respectivos cuerpos.

Los mismos datos se pueden observar también en la Figura 2, donde se refleja el número de mujeres en relación al número de hombres que han participado en misiones internacionales, en el mismo intervalo de tiempo (1993-2015).



**Figura 2.** Número total de personal desplegado en misiones internacionales durante los periodos 1993-2015.

**Tabla 2.** Número de hombres y mujeres (misiones internacionales) según ejército y cuerpo al que pertenecen (intervalo de 5 años) desde 1993 hasta 2015.

	1993		1998		2003		2008		2013		2015		TOTAL
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	
Ejército													
CMS	45	6	71	23	212	43	213	68	188	63	52	23	1.007
CJM	3	0	2	0	19	1	11	5	7	4	4	2	58
CIM	0	0	1	0	9	0	12	1	4	1	1	0	29
ET	1.153	3	2.769	124	6.167	486	6.179	528	3.014	166	967	42	21.598
EA	28	0	605	9	200	6	1397	90	1277	90	225	27	3.954
Armada	0	0	0	1	763	75	481	35	1316	163	446	59	3.339
Total	1.229	9	3.448	157	7.370	611	8.293	727	5.806	487	1.695	153	29.985

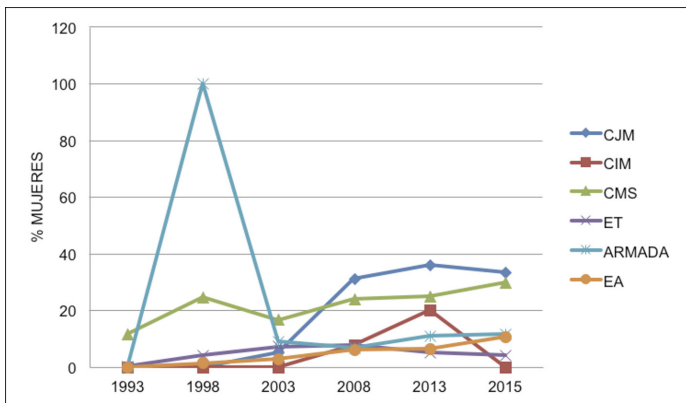
H = Hombres; M = Mujeres; CMS = Cuerpo Militar de Sanidad; CJM = Cuerpo Jurídico Militar; CIM = Cuerpo de Intervención Militar; ET = Ejército de Tierra. EA = Ejército de Aire.

**Tabla 3.** Participación en términos porcentuales de las mujeres en misiones internacionales según ejército y cuerpo militar al que pertenecen (intervalos de 5 años).

Ejército/Años	1993	1998	2003	2008	2013	2015
CJM	0	0	5	31	36	33,3
CIM	0	0	0	7,6	20	0
CMS	11,7	24,7	16,8	24,1	25	30
ET	0,2	4,2	7,3	7,8	5,2	4,1
Armada	0	100	8,9	6,8	11	11,7
EA	0	1,4	0,9	6	6,5	10,7

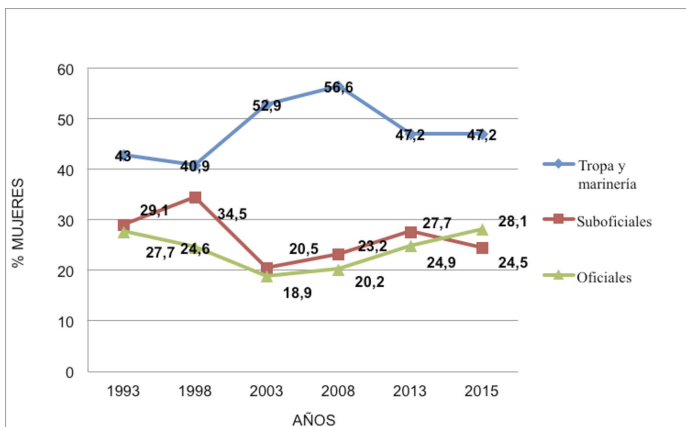
CJM = Cuerpo Jurídico Militar; CIM = Cuerpo de Intervención Militar; CMS = Cuerpo Militar de Sanidad; ET = Ejército de Tierra. EA = Ejército de Aire.

Tras calcular el porcentaje total de personal masculino y femenino desplegado, en la tabla 3, se presentan los datos con respecto a la proporción de mujeres que han participado en misiones internacionales según ejército y cuerpo militar al que pertenecen: CJM (Cuerpo Jurídico Militar), CIM (Cuerpo de Intervención Militar), CMS (Cuerpo Militar de Sanidad), ET (Ejército de Tierra), Armada y EA (Ejército DE Aire). En la figura 3 se puede observar la

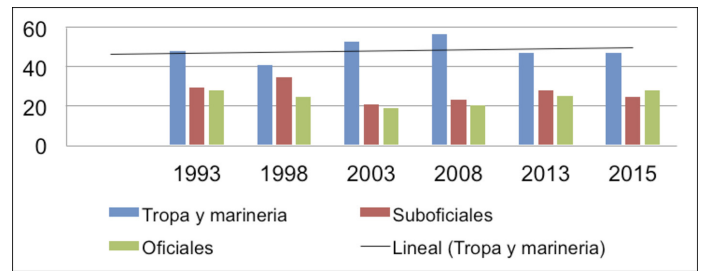


**Figura 3.** Proporción de mujeres (%) desplegadas en misiones internacionales por ejército y cuerpo.

tendencia con respecto a los periodos analizados con un intervalo de 5 años respectivamente. Los incrementos más elevados se producen en la Armada en el año 1998, así como en el Cuerpo Militar



**Figura 4.** Proporción de mujeres (%) en misiones internacionales según la escala.



**Figura 5.** Tendencia cronológica en la proporción de mujeres (%) en misiones internacionales según escala.

de Sanidad en el resto de los años y en el Cuerpo Jurídico Militar en los años 2008, 2013 y 2015.

En relación a la proporción de mujeres que han participado en misiones internacionales según escala (considerando siempre el mismo intervalo de tiempo de 5 años), los incrementos más elevados se han producido en la escala de cuerpo de tropa y marinería destacando el año 2008. En la escala de oficiales se observa un incremento constante a partir del año 2003. Figuras 4 y 5.

## DISCUSIÓN

Este estudio aporta una descripción de la evolución temporal con respecto a la participación de las mujeres en misiones internacionales en las FAS. Se puede apreciar en los resultados obtenidos que esta incorporación ha sido lenta pero progresiva en el tiempo. Existen datos publicados sobre otros países del entorno europeo respecto a la proporción de mujeres que participan en misiones internacionales; en estos únicamente se informa de porcentajes en términos generales, situándose la media europea en el 4%. La divulgación de esta información tuvo lugar en el I Curso Internacional de Asesoría de Género en Operaciones, celebrado el 11 de junio de 2012 en Madrid, de donde se deduce que España duplica el número de mujeres militares en misiones exteriores con respecto a la media de la UE, ya que entre un 8 y un 9% de los efectivos españoles desplegados en estas misiones internacionales son mujeres. Esto nos indica que el Plan de Acción español, está siendo muy eficaz en estos momentos<sup>20,21</sup>.

En relación a la presencia de mujeres en los distintos espacios internacionales, los informes consultados de la Organización de las Naciones Unidas sobre este tema, remitieron resultados similares a los de este estudio, resaltando el progresivo incremento en la proporción de mujeres en el ejército español desde el 1% de efectivos en 1993 hasta alcanzar el 4% en la actualidad. Cuando se analizó la proporción de personal femenino de los cuerpos de policía en misiones internacionales la proporción que se había alcanzado fue del 10%. Del mismo modo en otras esferas relacionadas con UN como es el personal de la sede de ONU, el 48% del personal adscrito es femenino, lo que ratifica el considerable aumento de mujeres civiles en todos los ámbitos relacionados con las misiones internacionales y se insta a las autoridades de los diferentes países que componen las múltiples coaliciones a doblar su participación en las mismas; cifras que pocos países han conseguido obtener, entre ellos España<sup>22</sup>.

Actualmente existe un 12,5% de mujeres en las FAS, siendo los años 2014 y 2015 donde se lograron los porcentajes más ele-

vados hasta el momento desde la incorporación de la mujer a los ejércitos<sup>23</sup>.

En resumen podemos observar que el número de mujeres en los diferentes ejércitos y cuerpos militares ha ido en aumento, representando una evolución creciente, progresiva y mantenida en el tiempo<sup>24</sup>.

En base a los datos obtenidos la escala de Tropa y Marinería emerge como la más numerosa en proporción al resto de escalas, aunque en las de oficiales y suboficiales también se observa un incremento proporcional en el intervalo correspondiente a los años 2013 y 2015. Estos datos corroboran que la evolución de las mujeres en el desempeño de funciones de mando y responsabilidad, aunque lenta, está siendo constante en la medida en que ya se han alcanzado, en la actualidad y dentro del CMS, los puestos de jefatura de formación sanitaria en el último trimestre del 2014 y primero del 2015 (Teniente Coronel Médico: Ana Betegón Sanz y Teniente Coronel Médico: Ana María Senovilla de Pablos) y el empleo de Teniente Coronel en el 2013 en este cuerpo, siendo un total de 10 mujeres las que han colaborado en misiones internacionales.

Las fortalezas de este trabajo se sitúan en la validez de sus datos ya que provienen de fuentes oficiales.

## CONCLUSIONES

Un incremento constante y progresivo de mujeres tanto en número como en los puestos de mayor responsabilidad en las misiones internacionales.

En base a la promulgación de la Resolución 1325 creada por el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, España ha sido uno de los países que más ha contribuido a la participación de las mujeres militares en misiones internacionales, superando en un 100% la media de UN.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos desde la implementación de una normativa que facilitó la incorporación de la mujer a los ejércitos y su participación en misiones internacionales, consideramos imprescindible continuar en esta misma línea estratégica que garantizaría el éxito en el ámbito de la defensa de los derechos humanos entre otros.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Un.org.es, Resolución 1325. [Internet]. Organización de las Naciones Unidas; 2000 [acceso 09 de enero de 2015]. Disponible en: [http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=S/RES/1325\(2000\)](http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=S/RES/1325(2000))
2. Defensa.gob.es, IV Seminario sobre 'Perspectiva de género en las FAS [Internet]. Madrid: Ministerio de Defensa; 2014 [acceso 10 de enero de 2015]. Disponible en: [http://www.defensa.gob.es/eu/gabinete/notasPrensa/2014/04/DGC-Perspectiva-de-genero-Escorial.html?\\_\\_locale=eu](http://www.defensa.gob.es/eu/gabinete/notasPrensa/2014/04/DGC-Perspectiva-de-genero-Escorial.html?__locale=eu)
3. Grossman D. On Killing: The Psychological Cost of learning to kill in war and society. New York: Little, Brown and Company; 1995.
4. Gómez Escarada M. Las mujeres militares en España (1988-2008). Madrid: Isidro Sepúlveda Muñoz; 2009.
5. Cisneros Laborda G, Herrero Rodríguez de Miñón M, Pérez-Llorca Rodrigo JP, Peces-Barba Martínez G, Solé Tura J, Fraga Iribarne M et al. La Constitución española. Madrid; 1978.
6. Ley Orgánica 6/1980 de 1 de Julio, de Criterios Básicos de la Defensa y la Organización Militar. (Boletín Oficial del Estado, número 165, de 10-07-80).
7. Ley Orgánica 1/1984 de 5 de Enero, de reforma de la Ley Orgánica 6/180

- de 1 de Julio, de Criterios Básicos de la Defensa y la Organización Militar. (Boletín Oficial del Estado, número 6, de 07-01-84).
8. Real Decreto Ley 1/1988 de 22 de Febrero, Regulación de la incorporación de la mujer a las Fuerzas Armadas. (Boletín Oficial del Estado, número 46, de 23-02-88).
9. Álvarez Luquero AB. Fuerzas armadas unidas. [Monografía en Internet]. Ministerio de Defensa: Centro Superior de la Defensa Nacional; 2010 [acceso 09 de enero de 2015]. Disponible en: <file:///C:/Users/Beatriz/Downloads/Dialnet-FuerzasArmadasUnidas-3800741.pdf>
10. Blanco P. Cuantas más mujeres estén en el Ejército, habrá más posibilidades de paz. [Monografía en Internet]. Madrid: El País; 2012 [acceso 16 de enero de 2015]. Disponible en: [http://politica.elpais.com/politica/2012/06/11/actualidad/1339419166\\_778352.html](http://politica.elpais.com/politica/2012/06/11/actualidad/1339419166_778352.html)
11. Defensa.gob.es, Plan de acción del gobierno de España para la aplicación de la Resolución 1325 del Consejo de seguridad de las Naciones Unidas (2000), sobre mujeres, paz y seguridad. [Internet]. Madrid: Ministerio de Defensa; 2007 [acceso 10 de enero de 2015]. Disponible en: <http://www.defensa.gob.es/Galerias/areasTematicas/observatorio/fichero/normativa/SBD-OM-PlanAccionEspaRes1325.pdf>
12. Defensa.gob.es, Misiones Internacionales. [Internet]. Madrid: Ministerio de Defensa; 2015 [acceso 11 de enero de 2015]. Disponible en: <http://www.defensa.gob.es/areasTematicas/misiones>
13. Melero Alonso E. Las operaciones militares de España en el exterior. [Libro en Internet]. Barcelona: Instituto catalán Internacional; 2012 [acceso 09 de enero de 2015]. Disponible en: [http://www.centredelas.org/images/stories/informes/Informe\\_Operaciones\\_Militares\\_Exterior\\_RICIP.pdf](http://www.centredelas.org/images/stories/informes/Informe_Operaciones_Militares_Exterior_RICIP.pdf)
14. Álvarez Luquero AB. Fuerzas armadas unidas. [Monografía en Internet]. Ministerio de Defensa: Centro Superior de la Defensa Nacional; 2010 [acceso 09 de enero de 2015]. Disponible en: <file:///C:/Users/Beatriz/Downloads/Dialnet-FuerzasArmadasUnidas-3800741.pdf>
15. Álvarez Luquero AB. Fuerzas armadas unidas. [Monografía en Internet]. Ministerio de Defensa: Centro Superior de la Defensa Nacional; 2010 [acceso 09 de enero de 2015]. Disponible en: <file:///C:/Users/Beatriz/Downloads/Dialnet-FuerzasArmadasUnidas-3800741.pdf>
16. Nexosalianza.com, España tiene el doble de mujeres militares en misiones de paz que la media UE. [Internet]. Madrid: La mujer en la alianza; 2015 [acceso 13 de enero de 2015]. Disponible en: <http://www.nexosalianza.com/noticias/alianza-de-civilizaciones/la-mujer-en-la-alianza/1349-espaa-tiene-el-doble-de-mujeres-militares-en-misiones-de-paz-que-la-media-ue>
17. Álvarez Luquero AB. Fuerzas armadas unidas. [Monografía en Internet]. Ministerio de Defensa: Centro Superior de la Defensa Nacional; 2010 [acceso 09 de enero de 2015]. Disponible en: <file:///C:/Users/Beatriz/Downloads/Dialnet-FuerzasArmadasUnidas-3800741.pdf>
18. Nexosalianza.com, España tiene el doble de mujeres militares en misiones de paz que la media UE. [Internet]. Madrid: La mujer en la alianza; 2015 [acceso 13 de enero de 2015]. Disponible en: <http://www.nexosalianza.com/noticias/alianza-de-civilizaciones/la-mujer-en-la-alianza/1349-espaa-tiene-el-doble-de-mujeres-militares-en-misiones-de-paz-que-la-media-ue>
19. Defensa.gob.es, "Celebramos el fin de una anomalía histórica. [Internet]. Madrid: Ministerio de Defensa; 2013 [acceso 20 enero de 2015]. Disponible en: <http://www.defensa.gob.es/gabinete/notasPrensa/2013/12/DGC-xxv-mujer-fas.html>
20. Hidalgo García M.M. La aportación de la Defensa a la Marca España. Arbor. [Internet] 2014 [acceso 13 de enero 2015]. 190 (765). Disponible en: <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/viewArticle/1904/2128#NOTE03>
21. Defensa.gob.es, IV Seminario sobre 'Perspectiva de género en las FAS. [Internet]. Madrid: Ministerio de Defensa; 2014 [acceso 10 de enero de 2015]. Disponible en: [http://www.defensa.gob.es/eu/gabinete/notasPrensa/2014/04/DGC-Perspectiva-de-genero-Escorial.html?\\_\\_locale=eu](http://www.defensa.gob.es/eu/gabinete/notasPrensa/2014/04/DGC-Perspectiva-de-genero-Escorial.html?__locale=eu)
22. Un.org.es, Las mujeres en las actividades de mantenimiento de la paz. [Internet]. Organización de las Naciones Unidas [acceso 20 de Marzo]. Disponible en: <http://www.un.org/es/peacekeeping/issues/women/womeninpk.shtml>
23. Defensa.gob.es, Informe 2015 de evolución de la mujer y el hombre en las Fuerzas Armadas. [Internet]. Madrid: Ministerio de Defensa; 2016 [acceso 10 de enero de 2016]. Disponible en: <http://www.defensa.gob.es/Galerias/ministerio/organigramadocs/omi/datos-mujeres-hombres-FAS-2015.pdf>
24. Defensa.gob.es, Observatorio militar para la igualdad entre mujeres y hombres en las Fuerzas Armadas. [Internet]. Madrid: Ministerio de Defensa; 2015 [acceso 20 de marzo de 2015]. Disponible en: <http://www.defensa.gob.es/ministerio/organigrama/subdef/digenper/omi/>

# Aerotransporte de pacientes con alto riesgo de contaminación por enfermedad infecciosa, a propósito de tres casos

Cantalejo Pérez F.<sup>1</sup>, González García C.<sup>2</sup>, Seguido Chacón R.<sup>2</sup>, Martínez Marín I.<sup>1</sup>, Sánchez López G.<sup>3</sup>, Couceiro de Miguel J.<sup>4</sup>, Peralba Vañó I.<sup>5</sup>

*Sanidad mil. 2017; 73 (1): 46-56, ISSN: 1887-8571*

## RESUMEN

Las tropas españolas destacadas en operaciones internacionales en áreas tropicales con enfermedades infecciosas emergentes pueden verse en situación de riesgo de contagio, a lo que se suma el potencial uso de armas biológicas en los actuales conflictos de guerra desigual. Este riesgo puede hacerse extensivo a toda la población bajo responsabilidad española. Esta situación hizo que la Sanidad Militar Española y, en el caso que se presenta, la Unidad Médica de Aeroevacuación (UMAER) actualizase sus procedimientos de defensa NBQ en vigor desde el inicio de las misiones de las Fuerzas Armadas en territorio africano. Se reforzó la respuesta a la amenaza biológica en dichos ambientes tropicales y se trabajó y entrenó en la posibilidad de transporte aéreo de pacientes con enfermedades infecciosas transmisibles para su tratamiento definitivo en territorio nacional. Este artículo es un informe de lo sucedido durante estas misiones. Es un reconocimiento a todas las personas involucradas y sus esfuerzos.

**PALABRAS CLAVE:** Ébola, Cámara de Aislamiento, EPI, UMAER, Organización, Equipo, Protocolo.

**High risk infections patients Air Medevac. Our experience after 3 medical cases**

**SUMMARY:** Spanish troops deployed on international operations all over African tropical areas can be exposed to high-risk situations due to severe infectious diseases that can affect the population under their responsibility as well as to the possible use of biological weapons in current international conflicts. In this situation the Spanish Unified Defense Medical Command and, in this particular case, the Spanish Unit Medical Evacuation (UMAER) updated their NBC defense procedures since the beginning of these missions of Spanish armed forces in Africa. Initially the response capability to this biological threat was reinforced in these territories, and afterwards training was carried out for the possibility of MEDEVAC missions of patients with infectious diseases in order to receive definitive treatment on national territory. This article is a report of what happened during these missions. It is recognition of all people involved and their efforts.

**KEYWORDS:** Ebola, Isolation Chamber, EPI, UMAER, Organization, Equipment, Protocol.

## ANTECEDENTES / JUSTIFICACIÓN

En el mes de agosto del año 2014, se encomendó a la UMAER la misión de repatriación de dos ciudadanos españoles pertenecientes a la orden de San Juan de Dios. En ambos casos, se trataba de religiosos que desempeñaban su labor asistencial en el hospital de dicha orden en Monrovia, Liberia. En el primer caso, se tenía la confirmación del diagnóstico de enfermedad por virus Ébola (EVE), mientras que en el segundo, solo existía la sospecha. En cuestión de horas, se puso en marcha el protocolo de Aeroevacuación de dichos pacientes desde Monrovia a España. El objetivo de dicha misión

consistía en el traslado médico, con las máximas garantías de seguridad, con el fin de recibir tratamiento especializado definitivo en el centro de referencia de enfermedades infecto-contagiosas Hospital Carlos III, en Madrid. A finales del mes de Septiembre surgió un nuevo paciente con enfermedad por el virus del Ébola (EVE) en Sierra Leona, por lo que se activó nuevamente a la Unidad, pero en este caso con medios aéreos diferentes, lo que supuso tener que adaptarse, con las lecciones aprendidas de la experiencia anterior, a las características de la nueva aeronave y a los requerimientos aeronáuticos que ésta imponía.

## PLANIFICACIÓN

La decisión operativa para evacuar pacientes con riesgo biológico es complicada, al estar influida por múltiples factores, incluido el agente etiológico implicado. A diferencia de las bajas nucleares y químicas, los pacientes con riesgo biológico pueden transmitir la enfermedad tras su descontaminación externa y, como es el caso, es mucho más contagioso en los estados finales de la enfermedad.

<sup>1</sup> Cte. Médico.

<sup>2</sup> Cap. Enfermera.

<sup>3</sup> Tte. Enfermero.

<sup>4</sup> Cte. Enfermero.

<sup>5</sup> GB. Médico.

Unidad Médica de Aeroevacuación (UMAER). Base Aérea de Torrejón. Madrid. España.

Instituto Mixto de Investigación Biosanitaria de la Defensa (IMIDEF). Madrid. España.

**Dirección para correspondencia:** [fcanpe5@mde.es](mailto:fcanpe5@mde.es)

Recibido: 28 de abril de 2016

Aceptado: 22 de octubre de 2016

## Aerotransporte de pacientes con alto riesgo de contaminación por enfermedad...

Gran parte del éxito de la misión recae en la correcta preparación y coordinación de la aeroevacuación. En este caso, los objetivos asistenciales de cualquier misión MEDEVAC, basados en proporcionar al paciente la asistencia que necesita incluso durante el vuelo, se ven ampliados con otros dos esenciales: proteger a la tripulación de un posible contagio y proteger a la aeronave evitando que cualquier secreción, detritus o material contaminado entre en contacto con ella y la transforme en una estructura contaminada.

Con el fin de cumplir estos objetivos se trabajó para convertir la aeronave en una gigantesca doble incubadora. La primera era la propia cámara de aislamiento que separaba al paciente y protegía al resto del personal implicado, de cualquier contacto con él y sus fluidos corporales. La segunda era la propia aeronave, sectorizada en las llamadas “zonas asistenciales”:

- “Zona Asistencial o Sucia”: Situada en la parte posterior de la aeronave, la más alejada del “Cockpit”. Es la zona en la que se sitúan los pacientes, protegida con plásticos aislantes que cubren asientos, suelo y paredes de la aeronave y a la que únicamente accede el personal sanitario que realiza la asistencia directa. Los residuos generados quedan confinados en los contenedores específicos.
- “Zona Limpia”: Corresponde propiamente al cockpit. Es el punto más alejado de la anterior, en donde se sitúa el resto del personal asistencial y la tripulación.
- “Zona Intermedia o de tránsito”: A modo de interfase entre las dos anteriores. Es la zona donde se ubican, se colocan y se retiran los equipos de protección individual necesarios, y por la que hay que transitar obligatoriamente para pasar a cualquiera de las otras dos, teniendo en cuenta que este paso debe ser unidireccional, no debiendo cruzarse nunca, de tal modo que hasta que no se ha completado el tránsito en una dirección no se inicia en la dirección contraria.

Los movimientos y procedimientos asistenciales se controlan de forma muy estricta, de tal modo que sólo se permite la estancia en la “zona sucia” por parejas, en el que uno trabaja directamente sobre el paciente y el otro cumple dos misiones muy importantes:

- Vigilar y controlar los movimientos asistenciales, de tal modo que si se aprecia que algo transgrede el protocolo de aislamiento, es el encargado de parar la acción y de tomar las medidas necesarias para restablecer la seguridad.
- Comprobar el estado físico del que realiza la asistencia. Si bien todos los protocolos internacionales dicen que en ningún caso debe exceder los 90 minutos, no se estableció un tiempo asistencial predeterminado, bastaba con considerar que no se estaba en perfectas condiciones, para notificarlo y proceder a abandonar la zona evitando, de este modo, convertirse en un peligro para el paciente y para los propios compañeros.

### CASOS 1 y 2. Liberia. 6-7 de Agosto de 2014

En la tarde del martes 5 de agosto de 2014 se activa la UMAER a las 20:00 horas, lo que significa, por protocolo interno específico, que en dos horas todo el equipo está presente en

las instalaciones de la Unidad en la Base Aérea de Torrejón para realizar la configuración médica de la aeronave. El equipo que se dedica a esta preparación es el propio personal sanitario que está activado para el vuelo junto con el personal de la unidad alertado en tierra, dejando el avión preparado para la misión en aproximadamente 3 horas. Finalmente la salida fue retrasada a la espera de confirmación de permisos, sobrevuelos internacionales y a la posible presencia de personal de Sanidad Exterior como parte del equipo de repatriación.

El Airbus A-310 es un avión rápido (900 Km/h), de gran autonomía (9600 Km) y velocidad, que permite trabajar en condiciones de iluminación, humedad, sonido y temperatura muy confortables para el paciente, pero no es paletizable (colocación de *palets* sanitarios sobre el suelo del avión para la fijación de camillas y equipos, y la introducción de los mismos a través de un portón) lo que dificulta el acceso de pacientes inestables, así como de equipos y la ubicación de los mismos. Pero además su configuración interior solo se puede adaptar a las necesidades de los pacientes mediante limitados cambios estructurales, es decir, en este caso, las necesidades asistenciales se adaptan al avión.

Dispone de dos accesos uno por delante y otros por detrás. La puerta delantera que se continúa con un largo pasillo por el lateral izquierdo de la aeronave y que termina en la cabina de pasajeros formada por dos pasillos que separan tres zonas de asientos. Es el único acceso posible para la introducción de materiales voluminosos (cámara de aislamiento). La puerta trasera se encuentra separada de la zona de pasajeros por una estructura fija que imposibilita el acceso de los equipos sanitarios más voluminosos por ella.

La cámara de aislamiento debe fijarse a la aeronave de tal forma que no se mueva ante turbulencias o contingencias durante el vuelo debiendo garantizar, en todo momento, el confort y la seguridad del paciente y de la tripulación que le asiste. Para ello, teniendo en cuenta que los protocolos de la Unidad duplican las necesidades reales y sabiendo que había que repatriar a dos pacientes, se dispusieron 4 nichos reclinando los asientos 3, 5, 7 y 9 de la fila D (ver esquema). De esta forma se crea un espacio, delimitado por los respaldos de los asientos anteriores y posteriores, donde se situó una camilla nido que sirve de nexo de fijación a la aeronave (Se montaron 3 estructuras dejando la 4ª preparada pero sin montar). Sobre ella se dispuso un colchón de vacío, que actúa como relleno y aumenta el confort de los pacientes, sobre él un tablero espinal, que da rigidez y permite el traslado, sobre él una colchoneta que permite almohadillar el suelo de la cámara y finalmente la cámara de aislamiento. Para realizar el traslado con seguridad de los pacientes se desplaza el conjunto formado por tablero espinal, colchoneta y cámara de aislamiento.

En este caso, por las condiciones de la aeronave, se consideró “zona sucia” toda la cabina de pasajeros (ver figura 1), por lo que se procedió a aislar con plásticos impermeables todos los asientos, el suelo de los dos pasillos y el suelo y paredes del pasillo de acceso, es decir de todas las zonas que podían entrar en contacto con la cámara de aislamiento. En los asientos contiguos a la ubicación de las cámaras se situaron los equipos de electromedicina (monitor multicanal y bombas de infusión) sobre empapadores que aumentaban la protección de dichos asientos, contenedores de residuos, depósitos con alcohol-gel, respirador, botellas de oxígeno y ampulario con medicación.

De todos los medios materiales utilizados hemos de destacar dos:



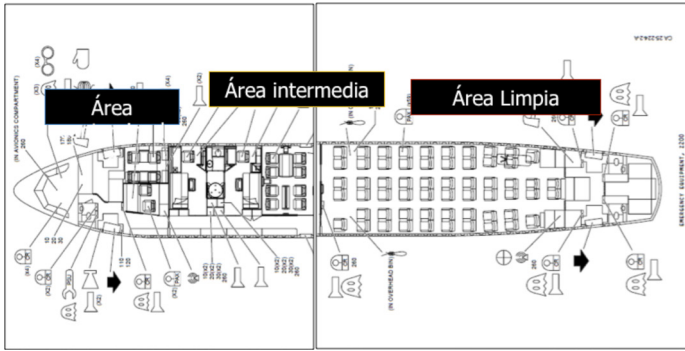


Figura 1. Distribución de áreas en el interior del A-310.

**Cámara de Aislamiento**

La cámara de transporte y aislamiento Iso Ark N36-6 es un sistema que actúa como barrera de contención entre el paciente y el personal asistencial, permitiendo el transporte seguro de una persona contaminada y ofreciendo la posibilidad de aplicar los cuidados asistenciales, a través de los guantes instalados en los portales laterales, mientras está siendo trasladado, aportando la máxima protección y seguridad para el personal asistencial y los equipos de electromedicina.

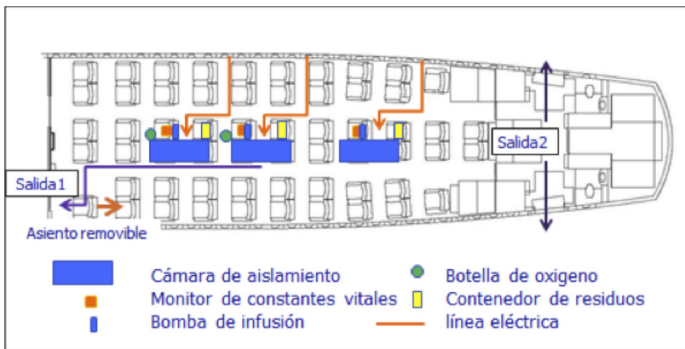


Figura 2. Distribución del material en el interior de la aeronave (6 de agosto de 2014).

Se compone de los siguientes elementos: Cámara de aislamiento con filtro en la entrada de aire, ventilador (blower), tubo flexible y filtro de partículas en la salida de aire.

Es un espacio confinado con presión negativa continua en la que el aire exterior penetra en la cámara a través de la entrada de aire, libre de partículas externas, debido al filtro de partículas HEPA (High Efficiency Particle Arresting) ubicado en dicha

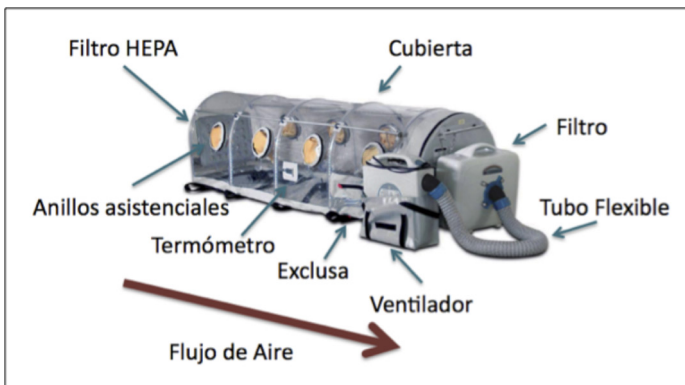


Figura 3. Cámara de aislamiento Iso Ark N36/6.

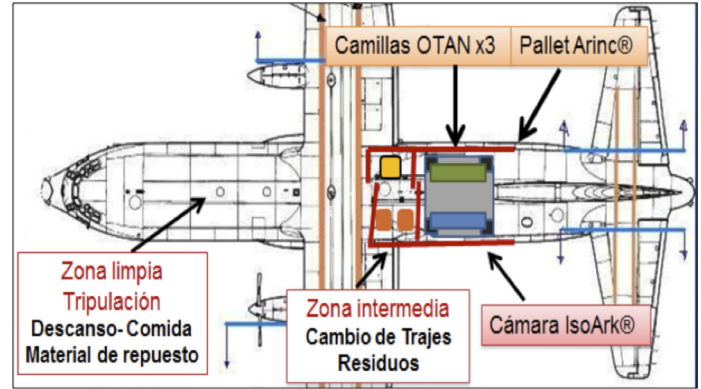


Figura 4. Distribución de Zonas en el interior del C-130.

entrada y que es capaz de retener el 99,97% de partículas de 0,3 micras o mayores. El flujo de aire recorre toda la cámara hasta llegar al filtro AF 36 ubicado en la salida, que envía aire limpio al exterior a través de un ventilador que se encarga de que el aire sea succionado desde el interior y que funciona mediante una fuente de alimentación de corriente alterna con una batería integrada, que entra en funcionamiento automáticamente, en caso de fallo eléctrico. La batería completamente cargada puede operar hasta 10 horas y en cuanto la unidad se enchufe a una fuente de alimentación, empezará a recargarse.

La cámara de aislamiento está compuesta por dos partes principales: la parte inferior junto con el cabecero (que forman un todo) y la cubierta transparente reforzada mediante varillas de aluminio insertadas a cada lado de la cámara. Ambas partes quedan conectadas por una cremallera y pueden separarse completamente.

Tiene cuatro anillos exteriores con guantes integrados a cada lado, que permiten el tratamiento del paciente desde el exterior. También dispone de cuatro aberturas con cremalleras, para la entrada de los tubos corrugados, en la zona de la cabeza y la parte superior del cuerpo.

En la pared lateral hay una esclusa que permite introducir equipos u objetos pequeños al interior de la cámara de una forma segura. Así mismo tiene el indicador de temperatura y aire que informa de la temperatura y humedad en su interior.

Aclaremos que en el traslado de estos pacientes, el modelo del que se disponía era uno anterior N36-2 que no disponía de esta esclusa ni del sensor de temperatura, por lo que todo lo que se suponía que podría necesitar el paciente, durante su traslado

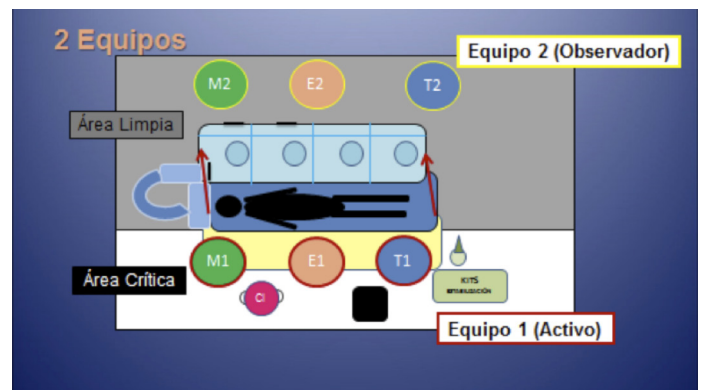


Figura 5. Disposición de los diferentes miembros del equipo en la transferencia de paciente.



Figura 6. Configuración interior del Airbus A-310.

debía ser introducido antes de realizar el cierre de la misma, con la intención de no tener que abrirla en ningún caso.



Figura 7. Paciente en el interior del Airbus A-310.

#### Traje de Aislamiento

El equipo de protección biológica se define como “ropa, incluyendo protectores, que cubre o reemplaza la ropa personal y que está específicamente diseñada para proporcionar protección y evi-



Figura 8. Preparación de Sor Juliana.

tar que los agentes biológicos alcancen piel y mucosas que son las puertas de entrada” y debe estar certificada como tal, según lo establecido en el Real decreto 1407/ 1992.

La protección se evalúa por la resistencia a la penetración de los agentes biológicos y se divide en 6 grupos, siendo la recomendada para estos pacientes la categoría 3B (resiste la entrada de partículas sólidas contaminadas).

El equipo de aislamiento individual consta de los siguientes elementos: Calzas interiores y exteriores, traje completo con capucha, mascarilla facial, gafas y dos pares de guantes. El protocolo de colocación y, sobre todo, retirada del mismo no es caso de este artículo, pero debemos hacer constar que fue diseñado específicamente para las necesidades que impone el medio en el que los componentes de la Unidad realizan su trabajo asistencial y que confiere al mismo tres peculiaridades específicas:

- No se pueden usar trajes con ventilación interna, porque al hincharse corren el riesgo de dañarse al rozar con cualquier componente de la aeronave.
- Deben ser de color claro (blanco o amarillo) para poder distinguir con facilidad cualquier salpicadura o secreción.



Figura 9. Monitorización al paciente.



Figura 10. Transferencia en la B.A. de Torrejón.

- Es recomendable añadir un delantal exterior como capa adicional de protección.

### Misión

El personal designado formado por el Tcol. Médico D. Galo Sánchez (Jefe asistencial) el Cte. Médico D. Fco Cantalejo, la Capt. Enfermera Doña Cristina González, y los Cabo primero Técnicos sanitarios D. Ximo Francés y D. César Melón estaban presentes en la aeronave a primeras horas del día 6 esperando órdenes. En ese tiempo, el equipo de mantenimiento del Grupo 45 pulía los medios de aislamiento preparados y trabajaba en acondicionar el transferidor que se usaría para sacar al paciente de la aeronave a nuestra vuelta, así como los medios necesarios para la recogida de los residuos que se pudieran generar en el vuelo.

Una anécdota, de las muchas que vivimos intensamente en esos momentos, fue que un miembro del equipo de ingenieros del Grupo 45 preguntó acerca de lo que se hacía con todos los equipos que habían estado en contacto con el paciente, uno de los componentes de la UMAER contestó: “*Se queman*”, a lo que preguntó nuevamente “*¿Todos?*” entonces nuestro compañero contestó que sí, que por seguridad se quemaban todos. No muy convencido el ingeniero volvió a preguntar “*¿Todos? ¿Seguro?*” A lo que ya preguntamos el porqué de tanta insistencia, entonces, muy seriamente, contestó, “*Hombre yo creo que había que pensar en una alternativa, y ya podéis tener mucho cuidado, porque como haya que quemar un Airbus...*”, se hizo un silencio eterno que fue roto por una carcajada general.

No podemos olvidar otros dos gestos muy importantes que hablaban de la importancia de la misión y de la que, los que estábamos preparados para partir, no éramos conscientes. El Coronel Torner, Jefe de MOPS, hizo acto de presencia y compartió con nosotros esos momentos en los que la incertidumbre por el momento de despegue iba en aumento y nuestros compañeros, que quedaban en tierra no se separaron de nosotros, recogiendo información, resolviendo las dudas que surgían, fruto de la impaciencia, incluso aportaron equipos nuevos (Trajes EPI desde la BRISAN)... la espera se hacía eterna hasta que finalmente, a las 13:00 se recibió la orden de despegue y así a las 13,30 el Air-Bus A-310 despegó desde Torrejón con destino al Aeropuerto Roberts, en Monrovia, donde aterrizó a las 18:00 hora local,

después de algo más de 4 horas de vuelo. Durante este periodo de tiempo, dirigido por el Tcol. Galo Sánchez se realizó un “briefing” con el resto de la tripulación explicando lo que era la enfermedad y las medidas de seguridad que se iban a tomar, el fin último era tranquilizar al personal no profesional sobre la inquietud que este tipo de pacientes provoca.

El Aeropuerto Internacional de Monrovia no es tal, es el aeropuerto que tenía la empresa Firestone en ese país y que quedó disponible tras la guerra civil, durante la cual el Aeropuerto había quedado inoperativo. Esta instalación aeroportuaria está situada a 65 Km de la capital y comunicada por una carreta de doble dirección y sin iluminación. Como posteriormente pudimos comprobar.

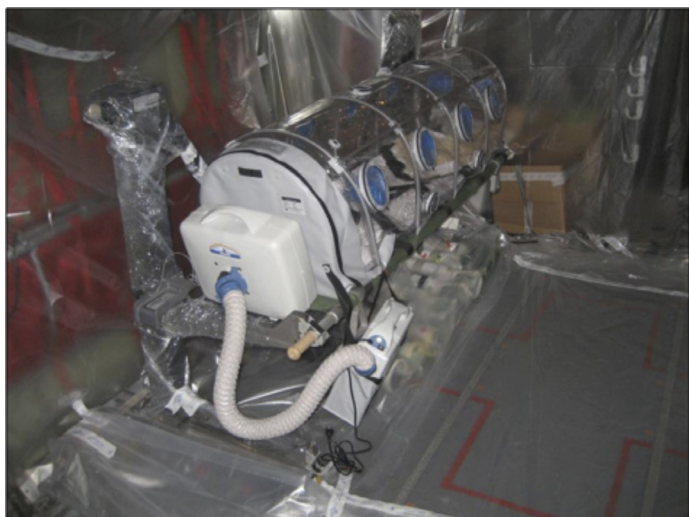
A la llegada, el equipo fue recibido por el Secretario de la Embajada de España, el cual dio una serie de noticias que cambiaron, de modo radical, la realización de la misión:

- Los pacientes NO estaban en el aeropuerto, había que ir a recogerlos al Hospital que la orden tiene en Monrovia, a 65 Km. del aeropuerto, lo cual suponía, por las condiciones del país, 2 horas de viaje.
- NO se disponía de ambulancia, la prevista estaba averiada, si bien se había podido conseguir dos vehículos, cedidos por un empresario español, para realizar el traslado.
- Los conductores de los vehículos accedían a realizar el trayecto desde el aeropuerto al hospital pero no el de regreso, por lo que, a priori, NO se disponía de conductores.
- NO se podía despegar hasta la noche. El motivo era que las autoridades, basándose en directrices de la OMS, no permitían movilizar a estos pacientes durante el día con el fin de evitar el riesgo de accidentes y la alarma social que se pudiera generar.

Ante estas novedades, el Tcol. Galo, decidió superar todas ellas y dividió el equipo sanitario en dos: uno formado por el Cte. médico y los dos técnicos especialistas, que acompañarían al secretario hasta el hospital para recoger a los pacientes y un segundo equipo formado por él mismo y la Cap. enfermera, que permanecerían en el avión preparándolo para cuando llegasen los pacientes.



Figura 11. Preparación del Hércules C-130.



**Figura 12.** Área de asistencia en el Hércules C-130.

En ese momento las autoridades aeroportuarias notificaron que no facilitarían ninguna instalación para realizar la recepción y transferencia de los pacientes y que, por lo tanto, se debería hacer la misma a la entrada de la aeronave, en el descansillo de la escalera de acceso, expuestos a las condiciones ambientales.

Mientras partíamos a recoger a los pacientes, dos enviados del CDC (Centro para el Control y Prevención de Enfermedades Infecciosas) americano solicitaron permiso para subir a la aeronave y evaluar si cumplía los requerimientos de seguridad para el traslado de estos pacientes. El Tcol Galo y el Cmte. de la aeronave autorizaron esto último y tras comprobar todo el dispositivo preparado, reconocieron que no había ningún problema, porque la seguridad era total.

Simultáneamente el equipo que acudía al hospital exponía la situación a los conductores de los vehículos y tras asegurarnos que se les iba a proteger mediante trajes EPI y que nunca estarían en contacto directo con los pacientes, consiguieron que accedieran a realizar el viaje de vuelta al aeropuerto.

Tras dos horas de viaje por carretera el equipo llegó al hospital. Accedieron al aparcamiento principal, que a modo de gran explanada se sitúa delante de la puerta principal del Hospital. No se veía movimiento en su interior. Una figura humana, que portaba una vía periférica en su antebrazo se acercó e indicó que el padre estaba en una casa situada en la parte de atrás del hospital, que estaba muy mal y que para acercarnos debíamos ponernos los trajes, no hizo ademán de acercarse más, su estado físico era muy malo, alguien de los que estaba presente posteriormente comentó, que por primera vez había visto realmente algo muy parecido a un "Zombie". Allí mismo todos los integrantes del convoy de traslado procedieron a ponerse los trajes de aislamiento (EPI).

Tras ello, nos dirigimos a la casa indicada, mientras los vehículos se acercaban detrás de nosotros y esperaban las indicaciones que les íbamos a dar los que entraríamos en la casa. Los tres miembros de la UMAER entraron, en el Hall de la casa estaba Sor Juliana, tras presentarse los miembros del equipo y explicarle lo que iban a hacer y como lo iban a realizar, se procedió a explorar a la paciente, sospechosa de infección, a ponerle un traje EPI y trasladarla al primer vehículo, se encontraba febril

pero consciente, orientada y colaboradora. A continuación se hizo lo mismo con el hermano Miguel, el cual se encontraba en una habitación al fondo de la casa, estaba postrado, estuporoso, febril, había tenido vómitos alimenticios y llevaba 24 horas sin ingerir alimentos. Se procedió de la misma manera que con Sor Juliana, pero en este caso era imposible contar con su colaboración, aunque lo intentaba, pero su situación clínica no se lo permitía, por lo que fue necesario cogerle en brazos para poder levantarlo y, tras colocarle el traje EPI, se le situó en el interior del segundo vehículo.

Se formó, de esta manera, un convoy en el que el vehículo de cabecera era el que llevaba el secretario de la embajada, en el segundo coche, acompañado por el oficial médico, iba el hermano Miguel y en el tercer vehículo, con los técnicos de la unidad iba Sor Juliana. El viaje de regreso se realizó sin más contratiempos llegando al aeropuerto dos horas y media después de salir del Hospital.

Al ver nuestra llegada, el equipo, que había permanecido en la aeronave, sacó al descansillo superior de la escalera de acceso al avión la primera cámara, la abrió y posteriormente se retiró al interior de la aeronave (ellos se consideraban limpios). A continuación, el equipo de tierra (considerado contaminado) procedió a subir a Sor Juliana y tumbarla en el interior de la cámara, retirándose nuevamente a tierra. En ese momento el equipo del avión se acercó a la paciente y mientras uno de ellos alumbraba con una luz, la Capitán enfermera procedió a monitorizarla, coger un acceso vascular periférico, que se dotó con una llave de tres pasos con alargadera de 1 metro (lo cual permitía que la misma quedara fuera de la cámara de aislamiento y así usarla para administrar medicación en caso de necesidad), colocar gafas nasales para oxigenoterapia y realizó sondaje urinario, situando una segunda bolsa de diuresis en el interior de la cámara. Los residuos generados se introdujeron en un contenedor específico.

Todos los sistemas de monitorización estaban montados con alargaderas, lo que permitía situar un punto de conexión exterior a la cámara y de este modo, al trasladar a la paciente, desconectar sin tener que abrirla. Una vez terminados todos estos procedimientos se cerró la cámara, roció su superficie exterior con una solución desinfectante y, tras esperar el tiempo para que la misma actuara, trasladarla al interior de la aeronave. Todos estos hechos, descritos en unas pocas líneas, se realizaron en una hora.

Se procedió de la misma manera con el hermano Miguel, pero teniendo en cuenta que él no pudo subir la escalera y hubo que llevarlo cogido entre dos. Se necesitó otra hora para completar el trabajo de monitorización.

Mientras la enfermera iba realizando la monitorización descrita, el equipo contaminado procedía a retirar los trajes EPI a los conductores y al secretario de la embajada y a fumigar los vehículos utilizados. Así mismo, recogieron los residuos y los situaron en triple bolsa precintada, quedando a la espera de que se terminaran los procesos de monitorización para acceder a la aeronave, habían estado más de 3 horas con los trajes de aislamiento puestos y las condiciones en las que se desarrollaron su actividad fueron de noche cerrada, con ligera lluvia, a 30°C de temperatura y con una humedad superior al 80%, por ello, al subir a la aeronave, el Tcol. Galo, no permitió su acceso al área asistencial hasta que no hubieron descansado y rehidratado.

Una vez situados, asegurados y monitorizados los pacientes, y habiendo iniciado la administración de oxígeno, hidratación, sedación y analgesia se procedió a despegar, eran las 03:00 h de la madrugada (hora local).

El vuelo de regreso se realizó sin novedad, la asistencia a los pacientes la realizó primordialmente la enfermera, si bien fue relevada por el resto de miembros del equipo para mantener los turnos de descanso e hidratación. Nunca permanecieron solos los pacientes, porque uno de las cuestiones más importantes era la resolución de posibles incidencias, y la mejor manera de enfrentarse a ellas es anticiparse, pero incluso la planificación más minuciosa se queda corta respecto a lo que pueda suceder, por lo que hay que mantenerse siempre alerta para esperar incluso lo inesperable. Tras 4 horas de vuelo se aterrizó en la Base Aérea de Torrejón a las 08:00 h del miércoles 7 de agosto.

Se descendió primero al hermano Miguel, transfiriéndolo al equipo médico asistencial del SUMMA que realizó el traslado al Hospital Carlos III de Madrid. A continuación se procedió del mismo modo con Sor Juliana.

Tras lo cual y siguiendo el estricto protocolo de retirada de trajes EPI, se cerró la aeronave para iniciar su descontaminación, la cual se basó en la normativa sanitaria militar vigente: "Limpieza, desinfección y desinsectación de vehículos, material y personal en TN y ZO" de la ITS 02/2007, de 03 de octubre, de la Inspección General de Sanidad de la Defensa, y "Normas para la desinfección y desinsectación de aeronaves procedentes de áreas de riesgo" del Estado Mayor del Aire.

Se procedió a la desinfección ambiental con aerosol de descarga total cuya composición es didecil dimetil amonio cloruro durante 10 horas. Tras un tiempo de ventilación, se retiraron los plásticos situados en suelo, asientos y superficies y se realizó una desinfección superficial de todas aquellas partes del avión que se podían mojar mediante pulverización fría de un desinfectante de amplio espectro aplicado en todas las superficies que hubieran podido estar en contacto con el paciente, aunque éste hubiera permanecido dentro de su unidad de aislamiento sin contacto con el exterior. Los residuos biológicos se eliminaron en contenedores biológicos y se incineraron según la normativa y supervisión de Sanidad Exterior.

Esta primera misión había terminado, pero no había concluido, realmente lo hizo 21 días después, y finalizó de modo satisfactorio cuando ninguno de los miembros de la UMAER ni del Grupo 45 había presentado síntomas.

### CASO 3. Sierra Leona. 21-22 de septiembre de 2014

En esa fecha se confirma la positividad a la enfermedad de Ébola de un Hermano de la Orden de San Juan, esta vez en Free-town, por ello, presidencia de Gobierno vuelve a poner en marcha el protocolo de repatriación del paciente y así, tras ser alertados, el sábado 20 de Septiembre por la tarde todo el equipo se personó en las instalaciones de la Unidad en la Base Aérea para la configuración Médica de la aeronave, que para esta misión se había designado un C-130 Hércules del Ala 31 de Zaragoza.

En este caso, la aeronave es del tipo paletizable, es decir, independientemente de su configuración basal, se puede vaciar, a través de una rampa, se pueden instalar pallets de configuración

sanitaria sobre los que fijar directamente los equipos. La carga, por ello, es mucho más sencilla y rápida que en el caso del Airbus A-310, en este caso el avión se adapta a las necesidades asistenciales, además el interior es más amplio para realizar el trabajo asistencial. Por contra el Hércules C-130 es más lento (593 Km/H), frío, oscuro y ruidoso.

A las 22 h, cuando el avión aterrizó procedente de su base en Zaragoza, el equipo que realizó su preparación fue el propio personal sanitario activado para el vuelo y el personal de la Unidad alertado en tierra, que llevaba trabajando en la configuración de los equipos sobre el pallet en el hangar que dispone la Unidad en su Base. Una vez situado en la aeronave, los miembros del equipo asistencial, junto con los componentes de la tripulación de vuelo del Ala 31 terminaron de acondicionarlo quedando preparado para la misión en aproximadamente 2 horas.

Basándonos en las lecciones aprendidas en la misión anterior, se dispusieron nuevamente las 3 zonas (Fig. 4):

- La Zona limpia, que también era la más anterior de la aeronave y por tanto la más alejada del paciente.
- La Zona intermedia, situada en el centro de la misma, en la que se encontraba todo el material necesario para la puesta y retirada del traje EPI y separada por plásticos, a modo de doble cortina, de la siguiente.
- La Zona sucia o Asistencial, que era la zona posterior, la más cercana al portón y en la que se ubicaba la cámara de aislamiento y todos los equipos. Debido a las características de la aeronave, esta disposición hacía que la temperatura interior durante el vuelo, en concreto en el puesto de cola, fuese muy fría para el personal sanitario y sobre todo para el paciente. Sin embargo, todo ello pudo solventarse con la voluntad de realización de la misión y el entrenamiento de todo el personal designado.

El equipo estaba formado por el Cte. Médico D. Ignacio Martínez, la Cap. Enfermera D<sup>a</sup>. Cristina González, la Cabo 1<sup>o</sup> Técnico especialista D<sup>a</sup>. Verónica Manzaneda y el Soldado Técnico especialista D. Jesús Mora, reforzados por el Tcol. D. Justino Rodríguez Velayos (Intensivista) enviado, como refuerzo asistencial desde el Hospital Central de la Defensa. Como en el caso anterior, la salida se demoró a la espera de confirma-



Figura 13. Monitorización del paciente.



Figura 14. Traslado al interior de la aeronave.

ción de permisos y sobrevuelos internacionales, procediéndose al despegue a las 07:15 horas en vuelo directo sin escalas hasta el aeropuerto de Freetown en Sierra Leona, donde se aterrizó a las 15:00 h después de 8 horas de vuelo.

Al aterrizar se confirmó que el paciente iba a ser trasladado al aeropuerto desde su lugar de hospitalización. Solo se podía esperar, situación que se prolongó 4 horas, durante las cuales se repararon protocolos, se chequearon equipos, sistemas de fijación... se esperó, intentando pasar ese tiempo controlando la tensión que se palpaba entre todos.

El paciente llegó en una ambulancia con dos miembros del hospital en el que estaba ingresado, venía tumbado en la parte posterior de la misma, solo. Todos venían con el traje EPI puesto. Una vez en el aeropuerto y tras cambiar impresiones acerca del modo de realizar la transferencia, se aproximó el vehículo al portón posterior de la aeronave, donde se encontraban los miembros de la UMAER, ya equipados con el traje EPI y la cámara de aislamiento abierta. Al acercarse el paciente se comprobó que el acceso vascular periférico que portaba, estaba fuera de la vena, refluyendo sangre y dejando residuo tanto en la cabina de la ambulancia como en todo el recorrido hasta la cámara. Por ello mientras el equipo asistencial procedía a realizar los protocolos de monitorización y colocación en la cámara, el personal que lo había traído procedía a descontaminar las zonas afectadas.

La transferencia del paciente corrió a cargo de una médico española que realizaba la especialidad de enfermedades infecciosas en Sierra Leona, a la que hemos de agradecer su magnífica colaboración y la disponibilidad para ayudarnos y aquí es justo recordar, usando palabras suyas "... *al Ébola no le tengáis miedo, tenerle mucho respeto, no le deis ni la más mínima oportunidad, ser muy estrictos, cualquier medida de seguridad es poca y todo eso es lo que los que trabajamos aquí hemos aprendido... tengo tantos compañeros y amigos que ya no están.*"

El protocolo de acomodación dentro de la cámara, monitorización, cierre de la misma y traslado al interior de la aeronave fue el mismo que el que se realizó en la misión previa, pero con las enseñanzas aprendidas y contando con varias ventajas:

- Se realizaba de día, aprovechando la luz del día, lo que facilitaba enormemente los movimientos.

- Aunque la instalación aeroportuaria no puso a nuestra disposición ninguna instalación, por lo que la transferencia se realizó también al pie de la aeronave, esta vez fue junto al portón posterior, protegidos por la superficie de la cola del avión de la acción del sol y las inclemencias del tiempo.
- Se crearon dos equipos asistenciales, el que atendía directamente al paciente, formado por médico, enfermera y técnico, considerados como equipo sucio y otro de la misma composición cuya misión era vigilar uno a uno al equipo asistencial, considerándoles como limpios (Fig. 5).
- Todos los residuos generados fueron recogidos en contenedores específicos y quedaron en tierra bajo custodia del equipo hospitalario.

Una vez finalizado todo el protocolo, consistente en la monitorización de constantes hemodinámicas, colocación de un nuevo acceso vascular periférico, sondaje urinario y colocación de los dispositivos necesarios en el interior de la cámara (Hay que recordar que teníamos 8 horas de vuelo por delante y se debía intentar no tener que abrir la cámara en ningún momento, por lo que era muy importante calcular las necesidades del paciente en ese largo periodo asistencial) uno de los integrantes del equipo, procedió a cerrar la cámara y realizar la limpieza exterior de la misma. Trascorrido el tiempo necesario y con el permiso tanto del comandante como del sobrecargo de la aeronave se procedió a subir la cámara y ubicarla en la zona habilitada para ello.

Se despegó a las 19:30 h y se inició el vuelo de regreso, el tratamiento aplicado se basaba en hidratar al paciente con suerooterapia, realizar una sedación que permitiera pasar ese tiempo de modo confortable y vigilancia de constantes, posibilidades de vómitos, hemorragias...para ello se establecieron turnos entre los diferentes miembros del equipo asistencial en los cuales uno realizaba el control del paciente, siendo vigilados todos sus movimientos por otro miembro del equipo, cuya misión era además controlar el estado del compañero.

Sin contratiempos se aterrizó en la Base Aérea de Torrejón, a las 03:15 h del lunes 22 de Septiembre realizando la transferencia (lloviendo, pero protegidos por la cola del avión) al equipo sanitario del SAMUR que estaba esperando y que trasladaría al paciente al Hospital Carlos III de Madrid.

La misión no había terminado, nuevamente era necesario pasar 21 días de control domiciliario, pasados los cuales pudimos decir definitivamente que la misión había terminado.

### Gestión de residuos

La gestión de residuos se realizó de forma sensiblemente diferente entre la primera y la segunda aeroevacuación. En la segunda evacuación se aplicaron los cambios precisos, tras analizar las lecciones aprendidas de la primera. Para el manejo de residuos se siguieron las indicaciones existentes en la bibliografía<sup>1-5</sup>.

En la primera evacuación no se dejaron en el aeropuerto, los residuos generados en las maniobras de monitorización y asistencia clínica de los pacientes, debido a que las autoridades locales obligaron a retirarlos para conceder permiso de despegue,

por lo que todo el material de residuos se introdujo en el avión. Se siguió el procedimiento de “doble bolsa”; utilizándose para su almacenamiento 6 paquetes de bolsas de tipo “doble bolsa 4/full-trolley” proporcionadas por la compañía aérea Iberia como parte del material de mayordomía del avión. Las bolsas se llenaron en un 80% de su capacidad y se cerraron con bridas, tras lo cual se dispusieron en la “zona sucia” de la aeronave, aseguradas, para evitar su esparcimiento y para que nadie que no llevase un traje EPI se acercase a ellas. Entre los residuos, aparte de aquellos que estuvieron en contacto directo con los pacientes, también se incluyeron los trajes usados, guantes y todo aquello que se utilizó durante el vuelo que, a pesar de ser usado desde fuera de la cámara, se consideró igualmente material biocontaminado.

Al aterrizar en Madrid, los residuos fueron dispuestos fuera del avión en una zona aislada y señalizada, que además mantuvo una vigilancia permanente para evitar que nadie ajeno a la misión se acercase a ellos.

Los residuos que estaban dispuestos en las bolsas se metieron en contenedores rígidos de 60 litros, que se llenaron hasta un máximo del 80% de su capacidad y sin aplastar el contenido. A continuación se cerraron y se pusieron a disposición de la empresa encargada de la gestión de los mismos. En uno de los contenedores negros rígidos se dispuso el contenedor amarillo de polipropileno de 4 litros, donde se encontraba el material punzante biocontaminado. Este contenedor se introdujo en una bolsa y después en un contenedor rígido de 60 litros, y fue considerado como “primer contenedor”. Esta tarea se llevó a cabo por dos personas de la UMAER que estaban protegidas con trajes EPI tipo 3B. Además, durante esta tarea se contó con la ayuda del personal sanitario de la base aérea de Torrejón, quienes hicieron la tarea de observador mientras el personal ejecutor se encargaba del manejo de los mismos, como se indica en la bibliografía revisada sobre el manejo de pacientes con enfermedad infectocontagiosa<sup>3,4</sup>.

En conclusión, durante la primera evacuación se utilizaron un total de 17 contenedores, los cuales se señalaron con etiquetas con el código ONU 3291 de residuos biomédicos.

En la segunda evacuación, durante la asistencia inicial al paciente se contó con ayuda de personal local de la ONG Médicos Sin Fronteras. Muchos de los residuos que se generaron en la asistencia inicial del paciente se quedaron en Freetown; se dispu-

sieron en contenedores rígidos de 60 litros de capacidad y fue el personal local de dicha ONG quien se deshizo de ellos según su protocolo de gestión de residuos. También quedó en Freetown el cubo con solución de hipoclorito sódico que se utilizó para el lavado de manos y de calzado del personal asistencial.

Durante el vuelo, los residuos generados fueron dispuestos en bolsas rojas aplicando el procedimiento de “doble bolsa”. Estas bolsas una vez utilizadas, se cerraron con bridas y se introdujeron en contenedores rígidos de 60 litros marcados con etiquetas con el código ONU 3291 de residuos biomédicos.

De nuevo se utilizó un solo contenedor negro de 60 litros para introducir el contenedor amarillo de polipropileno de 4 litros donde se introdujo el material punzante biocontaminado. También se consideró como “primer contenedor”.

Los contenedores se dispusieron en la “zona sucia” del avión, asegurados a la aeronave con un sistema de correas con certificación aeronáutica.

Una vez que el avión llegó a Madrid, los contenedores con el material de desecho se quedaron dentro de la aeronave durante el periodo de desinfección de la misma. Cuando este concluyó, los contenedores fueron dispuestos en una zona de la plataforma aérea señalizada, aislada y vigilada, donde se hizo cargo la empresa responsable de la gestión de residuos. En esta segunda aeroevacuación se utilizaron un total de 13 contenedores.

Los plásticos empleados para cubrir ambas aeronaves se consideraron como material biocontaminado. Una vez realizada la transferencia del paciente en Madrid, los plásticos permanecieron dentro de la aeronave durante el proceso de descontaminación, tras el cual se introdujeron en los contenedores rígidos de 60 litros por personal con traje EPI tipo 2B y se pusieron a disposición de la empresa encargada de la gestión de residuos.

Para la descontaminación de la aeronave, se realizó un rociado del interior de la misma con solución de Rely+On™ Virkon® al 1% tras lo cual se abrió un bote de NDP Air Total de 50 ml dejándolo actuar durante 10 horas.

## DISCUSIÓN

Minimizar riesgos en el cumplimiento de la misión es una máxima siempre presente, por cuanto se trata de la aeroevacuación de pacientes infectocontagiosos, buscar el inalcanzable “Riesgo 0” se convierte ineludiblemente en un condicionante que marcará la diferencia entre el éxito o el fracaso en este tipo de operaciones.

Evitar el contagio es más que una prioridad, es una necesidad cuando se trata de la aeroevacuación de pacientes diagnosticados o sospechosos de portar enfermedades contagiosas y potencialmente mortales como el virus del Ébola. Pero no debemos olvidar que el Ébola no es más que una de las posibilidades a la que nos debemos enfrentar y debemos estar permanentemente preparados, individualizando nuestras capacidades a las características particulares de cada una de ellas, no se debe ni se puede generalizar.

A este objetivo, ya de por sí difícil, se unen otros factores estresantes que refuerzan aún más la necesidad de hacer un minucioso planeamiento previo así como una buena ejecución de la operación. Entre esos factores estresantes se encuentran:



Figura 15. Transferencia en la B.A. de Torrejón.

## Aerotransporte de pacientes con alto riesgo de contaminación por enfermedad...

- La presión mediática y social suscitada por la amenaza que dicha enfermedad supone en caso de atravesar fronteras.
- La ausencia de tratamientos específicos cuya efectividad garantice la recuperación del paciente.
- La controversia acerca del diagnóstico temprano y las posibles vías de contagio.
- La necesidad implícita de velar por la salud de todos los tripulantes que participan en dicha operación tanto pilotos, mecánicos o supervisores como del personal en tierra implicado.
- La necesidad de que la aeronave vuelva a ser operativa una vez realizada la misión.
- El elevado coste económico de los equipos específicos necesarios tanto para el desarrollo de la aeroevacuación como para el control de los residuos originados durante la misma.

Todos estos condicionantes convierten la evacuación de pacientes contagiados por el virus del Ébola en un reto en el que el éxito solo puede alcanzarse prestando atención a todos y cada uno de los procedimientos que van a desarrollarse durante la misma. Nada se puede dejar al azar.

Antes de realizar este tipo de aeroevacuaciones es imprescindible elaborar un procedimiento que describa detalladamente qué, cómo, cuándo y por qué vamos a realizar cada acción, tanto en el trato directo con el paciente como en actuaciones sobre la aeronave y finalmente los protocolos de coordinación entre el personal sanitario y no sanitario implicado.

Para la elaboración y ejecución de procedimientos, la adquisición del material y el establecimiento de los contactos necesarios para la realización de la aeroevacuación de un paciente infectocontagioso, no sólo es importante hacer una buena y detallada documentación bibliográfica, sino también es necesario poner en práctica todas aquellas fases de la operación que sean susceptibles de ensayo. Dichas fases serían, entre otras: utilización de la cámara, resolución de posibles fallos, monitorización y tratamiento del paciente, colocación del EPI, retirada del EPI, circulación dentro de la aeronave del personal sanitario y no sanitario, colocación de medios de aislamiento sobre las superficies de la aeronave, delimitación de zonas, formación teórica y práctica de los tripulantes que van a participar y formación del personal en tierra.

Por otra parte son pocos los estudios publicados acerca de la aeroevacuación real de pacientes infectocontagiosos en general y menos aún de pacientes aquejados de enfermedades como la infección por el virus del Ébola. Ello hace aún más importante estudiar y documentar todos y cada uno de los pasos dados antes y durante la realización de la misma.

Ciertamente, a pesar de todos los esfuerzos por prevenir cualquier tipo de contingencia durante la aeroevacuación, durante el desarrollo real siempre surgen circunstancias y situaciones que no se ajustan al plan establecido. Estos eventos deben ser manejados con sumo cuidado, evitando las improvisaciones a la hora de solucionar las situaciones desfavorables o difíciles de resolver. La solución de este tipo de situaciones durante la primera evacuación dio lugar a las “lecciones aprendidas”, lecciones de una experiencia adquirida que sirvieron para mejorar los pro-

cedimientos durante la segunda aeroevacuación, demostrándose una vez más que la práctica es siempre la mejor maestra.

El Ébola es una enfermedad a la que hay que tenerle mucho respeto, pero en ningún caso hay que tener miedo, hay que enfrentarse a ella olvidando todos los mitos que la envuelven y hacerlo con la seriedad que da el conocimiento científico de sus características y capacidades, para defenderse de ellas, para establecer las barreras que impidan su propagación y los protocolos que permitan conservar esas barreras siendo conscientes de que si alguna de ellas se rompe, hay que tomar inmediatamente las medidas necesarias para restablecer la integridad de las mismas y por ende la seguridad de todos.

Como personal sanitario es muy difícil, a veces, hacer prevalecer la sensatez a la ansiedad por ayudar y colaborar, pero en este tipo de pacientes se ha de ser siempre sensato y coherente en nuestras actuaciones, que deben ser complementarias en toda la cadena asistencial, recordando que las mismas se deben basar en la seguridad y no en la urgencia.

## CONCLUSIONES

Durante mucho tiempo, muchos países estuvieron protocolizando, organizando, estructurando y estudiando cómo realizar alguna misión de este tipo, si hipotéticamente surgía. Surgió y la Sanidad Militar española, la UMAER como unidad operativa y el Ejército del Aire, mientras los demás preparaban, ya estaban allí, trabajando *in situ*, resolviendo las eventualidades que surgieron y que aquí os hemos expuesto; con el esfuerzo de muchos, de todos los que fueron y de todos los que colaboraron para que ellos pudieran ir, demostraron que estamos preparados para evacuar enfermos de estas características, que disponemos de los equipos asistenciales, que tenemos la preparación y conocimientos para hacerlo y que somos conscientes de que esta respuesta no termina aquí; debemos seguir preparándonos, actualizando protocolos y medios materiales, formando permanentemente al personal implicado, porque estas situaciones se pueden repetir en cualquier momento, en cualquier lugar, debiendo estar en condiciones de contenerlas, para que siempre estén a las puertas y nunca encuentren resquicio por el que entrar.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Center for Disease Control and Prevention. Interim guidance for monitoring and movement of persons with ebola virus disease exposure. May 13, 2015. Disponible en URL: <http://www.cdc.gov/vhf/ebola/exposure/monitoring-and-movement-of-persons-with-exposure.html>
2. Instrucción Técnica n.05, 5 de noviembre de 2014, de la Inspección General de Sanidad de la Defensa, sobre “Prevención y control de la Enfermedad por el Virus Ébola en las FAS”
3. Center for Disease Control and Prevention. Guidance on Air Medical Transport (AMT) for patients with Ebola Virus Disease (EVD). January 27, 2015. Disponible en URL: <http://www.cdc.gov/vhf/ebola/hcp/guidance-air-medical-transport-patients.html>
4. EATC-AECC. Considerations and recommendations for Air transportation of personnel out of Ebola Hemorrhagic Fever endemic regions and Aero-medical Evacuation of Ebola virus disease patients (Versión 28 Aug 2014).
5. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Ministerio de Defensa. Protocolo de actuación ante una aeroevacuación médica ante casos de en-



fermedad por virus del ébola. 5 de septiembre de 2014. Disponible en: URL [http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/ebola/docs/Protocolo\\_aeroevacuacion\\_05092014\\_EN.pdf](http://www.msssi.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/ebola/docs/Protocolo_aeroevacuacion_05092014_EN.pdf).

## LECTURAS RECOMENDADAS

1. Lamb D. Evaluation of infection control practices during an AE. *British Journal of Nursing*. 2006;15(10):543-547.
2. Cique Moya A. Evacuación sanitaria en condiciones de bioseguridad. *Emergencias*. 2007;19:144-150.
3. Ministero della Difesa Aeronautica Militare. Ufficio Pubblica Informazione. Ebola: in Italia con il KC767 il medico. 2014. Disponible en URL: [http://www.aeronautica.difesa.it/News/Pagine/20141125\\_Ebola-atterrato-il-KC-767-dell-AM-con-a-bordo-il-medico-italiano-contagiato.aspx](http://www.aeronautica.difesa.it/News/Pagine/20141125_Ebola-atterrato-il-KC-767-dell-AM-con-a-bordo-il-medico-italiano-contagiato.aspx)
4. Schilling S et al. European concepts for the domestic transport of highly infectious patients. *Clin Microbiol Infect*. 2009;15(8):727-733
5. North Atlantic Treaty Organization (NATO) STANAG 3204. Aeromedical Evacuation. Ed.8. November 2014.
6. Withers MR, Christopher GW, Hatfill SJ, Gutierrez-Nuñez JJ. Aeromedical evacuation of patients with contagious infections. En: Hurd WW, Jernigan JG. *Aeromedical evacuation: management of acute and stabilized patient*. New York: Springer-Verlag, 2003:147-159
7. Marklund LA. Transporting patients with lethal contagious infections. *Int J Trauma Nurs* 2002;8:51-53
8. Christopher GW, Eitzen EM. Air evaluation under high-level biosafety containment: the aeromedical isolation team. Disponible en URL: [http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/5/2/99-0208\\_article](http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/5/2/99-0208_article)
9. Manitoba Health, Healthy Living and Seniors Ebola Virus Disease (EVD) Emergency Medical Services (EMS) and Transportation Infection Prevention and Control Interim Guidelines. Disponible en URL: <http://www.gov.mb.ca/health/publichealth/cdc/protocol/ebolatransguidelines.pdf>.
10. Gupta JK, Lin C-H, Chen Q. Risk assessment for airborne infectious diseases in aircraft cabins. *Indoor Air*. 2012 Oct;22(5):388-95.
11. Withers MR, Christopher GW. Aeromedical evacuation of biological warfare casualties: A treatise on infectious diseases on aircraft. *Mil Med*. 2000 Nov;165(11 Suppl):1-21.
12. Court B. Movement of Highly Contagious Patients. *RTO-MP-HFM-157.15-2-15-6*.
13. Bannister B, Puro V, Fusco FM, Heptonstall J, Ippolito G; EUNID Working Group. Framework for the design and operation of high-level isolation units: consensus of the European Network of Infectious Diseases. *Lancet Infect Dis*. 2009 Jan;9(1):45-56.
14. Birnbaum D. "Ebola from a North America perspective", *Clinical Governance: An International Journal*, 2015;20(1). Disponible en URL: <http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/CGIJ-11-2014-0036>
15. Bray, M; Chertow, D. *Treatment and prevention of Ebola Virus Disease*. Up-to-date. Editor: Mitty, J. 2015.

# Avances y líneas de investigación en el tratamiento y diagnóstico del tabaquismo

De Granda-Orive JI.<sup>1</sup>, De Granda-Beltrán AM.<sup>2</sup>, Segrelles-Calvo G.<sup>3</sup>, López-Padilla D.<sup>4</sup>, Jiménez-Ruiz CA.<sup>5</sup>, Solano-Reina S.<sup>4</sup>

*Sanidad mil. 2017; 73 (1): 57-65, ISSN: 1887-8571*

## RESUMEN

En el momento actual con el arsenal terapéutico disponible para ayudar a dejar de fumar las tasas de abstinencia se elevan hasta el 50% en el mejor de los casos. Es por ello que estamos en la necesidad de buscar nuevos tratamientos que consigan mejorar las tasas de abstinencia al año, teniendo en cuenta que los fumadores que van quedando son aquellos con una mayor dependencia. Debemos ahondar en el análisis de nuevas posibilidades con la vareniclina. Disponemos de investigación activa en la búsqueda de nuevas dianas terapéuticas como son los agonistas y antagonistas del GABA y del glutamato, receptores de acetilcolina, agonistas serotoninérgicos, inhibidores selectivos de la monoaminoxidasa, y agonistas noradrenérgicos. Por otra parte, el cigarrillo electrónico requiere posicionarse en el momento actual como tratamiento para dejar de fumar, debiendo profundizar en la investigación de las posibilidades de la estimulación intracraneal magnética, el mindfulness y la vacuna antinicotina, además de buscar biomarcadores que consigan unidos una mayor abstinencia.

**PALABRAS CLAVE:** Tabaco; Tabaquismo; Investigación; Cesación Tabáquica

## Advances research in the treatment and diagnosis of smoking

**SUMMARY:** At the present time, the tobacco abstinence rates increase up to 50% with the therapeutic arsenal available, in the best-case scenario. That is why we are in the need for new treatments that achieve higher abstinence rates per year, given that smokers who remain are those with greater dependence. Also, we must give a thorough look into new possibilities for varenicline. There are on-going investigations searching for new therapeutic targets such as agonists and antagonists of GABA and glutamate, acetylcholine receptors, serotonin agonists, selective inhibitors of monoamine oxidase, and noradrenergic agonists. Moreover, the electronic cigarette requires a position at the present time as a treatment for smoking cessation, and other therapeutic approaches like magnetic intracranial stimulation, mindfulness or nicotine vaccine should be explored as well, added to seeking biomarkers in order to obtain higher abstinence with all these combined.

**KEYWORDS:** Smoking; Tobacco; Investigation; Smoking cessation

## INTRODUCCIÓN

Actualmente se define el tabaquismo como una enfermedad crónica y recidivante, de naturaleza adictiva<sup>1,2</sup>, que se inicia en el 80% de los casos antes de los 18 años. Presenta en España una prevalencia actual del 23%<sup>3</sup>. Ocasiona la muerte prematura (acorta la vida en 5-10 años) en más del 50% de los fumadores, afectando al sistema respiratorio y cardiovascular, pudiendo originar diversas neoplasias en el organismo. El consumo de tabaco constituye uno de los principales problemas de salud pública en todo el mundo, siendo responsable de cerca de

6 millones de fallecimientos de personas al año<sup>4</sup>. Dejar de fumar supone una ardua lucha para vencer la adicción. En la actualidad disponemos de elementos terapéuticos para tratar a los fumadores que acuden a nuestra consulta en demanda de ayuda para el abandono<sup>2,5,6</sup>. Numerosos estudios han demostrado científicamente la eficacia de estos tratamientos así como su excelente relación coste/efectividad. Desgraciadamente, la evidencia científica nos indica que con el arsenal terapéutico disponible en la actualidad las tasas de fracaso se elevan hasta el 50% en los mejores casos<sup>2</sup>. Es por ello que estamos en la necesidad de buscar nuevos tratamientos que consigan mejorar las tasas de abstinencia al año. El objetivo de este trabajo ha sido revisar aquellos avances recientes en el tratamiento del tabaquismo que, de alguna manera, pueden modificar o añadir valor futuro en el tratamiento del tabaquismo

<sup>1</sup> Tcol. Médico (Exc.). Hospital Universitario 12 de Octubre, Servicio de Neumología. Universidad Complutense. Madrid. España.

<sup>2</sup> Médico civil. Hospital Universitario de Burgos. Servicio de Psiquiatría. España.

<sup>3</sup> Médico civil. Hospital Rey Juan Carlos, Servicio de Neumología. Universidad Rey Juan Carlos I. Madrid. España.

<sup>4</sup> Médico civil. Hospital Universitario Gregorio Marañón, Servicio de Neumología. Universidad Complutense. Madrid. España.

<sup>5</sup> Médico civil. Comunidad de Madrid. Unidad Especializada de Tabaquismo. Madrid. España.

**Dirección para correspondencia:** Dr. José Ignacio de Granda-Orive. [igo01m@gmail.com](mailto:igo01m@gmail.com)

Recibido: 18 de julio de 2016

Aceptado: 19 de octubre de 2016

## REDUCCIÓN HASTA DEJARLO

El Dr. JR Hughes<sup>7</sup>, basándose en su experiencia y en la evidencia acumulada existente para ayudar a dejar de fumar, publicaba un algoritmo de cómo creía él que debería ser el

árbol de decisión para conseguir la abstinencia del tabaco. En él, y como novedades principales, incluía la combinación de terapia sustitutiva con nicotina (TSN) y la vareniclina (VRN) como terapia de primera línea para dejar de fumar (desplazando al bupropion y a la TSN en monoterapia a una segunda línea de tratamiento), entre las opciones de formato de tratamiento añadía como efectivas a la terapia telefónica y al tratamiento por Internet a las ya conocidas terapias individuales y en grupo y, sobre todo, colocaba a la misma altura terapéutica a la cesación brusca del consumo y a la reducción paulatina hasta dejarlo como igualmente efectivas. Ya una previa revisión Cochrane nos concluía que reducir el número de cigarrillos antes del día “D” y dejar de fumar de forma abrupta, sin previa reducción, conseguía tasas de abstinencia comparables por lo que habría que ofrecer a los fumadores ambas posibilidades para dejar de fumar<sup>8</sup>. En el trabajo de Schauer *et al.*<sup>9</sup> por el contrario relacionaban la reducción hasta dejarlo con peores resultados en cuanto abstinencia, pero comentaban que reducir se asociaba a ser mujer, ser de raza negra, ser fumador esporádico y utilizar asesoramiento y medicación pero expresaban la necesidad de establecer adecuadamente a quienes y cómo puede favorecer la reducción gradual siendo una estrategia para la abstinencia a analizar en profundidad.

## VARENICLINA

En el momento actual no existe ninguna duda de la efectividad y coste/efectividad de la VRN para ayudar a dejar de fumar<sup>10</sup>. Enlazando con el epígrafe anterior Ebbert *et al.*<sup>11</sup> en un trabajo multinacional, aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo valoraron la eficacia y seguridad de VRN para aumentar las tasas de abstinencia tabáquica en un programa de reducción hasta dejarlo en fumadores que no querían dejar de fumar o no se consideraban capaces de hacerlo pero que si consentían reducir y hacer un intento de dejarlo a los 3 meses. Los autores encontraron que el grupo de VRN presentó unas más altas tasas de abstinencia continua entre la semana 15 y la 24 al compararlo con placebo (VRN 32,1% frente a 6,9% del grupo placebo, RR 4,6 [95% IC, 3,5-6,1]). Asimismo el grupo de VRN presentó unas más altas tasas de abstinencia continua al compararlas con el grupo placebo entre las semanas 21 y 24 (VRN 37,8% frente al 12,5% del grupo placebo, RR, 3,0 [95% IC, 2,4-3,7]) y entre las semanas 21 y la 52 (VRN 27,0% frente al 9,9% para el grupo placebo, RR, 2,7 [95% IC, 2,1-3,5]). Eventos adversos serios se produjeron en el 3,7% del grupo VRN y en el 2,2% del grupo placebo ( $p = 0,07$ ).

Por otra parte, se ha intentado comprobar si aumentar la dosis de VRN consigue mejores resultados de abstinencia. Sobre este tema, hasta dónde sabemos, son conocidos dos trabajos, uno de ellos positivo<sup>12</sup>, es decir, los autores concluyen que aumentar la dosis de VRN en fumadores que no responden al tratamiento estándar y que no presentaban con dichas dosis efectos adversos consiguieron mayores tasas de abstinencia. El otro estudio, por el contrario, fue negativo, pues no se encontraron tasas superiores de abstinencia al aumentar las dosis de VRN<sup>13</sup>. En un trabajo reciente se ha podido comprobar como la combinación de VRN con terapia sustitutiva (parches

de nicotina) consiguió mejores resultados de abstinencia que la VRN en terapia única<sup>14</sup>.

Es conocido que la N-acetil-cisteína (NAC) restaura la señal usual del glutamato a nivel cerebral, por ello McClure *et al.*<sup>15</sup> quisieron demostrar la viabilidad y seguridad de co-administrar NAC y VRN en sujetos con dependencia por la nicotina, aunque en un escaso número de sujetos. Los pacientes recibieron durante 4 semanas 1.200 mg de NAC y 1 mg cada 12 hs de VRN y se les preguntó semanalmente por efectos secundarios, consumo de tabaco, craving y por síntomas del síndrome de abstinencia. Los autores encontraron un total de 40 efectos adversos siendo el 88% de ellos leves, con una excelente adherencia al tratamiento (98%) observando una reducción en el número de cigarrillos consumidos por día, pero con una abstinencia puntual baja.

Se ha involucrado al ácido gamma amino-butírico (GABA) y al glutamato en los procesos neuronales centrales de recompensa y su importancia en la adicción por la nicotina. Es conocido que el efecto principal de la VRN es como agonista parcial de los receptores alfa4beta2 de acetilcolina pero recientemente se ha demostrado que tras 12 semanas de tratamiento con VRN se observaba un descenso de los niveles de Glutamato/Glutamina en la corteza dorsal del cíngulo anterior cerebral y un descenso significativo de la señal dependiente de oxígeno en sangre en la corteza medial orbitofrontal-rostral del cíngulo anterior y en la corteza cingulada precuneo posterior<sup>16</sup>. Los autores sugieren, según los resultados, un posible mecanismo de acción de la VRN en reducir los niveles de glutamato/glutamina en el núcleo accumbens (papel del glutamato en la modulación de la conducta) y el desplazamiento de la señal dependiente del oxígeno en sangre en diferentes zonas cerebrales por lo que se necesitan más trabajos que confirmen y repliquen el presente. Por otro lado también se ha podido comprobar<sup>17</sup> que la VRN también estimula la liberación pre-sináptica del GABA, e incluso que la VRN ejerce un efecto de agonista parcial atenuando los efectos de la nicotina sobre el hipocampo y el cerebro basal anterior lo que puede afectar claramente a las funciones cognitivas. Sería de gran importancia ahondar en estos otros efectos de la VRN por conseguir unas mejores tasas de abstinencia.

Recientemente Tonstad *et al.*<sup>18</sup> han comunicado la eficacia y seguridad de VRN en pacientes con diabetes que participaron en 15 estudios doble ciego, aleatorizados y controlados con placebo. En efecto, se trata de un estudio realizado sobre 323 diabéticos en los que se consiguió una mayor abstinencia continua entre las semanas 9 y 12 (43,8% frente a 24,8%; odds ratio [OR] 95% intervalo de confianza [IC]: 2,36 [1,47; 3,79]) semanas 9–24 (27,5% frente al 14,4%; OR [IC]: 2,25 [1,27; 4,00]) y semanas 9–52 (18,4% para VRN y 10,1% para placebo (OR [IC]: 2,00 [0,90; 4,49]). Los efectos secundarios más frecuentes fueron náuseas (27,2% frente al 8,1%), dolor de cabeza (9,3% frente al 9,9%) e insomnio (8,6% frente al 5,6%) siendo la incidencia de efectos secundarios similar entre pacientes con diabetes que sin ella. Por otra parte, se ha presentado recientemente el estudio EAGLES<sup>19</sup> cuyo objetivo fue comparar la seguridad neurosiquiátrica y la eficacia de VRN, bupropion, TSN y placebo en fumadores con o sin enfermedades neurosiquiátricas. El trabajo se diseñó como un ensayo aleatorizado, doble ciego, triple dummy, controlado con placebo y de forma activa (parches de nicotina de 21 mg cada 24 hs con reducción, VRN 1 mg cada 12 hs, bupropion 150 mg cada

12 hs) durante 12 semanas y después otras 12 de seguimiento realizado en 140 centros de 16 países entre noviembre de 2011 y enero de 2015. Las principales conclusiones del estudio fueron que no se demostró un incremento significativo de efectos adversos neuropsiquiátricos atribuibles a VRN y bupropion al compararlo con los parches de nicotina o el placebo y en segundo lugar que la VRN fue más efectivo que el placebo, que el parche de nicotina y que el bupropion en ayudar a los fumadores a conseguir abstinencia siendo bupropion y los parches más efectivos que el placebo.

Recientemente se ha publicado la puesta al día sobre los agonistas parciales de los receptores de nicotina para ayudar a dejar de fumar<sup>20</sup>. Se incluyeron un total de 25.290 participantes de los cuáles 11.801 usaron VRN a dosis estándar para dejar de fumar, consiguiendo un RR de 2,24 al compararlo con placebo (95% IC 2,06 a 2,43; 27 ensayos, 12.625 sujetos con una evidencia de alta calidad). Se demostró también que VRN a menos dosis o con dosis variables también resultaba efectivo con un RR de 2,08 (95% IC 1,56 a 2,78, con 1266 sujetos). VRN resultó más efectivo que bupropion a los seis meses con un RR de 1,39 (95% IC 1,25 a 1,54, 5 ensayos con alta calidad de evidencia) y que TSN a los 24 meses con RR de 1,25 (95% IC 1,14 a 1,37, 8 ensayos con 6.264 sujetos con moderada calidad de evidencia). El efecto secundario más frecuentemente observado con VRN fue la náusea.

### POSIBLES NUEVAS DIANAS TERAPÉUTICAS

Ya hemos comentado la importancia del ácido gamma amino-butírico (GABA) y del glutamato en la adicción por la nicotina, por lo que son varias las moléculas tanto agonistas como antagonistas de ambos neurotransmisores que han sido y son estudiadas para ayudar a dejar de fumar.

### GABA

Varias son las moléculas estudiadas y en estudio que actúan sobre el GABA:

1) **Baclofen** (agonista del receptor GABAB): reduce la liberación de dopamina en el núcleo accumbens (NA) por la nicotina. Ya se había comprobado en estudios llevados a cabo hace años, como el baclofen reducía en ratas de laboratorio la autoadministración de nicotina<sup>21</sup>. En un trabajo más reciente Franklin et al.<sup>22</sup> diseñaron un estudio piloto de nueve semanas, doble ciego, controlado con placebo con baclofen en fumadores en estadio de contemplación que no se encontraban preparados para dejar de fumar y cuyo principal objetivo fue la reducción del número de cigarrillos al día. Los autores demostraron la superioridad del baclofen en reducir el número de cigarrillos fumados al día, además de una disminución del *craving*. Recientemente se ha podido comprobar como las propiedades reforzadoras de la nicotina y los efectos negativos secundarios por el síndrome de abstinencia pueden ser modulados por agonistas del GABAB como el baclofen<sup>23</sup>. Existen dos ensayos clínicos en marcha con baclofen para ayudar a dejar de fumar: uno compara baclofen con placebo<sup>24</sup>, y otro compara dos dosis

diferentes de baclofen con placebo para ayudar a dejar de fumar<sup>25</sup>.

2) **Acido (3-amino-2[S]-hydroxypropyl)-methylphosphinic (CGP44532)** (Agonista del receptor GABAB): reduce la autoadministración de cocaína, heroína, alcohol y nicotina<sup>21</sup>.

3) **Divalproex** (agonista GABA): Mimetiza la acción inhibitoria del GABA. En un estudio de 8 semanas, doble ciego y en el que se comparaba divalproex con placebo en 120 fumadores y en el que se medía su efecto sobre señales de fumador y afectivas intra-tratamiento y se determinaba si estas señales eran predictoras de la conducta post-tratamiento de fumador, divalproex se asoció a un mayor craving en la presentación de la señal y no se encontraron diferencias en las tasas de cesación. El craving suscitado por la señal de fumar predijo el final del tratamiento y las tasas de fumador post-tratamiento, lo que sugiere que la señal reactiva intra-tratamiento podría utilizarse como indicación del desarrollo del tratamiento y como cribaje de posibles medicaciones para dejar de fumar<sup>26</sup>.

4) **Pregabalina**: análogo del GABA. Es conocido que la pregabalina atenúa algunos síntomas del síndrome de abstinencia (ansiedad, irritabilidad y frustración) por la nicotina pero no ha demostrado utilidad como medicación para ayudar a dejar de fumar<sup>27</sup>.

5) **Tiagabine**: aumenta los niveles sinápticos de GABA (inhibe la recaptación). Se ha podido demostrar que el tiagabine reduce el efecto de refuerzo por la nicotina y realza el rendimiento cognitivo<sup>28</sup>.

6) **Vigabatrin** (GVG.  $\gamma$ -vinyl-GABA): inhibidor irreversible de la GABA transaminasa por lo que disminuye las concentraciones de dopamina extracelulares. Ya fue demostrado hace años que disminuía la autoadministración de nicotina<sup>29</sup>.

7) **Zonisamida**: Recientemente se han publicado los resultados de un ensayo clínico<sup>30</sup> en el que se añadía a un grupo de fumadores recalcitrantes en tratamiento con VRN un segundo medicamento, la zonisamida, considerado un buen candidato como tratamiento pues incrementa el tono dopaminérgico, normaliza la homeostasis glutamatérgica y potencia la liberación del GABA. Se trata de un estudio aleatorizado, doble ciego controlado con placebo en el que se comparaba si la combinación zonisamida más VRN frente VRN más placebo reducía más el síndrome de abstinencia y las tasas de cesación. Los autores encontraron que la combinación zonisamida/VRN redujo más los síntomas del síndrome de abstinencia y craving al compararlos con VRN/placebo y concluyen que efectivamente la zonisamida reduce el síndrome de abstinencia y el craving pero no lo suficiente como para modificar la conducta de fumador.

### Glutamato

Varias son las moléculas estudiadas que actúan sobre el glutamato:

1) **MPEP (2 methyl-6-(phenylethynyl)-pyridine)**: Antagonista del receptor mGluR5; disminuye la autoadministración intravenosa de nicotina<sup>21</sup>.

2) **AZD8529**: Modulador positivo alostérico selectivo del receptor mGluR2 del glutamato. Se ha podido comprobar que reduce la autoadministración de nicotina en monos ardilla,

reduce el “priming” por la nicotina y la señal de búsqueda tras la extinción previa del refuerzo por la nicotina<sup>31</sup>.

3) **D-cycloserina (DC)**: Agonista parcial del receptor del glutamato NMDA. Ya se había observado como la DC reducía en ratas, con bajos niveles de consumo de nicotina, la autoadministración de nicotina pero no en aquellas con consumos más elevados<sup>32</sup>. En un estudio con diseño doble ciego y comparado con placebo y en el que los pacientes consumían concomitantemente tabaco y cocaína<sup>33</sup>, los autores no encontraron efectos directos sobre el craving por la nicotina ni sobre el consumo de cigarrillos diarios. En el momento actual existen dos ensayos clínicos en marcha en los que se compara DC con placebo como ayuda para dejar de fumar<sup>34,35</sup>.

4) **Memantina**: Actúa sobre el sistema glutamatérgico mediante el bloqueo de los receptores NMDA del glutamato. En el momento actual ha finalizado un ensayo clínico en el que se compara la memantina con placebo como ayuda para dejar de fumar a pacientes con cáncer<sup>36</sup>.

5) **Topiramato**: Antagonista de los receptores AMPA y kainate glutamatérgicos y además facilita la neurotransmisión GABAérgica. El topiramato podría ser un prometedor agente para el tratamiento de la dependencia tabáquica, al menos en los hombres y alcohólicos a la vez, pues disminuye la liberación de dopamina inducida por la nicotina, mitiga el síndrome de abstinencia, previene la ganancia de peso, pero son precisos más trabajos pues no existen conclusiones definitivas<sup>37-39</sup>. Oncken *et al.*<sup>40</sup> en un ensayo aleatorizado de 10 semanas, ciego, y en el que comparaban los efectos del asesoramiento psicológico en combinación con a) topiramato, b) topiramato/parche de nicotina y, c) placebo, para ayudar a dejar de fumar, encontraron diferencias significativas de abstinencia entre el grupo topiramato/parche de nicotina frente a placebo y no significativas entre el grupo topiramato frente al placebo. Ambos grupos con topiramato perdieron peso al final del tratamiento.

### Receptores de acetil-colina

Brunzell *et al.*<sup>41</sup> comunicaron la importancia de los receptores alfa7 (estimularlo; agonistas) y alfa6beta2 (inhibirlo: antagonistas) en la abstinencia tabáquica y las posibilidades de ser utilizados para ayudar a dejar de fumar. Se ha demostrado como un pre-tratamiento con Iptakalim<sup>42</sup> (antagonista del receptor alfa4beta2 y facilitador de los canales de potasio) disminuye la inducción de dopamina por la nicotina y la liberación del glutamato en el NA, por lo que el Iptakalim bloquea la respuesta ante la estimulación por la nicotina y mitiga el efecto producido tras la administración intravenosa de nicotina. La sazetidina<sup>43</sup>, desensibilizador y agonista parcial del receptor alfa4beta2, reduce la autoadministración de nicotina en ratas de laboratorio. La galantamina (Inhibidor selectivo, competitivo y reversible de la acetilcolinesterasa y estimulador la acción de la acetilcolina sobre los receptores nicotínicos) como ayuda para dejar de fumar ya había demostrado que atenúa la toma y la búsqueda de nicotina en ratas de laboratorio<sup>44</sup>. Recientemente Ashare *et al.*<sup>45</sup> confirmaron los hallazgos previos en un estudio en el que quisieron determinar los efectos de la galantamina en la toma voluntaria de nicotina en ratas y en la conducta de fumar en

humanos. La administración en humanos de galantamina (8 mg en la primera semana y 16 mg en la segunda) redujo de forma significativa las tasas de consumo así como la satisfacción y refuerzo por el tabaco al compararlo con placebo lo que abre una nueva puerta como tratamiento para ayudar a dejar de fumar, haciendo falta más trabajos.

### Receptores de serotonina

Zeeb *et al.*<sup>46</sup> comunicaban que una inyección de lorcaserin (agonista del receptor HT2C de la serotonina) previa a una auto-estimulación intracraneal con nicotina bloqueaba su efecto de recompensa. En el momento actual existe un ensayo clínico en marcha que examina el efecto de la psilocibina<sup>47</sup> (Alucinógeno, agonista parcial de receptores serotoninérgicos) como ayuda para dejar de fumar comparándola con parches de nicotina.

### Monoaminoxidasa

Diferentes estudios preclínicos y clínicos han demostrado que los fumadores crónicos presentan una actividad monoaminoxidasa A (MAO – A) y B (MAO – B) disminuida, que se normaliza tras la cesación del consumo. Hace unos años el grupo de Berlin *et al.*<sup>48</sup> no demostró diferencias significativas con el EVT302 (inhibidor selectivo del MAO-B) sólo o añadiéndole parches de nicotina para ayudar a dejar de fumar, ni tampoco la selegilina (inhibidor transdérmico MAO) en el trabajo de Kahn *et al.*<sup>49</sup>.

### Agonistas alfa2a noradrenérgicos

El estrés y la disfunción cognitiva prefrontal juegan un papel esencial en el consumo de tabaco, sin embargo no existe medicación que atenúe el estrés por fumar y el realce cognitivo. Vías centrales noradrenérgicas se encuentran envueltas en el estrés inducido por la falta de nicotina y en el control de conductas adaptativas pre-frontales. Por ello, McKee *et al.*<sup>50</sup> emplearon un validado simulador de estrés por fumar, imágenes funcionales de resonancia magnética y la evaluación de si la guanfacina (agonista alfa2a noradrenérgico) comparada con placebo reducía el estrés por la falta de nicotina, alteraba la activación cortico-estriatal y reducía el consumo tras un intento de dejar de fumar. Los autores observaron como en los fumadores del grupo placebo deprivados, una situación de estrés disminuía la latencia de tiempo para fumar, incrementando el craving. En cambio en los del grupo de la guanfacina dicho efecto estaba ausente o se reducía. La guanfacina alteraba la actividad prefrontal y reducía el consumo de cigarrillos pero sin una completa abstinencia. En el momento actual se encuentra en marcha un ensayo clínico que compara guanfacina para dejar de fumar con placebo<sup>51</sup>.

## OTRAS POSIBILIDADES TERAPÉUTICAS

### Cigarrillo electrónico (CE)

Hasta la actualidad el CE no ha demostrado científicamente ni eficacia ni efectividad para dejar de fumar. En estos momentos

están en marcha ensayos clínicos que utilizan CE como ayuda para dejar de fumar. Uno de ellos compara CE con y sin nicotina con parches de nicotina y asesoramiento<sup>52</sup>, otro<sup>53</sup>, realizado en Canadá, compara CE con nicotina y sin nicotina más leve asesoramiento conductual con sólo asesoramiento conductual. En otro<sup>44</sup> se compara el tratamiento estándar con tratamiento estándar más CE. Otros dos ensayos, ya finalizados comparan el CE con un inhalador de nicotina<sup>55</sup> y con chicles de nicotina<sup>56</sup> para ayudar a dejar de fumar.

### Simvastatina

Es conocido que la simvastatina reduce la conducta de búsqueda por la nicotina en ratas de laboratorio, por ello el grupo de la Universidad de Poitiers<sup>57</sup> lleva adelante en el momento actual un ensayo clínico activo en el que se compara la simvastatina (20 mg) con placebo para ayudar a dejar de fumar.

### Estimulación intracraneal magnética (EIM)

Es conocido que la EIM ha sido evaluada como tratamiento de varios desórdenes neuropsiquiátricos que presentan una actividad dopaminérgica anormal y una excitabilidad cortical alterada. Varios trabajos han demostrado como una EIM repetida reduce el craving y el número de cigarrillos consumidos al día en pacientes fumadores. Dinur-Klein et al.<sup>58</sup> demostraron recientemente que una EIM de alta frecuencia (pero no de baja) reducía, de forma significativa, el consumo de cigarrillos y la dependencia por la nicotina. La combinación de este tratamiento con la exposición a señales asociadas al consumo de tabaco reducía el consumo de tabaco hasta conseguir una abstinencia del 44% al final del tratamiento y estimada del 33% tras un seguimiento de 6 meses. Pripfl et al.<sup>59</sup> observaron como al aplicar EIM de alta frecuencia en el cortex pre-frontal dorsolateral izquierdo cerebral se reducía el craving por la nicotina en fumadores recientemente abstinentes. Abogan porque los cambios en la actividad delta cerebral se debe a que los efectos de la EIM están mediados por el sistema dopaminérgico de recompensa y que probablemente juegue un papel, aunque seguramente no el único en la modulación conductual. En el momento actual existe un ensayo clínico activo que analiza la EIM como método para reducir el craving y el consumo de cigarrillos<sup>60</sup>.

### Mindfulness

En el momento actual existen en activo varios estudios que analizan las posibilidades del *Mindfulness* como ayuda para dejar de fumar ya que intenta separar el craving del consumo de tabaco<sup>61</sup>.

### Vacuna antinicotina (VA)

Diversos trabajos previos han demostrado que la VA podría lograr la abstinencia tabáquica pero ésta no ha sido capaz de

conseguir concentraciones suficientes en sangre de anticuerpos para lograrlo<sup>62</sup>. En la actualidad se estudian nuevas estrategias para conseguir una mayor eficacia para proveer de anticuerpos de forma más rápida y en mayor concentración por otros mecanismos: se quiso conseguir una nueva proteína conjugada mediante modificaciones de haptenos o optimizando su densidad, utilizando una vacuna de nanopartículas, conexiones pasivas de anticuerpos específicos monoclonales de nicotina, vectores virales como conexiones de genes para la producción de anticuerpos, pero todos ellos están todavía por demostrar su eficacia.

### EN BUSCA DE BIOMARCADORES COMO AYUDA PARA DEJAR DE FUMAR

La investigación previa existente examinaba como predictores de cesación diferentes datos clínicos como los niveles de dependencia tabáquica, el craving y la autoeficacia. En el momento actual los biomarcadores que han demostrado utilidad en la clínica para predecir cesación tabáquica en respuesta a diferentes tratamientos son: Los datos clínicos, el genotipo, la razón de metabolitos de la nicotina y las imágenes cerebrales<sup>63</sup>.

### Enfocado en variables clínicas

Fumar y cesación positiva:

Bajo craving basal

Dependencia

Nº de cig fumados al día.

Con variables demográficas:

Nivel educacional alto

Mayor edad

Estado casado

Factores psicológicos asociados a una respuesta + al tto:

Niveles altos de auto-eficacia

Estar preparado y motivado

Niveles bajos de estrés

Sin historia de depresión

Afectos negativos bajos

Factores relacionados con el tto:

Soporte conductual

Adherencia

Ausencia de caídas al principio

Jiménez Ruiz et al.<sup>64</sup> analizaron diferentes variables clínicas con el objetivo de definir combinaciones de dichas variables que permitieran elegir el mejor tratamiento en la práctica clínica.

Los autores encontraron que: 1) la terapia sustitutiva con nicotina no es recomendable en sujetos de cualquier edad con dependencia alta (9 o 10 puntos en el test de Fagerström o fumadores de su primer cigarrillo de la mañana en menos de 5 minutos tras levantarse), 2) en aquellos fumadores con dependencia alta y edad avanzada el tratamiento que da mejores resultados es el bupropion o la VRN, 3) aquellos sujetos menores de 20 años con una dependencia moderada/alta por la nicotina (test de Fagerström  $\geq 6$  y menos de 30 minutos hasta el primer cigarrillo tras levantarse) son resistentes a cualquier tipo

de tratamiento, 4) sujetos con baja dependencia por la nicotina pueden ser tratados con cualquier tipo de tratamiento pero con los mejores resultados se obtienen con bupropion o VRN.

### Enfocado en genotipos

Se ha demostrado que genes relacionados con el receptor de acetilcolina y con las proteínas cerebrales relacionadas con la nicotina predicen la respuesta a la medicación de primera línea de tratamiento o a la abstinencia en el tiempo sin un control de ensayo de tratamiento<sup>63</sup>. King et al.<sup>65</sup> en un trabajo en el que analizaron la farmacogenética de la VRN y del bupropion encontraron que la abstinencia continua para VRN entre la semana 9 a 12 se asociaba a múltiples subunidades de receptores de acetilcolina (incluyendo los clusters CHRNA2, CHRNA5 y CHRNA4. OR 1,76, 95% IC: 1,23 - 2,52), en cambio para el bupropion se asociaba a la citocromo P450 por la enzima CYP2B6 (OR 1,78, 95% IC: 1,27 - 2,50) ( $p < 0,001$ ). Igualmente la incidencia de náuseas fue asociada a múltiples subunidades de receptores de acetilcolina (OR 0,50, 95% IC: 0,39 - 0,70.  $p < 0,0001$ ) y el tiempo hasta la recaída tras haber dejado de fumar se asoció a receptores de serotonina (HTR3B: HR 1,97, 95% IC: 1,45 - 2,68.  $p < 0,0001$ ). Los autores concluyen que estos datos vienen a refrendar que múltiples genes contribuyen a la cesación tabáquica y a la respuesta a los diferentes tratamientos que existen para ayudar a dejar de fumar.

### Enfocado en marcadores de nicotina (razón de metabolitos de nicotina)

Los niveles de nicotina y cotinina sirven como marcadores de consumo y abstinencia: la nicotina va a ser metabolizada en el 70 al 80% en el sistema citocromo P450 por la enzima CYP2A6 a cotinina y ésta a su vez es metabolizada a trans-3'-hydroxycotina (3HC) igualmente por la enzima CYP2A6. Debido a su larga vida media la cotinina ha sido empleada como marcador de consumo e incluso como verificador de abstinencia. La razón de metabolitos de la nicotina (NMR): razón 3HC/cotinina (NMR) se utiliza como marcador del aclaramiento de la nicotina y refleja la variabilidad individual en el metabolismo de la nicotina y cotinina debida a la variación de la actividad del CYP2A6 que esta mediada genéticamente y por el entorno. Fumadores con un NMR alto nos están indicando un rápido aclaramiento de la nicotina y esta asociado a un fumador severo y más bajas tasas de abstinencia, probablemente debido a una mayor severidad del craving y de los síntomas del síndrome de abstinencia. La razón NMR es estable en sangre, plasma y saliva en diferentes condiciones por lo que una sola medición del NMR es fiable<sup>63</sup>. Se ha demostrado que los metabolizadores rápidos de la nicotina presentan unas menores tasas de abstinencia con placebo pero éstas se incrementan con bupropion, lo que nos indica que no podemos obtener un mayor beneficio con bupropion en metabolizadores lentos. Variaciones genéticas que den como resultado una baja actividad CYP2A6 afectan de forma significativa el consumo de cigarrillos, el aclaramiento de nicotina y los niveles de metabólicos de nicotina, pues

metabolizadores lentos tendrán un bajo aclaramiento de nicotina y una baja razón NMR, generalmente definida como la presencia de una actividad reducida o nula de alelos CYP2A6 o un valor NMR en el cuartil más bajo o en la mitad baja de la distribución del mismo<sup>60</sup>. Ho et al.<sup>66</sup> ya hace tiempo, utilizando estimaciones del metabolismo de la nicotina definiéndolo como variaciones genéticas del CYP2A6 demostraron que en fumadores con ancestros africanos con variaciones del CYP2A6 asociadas a una actividad enzimática baja y aleatorizados a chicles de nicotina o placebo tenían más probabilidades de mantenerse abstinentes que aquellos con una actividad enzimática normal. Igualmente Lerman et al.<sup>67</sup> estudiaron a fumadores que fueron aleatorizados a un tratamiento estándar de 8 semanas con parches de nicotina comparado con un tratamiento de 6 meses encontrando que aquellos con una variante CYP2A6 asociada a un reducido metabolismo se beneficiaban más del tratamiento más largo que los que presentaban un metabolismo normal de nicotina manteniéndose abstinentes con mayor probabilidad a las 24 semanas. En un ensayo clínico Lerman et al.<sup>68</sup> demostraron que la razón NMR predecía abstinencia utilizando parches de nicotina pero no con espray nasal. Asimismo, Schnoll et al.<sup>69</sup> validaron la razón NMR como predictor de abstinencia en un estudio de un solo brazo con parches de nicotina durante 8 semanas. Recientemente, Lerman et al.<sup>70</sup>, en un estudio prospectivo en el que se estratificaba por NMR y se aleatorizaba a los fumadores a tres tratamientos (dos activos; VRN y parches de nicotina y uno placebo) se identificó una interacción del NMR por tratamiento al final del mismo (6 meses) de tal manera que los metabolizadores normales aleatorizados a VRN exhibían una significativa mayor abstinencia al compararlo con aquellos fumadores aleatorizados a parches de nicotina y la eficacia de VRN y de los parches fue, en cambio, la misma en aquellos fumadores metabolizadores lentos.

Aunque la enzima principal responsable del metabolismo de la nicotina es la CYP2A6, variaciones genéticas en la CYP2B6 son también importantes en la respuesta al tratamiento para la cesación tabáquica. Dicha enzima es la principal metabolizadora del bupropion. Se ha demostrado como polimorfismos que disminuyan la actividad del CYP2B6 aumentan las recaídas al comparar bupropion y placebo, por el contrario aquellos polimorfismo que incrementen la actividad de la enzima aumentan las tasas de abstinencia con bupropion<sup>63</sup>.

Recientemente se ha publicado una estupenda revisión sobre este tema<sup>71</sup> en la que se nos indica que la concentración de 3HC depende del metabolismo de la cotinina que esta mediado por el CYP2A6. Por ello el ratio 3HC/cotinina es una medida estable de la actividad CYP2A6 y que no depende de la hora de la última toma de nicotina. Existen variaciones interindividuales en el metabolismo de la nicotina: a) Genéticas: mediados por polimorfismos genéticos. b) Factores del entorno y biológicos: Sexo: mayor nivel de cotinina en hombre que en mujeres, pero el aclaramiento de nicotina es mayor en mujeres. Los niveles de estrógenos inducen la actividad CYP2A6, el consumo de alcohol se asocia positivamente con NMR, el índice de masa corporal se asocia negativamente con el NMR, la exposición a mentol inhibe, in Vitro, la actividad CYP2A6 y se ha demostrado que el mentol reduce el aclaramiento de nicotina. Nos indican estos autores que el NMR no se asocia de forma consistente con el

grado de dependencia ni con el síndrome de abstinencia. La asociación entre el NMR y la respuesta al tratamiento todavía es desconocida, relacionándose dicha asociación con diferencias en la disponibilidad de los receptores nicotínicos, a medidas subjetivas del refuerzo por la nicotina, a efectos fisiológicos de la nicotina y a respuestas condicionadas a señales del tabaco.

### Enfocado en imágenes cerebrales

Un área emergente de investigación es el uso de imágenes cerebrales para determinar biomarcadores de cesación tabáquica. Las modalidades de imágenes incluyen la resonancia magnética anatómica cerebral, la resonancia magnética espectroscópica y la tomografía por emisión de positrones<sup>63</sup>. En este sentido, en un intento de conseguir imágenes cerebrales de las respuestas al estímulo de fumar Tang et al.<sup>72</sup> plantearon la hipótesis de que individuos metabolizadores rápidos tendrían respuestas condicionadas más energéticas a estímulos del tabaco que los metabolizadores lentos en los cuales esta respuesta es más constante. En efecto y, como ellos predijeron, los metabolizadores rápidos, tanto por fenotipo como por genotipo, tienen de forma significativa, una mayor respuesta a estímulos visuales de tabaco que los metabolizadores lentos en la amígdala cerebral, hipocampo, estriado, corteza cerebral y el giro cingulado. Por ello, concluyen que sus resultados soportan la teoría de que los estímulos por drogas son estímulos condicionados y explicarían por qué los metabolizadores rápidos tienen menores tasas de cesación. Por otra parte, Falcone et al.<sup>73</sup> quisieron conocer si la respuesta neuronal a estímulos por el tabaco en metabolizadores normales y lentos de nicotina (medida por imágenes de resonancia magnética cerebral) era diferente en fumadores ya saturados con nicotina o tras 24 horas de abstinencia. Los autores demuestran en la abstinencia un incremento de la respuesta a estímulos por el tabaco en metabolizadores normales al compararlo con metabolizadores lentos en regiones cerebrales relacionadas con el refuerzo, la regulación de la emoción y la memoria prospectiva.

### CONCLUSIONES

Hemos podido comprobar que existe una investigación activa en la búsqueda de nuevos tratamientos para ayudar a dejar de fumar, entre ellos:

- Dejar de fumar de forma gradual ha demostrado efectividad (a la par en cuanto a efectividad que dejar de fumar de forma brusca), siendo una estrategia para la abstinencia a analizar en profundidad y con futuro.
- La VRN ha demostrado seguridad, efectividad y coste/efectividad para ayudar a dejar de fumar. Recientemente se ha indicado efectividad para ayudar a dejar de fumar al compararlo con placebo en fumadores que reducen su consumo de forma gradual hasta dejarlo. Además se han mejorado las tasas de abstinencia al combinar VRN con TSN.
- Son numerosas las nuevas dianas terapéuticas en estudio para ayudar a dejar de fumar: agonistas y antagonistas

del GABA y del glutamato, agonistas y antagonistas de receptores de acetilcolina, agonistas serotoninérgicos, inhibidores selectivos de la monoaminoxidasa, agonistas noradrenérgicos.

- El cigarrillo electrónico requiere posicionarse en el momento actual como tratamiento para dejar de fumar.
- La Estimulación Intracraneal Magnética se ha mostrado como una herramienta prometedora en el control del craving y en la reducción del consumo de cigarrillos.
- Los biomarcadores que han demostrado utilidad para predecir cesación tabáquica son: clínicos, genotípicos, la razón de metabolitos de la nicotina (NMR) y las imágenes cerebrales. En el futuro la combinación de dichos biomarcadores podría conseguir mejores tasas de abstinencia.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Las Drogas, el Cerebro y el Comportamiento La Ciencia de la Adicción. National Institute of Drug Abuse (NIH). [Accedido 09 de octubre de 2016]. Disponible en: [https://d14rmgtrwzf5a.cloudfront.net/sites/default/files/soa\\_sp\\_2014.pdf](https://d14rmgtrwzf5a.cloudfront.net/sites/default/files/soa_sp_2014.pdf)
2. Fiore MC, Jaen CR, Baker TB et al. Treating tobacco use and dependence: 2008 update. Rockville (MD): US Dept. Health and Human Services, Public Health Service, 2008. [Accedido 24 de abril de 2015]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK63952/>
3. Encuesta Europea de Salud en España 2014 [Accedido 03 de julio de 2016]. Disponible en: [http://www.mssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/Enc\\_Eur\\_Salud\\_en\\_Esp\\_2014.htm](http://www.mssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/Enc_Eur_Salud_en_Esp_2014.htm)
4. El programa MPOWER y la epidemia mundial del tabaquismo. Estrategia MPOWER. Organización Mundial de la Salud. Ginebra, 2009. [Consultado 17/08/2015]. Disponible en: <http://www.who.int/tobacco/mpower/es/>
5. Patnode CD, Henderson JT, Thompson JH, Senger CA, Fortmann SP, Whitlock EP. Behavioral counseling and pharmacotherapy interventions for tobacco cessation in adults, including pregnant women: A review of reviews for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Int Med.* 2015; 163: 608-621.
6. Siu AL; U.S. Preventive Services Task Force. Behavioral and pharmacotherapy interventions for tobacco cessation in adults, including pregnant women: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *Ann Int Med.* 2015; 163: 622-634.
7. Hughes JR. An updated algorithm for choosing among smoking cessation treatments. *J Subst Abuse Treat.* 2013; 45: 215-21.
8. Lindson-Hawley N1, Aveyard P, Hughes JR. Reduction versus abrupt cessation in smokers who want to quit. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Nov 14;11:CD008033. doi: 10.1002/14651858.CD008033.pub3.
9. Schauer GL, Malarcher AM, Babb SD. Gradual reduction of cigarette consumption as a cessation strategy: prevalence, correlates, and relationship with quitting. *Nicotine Tob Res.* 2015; 17: 530 - 8.
10. Cahill K1, Stevens S, Perera R, Lancaster T. Pharmacological interventions for smoking cessation: an overview and network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 May 31; 5: CD009329. doi: 10.1002/14651858.CD009329.pub2.
11. Ebbert JO, Hughes JR, West RJ, Rennard SI, Russ C, McRae TD, et al. Effect of varenicline on smoking cessation through smoking reduction: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2015; 313: 687-94.
12. Jiménez-Ruiz CA, Barrios M, Peña S, Cicero A, Mayayo M, Cristóbal M, Perera L. Increasing the dose of varenicline in patients who do not respond to the standard dose. *Mayo Clin Proc.* 2013; 88: 1443 - 5.
13. Hajek P, McRobbie H, Myers Smith K, Phillips A, Cornwall D, Dhanji AR. Increasing varenicline dose in smokers who do not respond to the standard dosage: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med.* 2015 ; 175: 266 - 71.
14. Chang PH, Chiang CH, Ho WC, Wu PZ, Tsai JS, Guo FR. Combination therapy of varenicline with nicotine replacement therapy is better than varenicline alone: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled



- trials. *BMC Public Health*. 2015; 15: 689. doi: 10.1186/s12889-015-2055-0.
15. McClure EA, Baker NL, Gipson CD, Carpenter MJ, Roper AP, Froeliger BE, et al. An open-label pilot trial of N-acetylcysteine and varenicline in adult cigarette smokers. *Am J Drug Alcohol Abuse*. 2015; 41: 52-6.
  16. Wheelock MD, Reid MA, To H, White DM, Cropsey KL, Lahti AC. Open label smoking cessation with varenicline is associated with decreased glutamate levels and functional changes in anterior cingulate cortex: preliminary findings. *Front Pharmacol*. 2014; 5: 158. doi: 10.3389/fphar.2014.00158. eCollection 2014.
  17. DuBois DW, Damborsky JC, Fincher AS, Frye GD, Winzer-Serhan UH. Varenicline and nicotine enhance GABAergic synaptic transmission in rat CA1 hippocampal and medial septum/diagonal band neurons. *Life Sci*. 2013; 92: 337 - 44.
  18. Tonstad S, Lawrence D. Varenicline in smokers with diabetes: A pooled analysis of 15 randomized, placebo-controlled studies of varenicline. *J Diabetes Investig*. 2016 May 25. doi: 10.1111/jdi.12543.
  19. Anthenelli RM, Benowitz NL, West R, St Aubin L, McRae T, Lawrence D, et al. Neuropsychiatric safety and efficacy of varenicline, bupropion, and nicotine patch in smokers with and without psychiatric disorders (EAGLES): a double-blind, randomised, placebo-controlled clinical trial. *Lancet*. 2016; 387: 2507-20.
  20. Cahill K1, Lindson-Hawley N, Thomas KH, Fanshawe TR, Lancaster T. Nicotine receptor partial agonists for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 May 9;(5):CD006103. doi: 10.1002/14651858.CD006103.pub7.
  21. Paterson NE, Froestl W, Markou A. The GABAB receptor agonists baclofen and CGP44532 decreased nicotine self-administration in the rat. *Psychopharmacology (Berl)*. 2004; 172: 179 - 86.
  22. Franklin TR, Harper D, Kampman K, Kildea-McCrea S, Jens W, Lynch KG, et al. The GABA B agonist baclofen reduces cigarette consumption in a preliminary double-blind placebo-controlled smoking reduction study. *Drug Alcohol Depend*. 2009; 103: 30 - 6.
  23. Varani AP, Aso E, Moutinho LM, Maldonado R, Balerio GN. Attenuation by baclofen of nicotine rewarding properties and nicotine withdrawal manifestations. *Psychopharmacology (Berl)*. 2014; 231: 3031 - 40.
  24. Baclofen effects in cigarettes smokers (BAC). *ClinicalTrials.Gov* NCT01821560. [Accedido 20 de agosto de 2015]. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01821560?term=baclofen+AND+smoking&rank=3>
  25. Baclofen for smoking cessation in non-psychiatric population. *ClinicalTrials.Gov* NCT 01228994. [Accedido 20 de agosto de 2015]. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01228994?term=baclofen+AND+smoking&rank=2>
  26. Ditre JW, Oliver JA, Myrick H, Henderson S, Saladin ME, Drobos DJ. Effects of divalproex on smoking cue reactivity and cessation outcomes among smokers achieving initial abstinence. *Exp Clin Psychopharmacol*. 2012; 20: 293 - 301.
  27. Herman AI, Waters AJ, McKee SA, Sofuoglu M. Effects of pregabalin on smoking behavior, withdrawal symptoms, and cognitive performance in smokers. *Psychopharmacology (Berl)*. 2012; 220: 611 - 7.
  28. Sofuoglu M, Mouratidis M, Yoo S, Culligan K, Kosten T. Effects of tiagabine in combination with intravenous nicotine in overnight abstinent smokers. *Psychopharmacology (Berl)*. 2005; 181: 504 - 10.
  29. Paterson NE, Markou A. Increased GABA neurotransmission via administration of gamma-vinyl GABA decreased nicotine self-administration in the rat. *Synapse*. 2002; 44: 252 - 3.
  30. Dunn KE, Marcus TF, Kim C, Schroeder JR, Vandrey R, Umbricht A. Zonisamide Reduces Withdrawal Symptoms But Does Not Enhance Varenicline-Induced Smoking Cessation. *Nicotine Tob Res*. 2016 May;18(5):1171-9.
  31. Justinova Z, Panlilio LV, Secci ME, Redhi GH, Schindler CW, Cross AJ, et al. The Novel Metabotropic Glutamate Receptor 2 Positive Allosteric Modulator, AZD8529, Decreases Nicotine Self-Administration and Relapse in Squirrel Monkeys. *Biol Psychiatry*. 2015 Feb 7. pii: S0006-3223(15)00083-9. doi: 10.1016/j.biopsych.2015.01.014.
  32. Levin ED, Slade S, Wells C, Petro A, Rose JE. D-cycloserine selectively decreases nicotine self-administration in rats with low baseline levels of response. *Pharmacol Biochem Behav*. 2011; 98: 210 - 4.
  33. Yoon JH1, Newton TF, Haile CN, Bordnick PS, Fintzy RE, Culbertson C, et al. Effects of D-cycloserine on cue-induced craving and cigarette smoking among concurrent cocaine- and nicotine-dependent volunteers. *Addict Behav*. 2013; 38: 1518-26.
  34. D-cycloserine (DCS) Pretreatment + Cognitive Behavioral Therapy and Nicotine Replacement Therapy for Smoking Cessation (DCS). *ClinicalTrials.Gov* NCT01842334. [Accedido 23 de agosto de 2015]. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01842334?term=d-cycloserine+AND+smoking+cessation&rank=1>
  35. Investigation of Cycloserine as a Smoking Cessation Treatment. *ClinicalTrials.Gov* NCT01062932. [Accedido 23 de agosto de 2015]. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01062932?term=d-cycloserine+AND+smoking+cessation&rank=5>
  36. Memantine Hydrochloride in Helping Cancer Survivors Stop Smoking. *ClinicalTrials.Gov* NCT01535040. [Accedido 23 de agosto de 2015]. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01535040?term=memantine+AND+smoking+cessation&rank=1>
  37. Schiffer WK, Gerasimov MR, Marsteller DA, Geiger J, Barnett C, Alexoff DL, et al. Topiramate selectively attenuates nicotine-induced increases in monoamine release. *Synapse*. 2001; 42:196 - 8.
  38. Johnson BA, Ait-Daoud N, Akhtar FZ, Javors MA. Use of oral topiramate to promote smoking abstinence among alcohol-dependent smokers: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med*. 2005; 165: 1600 - 5.
  39. Anthenelli RM, Blom TJ, McElroy SL, Keck PE. Preliminary evidence for gender-specific effects of topiramate as a potential aid to smoking cessation. *Addiction*. 2008; 103: 687 - 94.
  40. Oncken C, Arias AJ, Feinn R, Litt M, Covault J, Sofuoglu M, Kranzler HR. Topiramate for smoking cessation: a randomized, placebo-controlled pilot study. *Nicotine Tob Res*. 2014; 16: 288 - 96.
  41. Brunzell DH, McIntosh JM, Papke RL. Diverse strategies targeting  $\alpha 7$  homomeric and  $\alpha 6\beta 2^*$  heteromeric nicotinic acetylcholine receptors for smoking cessation. *Ann N Y Acad Sci*. 2014; 1327: 27-45.
  42. Charntikov S, Swalve N, Pittenger S, Fink K, Schepers S, Hadlock GC, et al. Iptakalim attenuates self-administration and acquired goal-tracking behavior controlled by nicotine. *Neuropharmacology*. 2013; 75: 138-44.
  43. Johnson JE, Slade S, Wells C, Petro A, Sexton H, Rezvani AH, et al Assessing the effects of chronic sazetidine-A delivery on nicotine self-administration in both male and female rats. *Psychopharmacology (Berl)*. 2012; 222: 269 - 76.
  44. Hopkins TJ, Rupperecht LE, Hayes MR, Blendy JA, Schmidt HD. Galantamine, an acetylcholinesterase inhibitor and positive allosteric modulator of nicotinic acetylcholine receptors, attenuates nicotine taking and seeking in rats. *Neuropsychopharmacology*. 2012; 37: 2310-21
  45. Ashare RL, Kimmy BA, Rupperecht LE, Bowers ME, Hayes MR, Schmidt HD. Repeated administration of an acetylcholinesterase inhibitor attenuates nicotine taking in rats and smoking behavior in human smokers. *Transl Psychiatry*. 2016 Jan 19;6:e713
  46. Zeeb FD, Higgins GA, Fletcher PJ. The Serotonin 2C Receptor Agonist Lorcaserin Attenuates Intracranial Self-Stimulation and Blocks the Reward-Enhancing Effects of Nicotine. *ACS Chem Neurosci*. 2015; 6: 1231 - 40.
  47. Psilocybine-facilitated smoking cessation treatment: A Pilot Study. *ClinicalTrials.Gov* NCT01943994. [Accedido 25 de agosto de 2015]. Disponible: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01943994?term=psilocybine+AND+smoking+cessation&rank=1>
  48. Berlin I, Hunneyball IM, Greiling D, Jones SP, Fuder H, Stahl HD. A selective reversible monoamine oxidase B inhibitor in smoking cessation: effects on its own and in association with transdermal nicotine patch. *Psychopharmacology (Berl)*. 2012; 223: 89 - 98.
  49. Kahn R, Gorgon L, Jones K, McSherry F, Glover ED, Anthenelli RM, et al. Selegiline transdermal system (STS) as an aid for smoking cessation. *Nicotine Tob Res*. 2012; 14: 377 - 82.
  50. McKee SA, Potenza MN, Kober H, Sofuoglu M, Arnsten AF, Picciotto MR, et al. A translational investigation targeting stress-reactivity and prefrontal cognitive control with guanfacine for smoking cessation. *J Psychopharmacol*. 2015; 29: 300 - 11.
  51. Guanfacine clinical trial for smoking cessation. *ClinicalTrials.Gov* NCT02051309. [Accedido 26 de agosto de 2015]. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02051309?term=guanfacine+AND+smoking+cessation&rank=1>
  52. The Use of Nicotine Patches Together With E-cigarettes (With and Without Nicotine) for Smoking Cessation (ASCEND-II). *ClinicalTrials.Gov* NCT02521662. [Accedido 26 de agosto de 2015]. Disponible en: <https://cli>

- clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02521662?term=electronic+cigarettes+AND+smoking+cessation&rank=1
53. Evaluating the Efficacy of E-Cigarette Use for Smoking Cessation (E3) Trial. ClinicalTrials.Gov NCT02417467. [Accedido 26 de agosto de 2015]. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02417467?term=electronic+cigarettes+AND+smoking+cessation&rank=2>
  54. Spain-UK-Czech E-cigarette Study ((SUKCES)). ClinicalTrials.Gov NCT01842828. [Accedido 26 de agosto de 2015]. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01842828?term=electronic+cigarettes+AND+smoking+cessation&rank=10>
  55. Electronic Cigarettes or Nicotine Inhaler for Smoking Cessation. ClinicalTrials.Gov NCT02004171. [Accedido 26 de agosto de 2015]. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02004171?term=electronic+cigarettes+AND+smoking+cessation&rank=3>
  56. E-Cigarettes Versus NRT Gum for Smoking Cessation. ClinicalTrials.Gov NCT01925781. [Accedido 26 de agosto de 2015]. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01925781?term=electronic+cigarettes+AND+smoking+cessation&rank=4>
  57. Trial to Evaluate the Efficacy of Simvastatin for Smoking Cessation (ADDICSTATINE). ClinicalTrials.Gov NCT02399709. [Accedido 27 de agosto de 2015]. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02399709?term=simvastatin+AND+smoking+cessation&rank=1>
  58. Dinur-Klein L, Dannon P, Hadar A, Rosenberg O, Roth Y, Kotler M, et al. Smoking cessation induced by deep repetitive transcranial magnetic stimulation of the prefrontal and insular cortices: a prospective, randomized controlled trial. *Biol Psychiatry*. 2014; 76: 742 - 9.
  59. Pripfl J, Tomova L, Rieckensky I, Lamm C. Transcranial magnetic stimulation of the left dorsolateral prefrontal cortex decreases cue-induced nicotine craving and EEG delta power. *Brain Stimul*. 2014; 7: 226 - 33.
  60. rTMS for Smoking Cessation. ClinicalTrials.Gov NCT02401672. [Accedido 27 de agosto de 2015]. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02401672?term=rTMS+AND+smoking+cessation&rank=2>
  61. A Mindfulness Based Application for Smoking Cessation (MBSC). ClinicalTrials.Gov NCT01982109. [Accedido 29 de agosto de 2015]. Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT01982109?term=mindfulness+AND+smoking+cessation&rank=1>
  62. Pentel PR, LeSage MG. New directions in nicotine vaccine design and use. *Adv Pharmacol*. 2014; 69: 553-80.
  63. Mamoun M, Bergen AW, Shieh J, Wiggins A, Brody AL. Biomarkers of Response to Smoking Cessation Pharmacotherapies: Progress to Date. *CNS Drugs*. 2015; 29: 359 - 69.
  64. Jiménez-Ruiz CA, Pascual Lledó JF, Cicero Guerrero A, Mayayo Ulibarri M, Cristóbal Fernández M, Perera López L. Searching for phenotypes in smoking cessation treatment. *Int J Clin Pract*. 2014; 68: 1530-9.
  65. King DP, Paciga S, Pickering E, Benowitz NL, Bierut LJ, Conti DV et al. Smoking cessation pharmacogenetics: analysis of varenicline and bupropion in placebo-controlled clinical trials. *Neuropsychopharmacology*. 2012; 37: 641-50.
  66. Ho MK, Mwenifumbo JC, Al Koudsi N, Okuyemi KS, Ahluwalia JS, Benowitz NL, et al. Association of nicotine metabolite ratio and CYP2A6 genotype with smoking cessation treatment in African-American light smokers. *Clin Pharmacol Ther*. 2009; 85: 635 - 43.
  67. Lerman C, Jepsen C, Wileyto EP, Patterson F, Schnoll R, Mroziewicz M, et al. Genetic variation in nicotine metabolism predicts the efficacy of extended-duration transdermal nicotine therapy. *Clin Pharmacol Ther*. 2010; 87: 553 - 7.
  68. Lerman C, Tyndale R, Patterson F, Wileyto EP, Shields PG, Pinto A, et al. Nicotine metabolite ratio predicts efficacy of transdermal nicotine for smoking cessation. *Clin Pharmacol Ther*. 2006; 79: 600 - 8.
  69. Schnoll RA, Patterson F, Wileyto EP, Tyndale RF, Benowitz N, Lerman C. Nicotine metabolic rate predicts successful smoking cessation with transdermal nicotine: a validation study. *Pharmacol Biochem Behav*. 2009; 92: 6 - 11.
  70. Lerman C, Schnoll RA, Hawk LW Jr, Cinciripini P, George TP, Wileyto EP, et al. Use of the nicotine metabolite ratio as a genetically informed biomarker of response to nicotine patch or varenicline for smoking cessation: a randomised, double-blind placebo-controlled trial. *Lancet Respir Med*. 2015; 3: 131 - 8.
  71. Allenby CE, Boylan KA, Lerman C, Falcone M. Precision Medicine for Tobacco Dependence: Development and Validation of the Nicotine Metabolite Ratio. *J Neuroimmune Pharmacol*. 2016 Feb 12. [Epub ahead of print]. DOI: 10.1007/s11481-016-9656-y.
  72. Tang DW, Hello B, Mroziewicz M, Fellows LK, Tyndale RF, Dagher A. Genetic variation in CYP2A6 predicts neural reactivity to smoking cues as measured using fMRI. *Neuroimage*. 2012; 60: 2136-43
  73. Falcone M, Cao W, Bernardo L, Tyndale RF, Loughhead J, Lerman C. Brain Responses to Smoking Cues Differ Based on Nicotine Metabolism Rate. *Biol Psychiatry*. 2016; 80: 190-7

## Placa alopécica frontoparietal

Molinero Barranco MA.<sup>1</sup>

*Sanidad mil. 2017; 73 (1): 66-67, ISSN: 1887-8571*

Mujer de 56 años de edad, sin antecedentes patológicos personales y familiares de interés, a excepción de presentar una menopausia precoz, entre los 41-43 años. Refiere que desde hace tres años nota la aparición de unas lesiones papulosas, eritematosas en los folículos del pelo de la región frontal que causaban discreto prurito. Con el tiempo el pelo de dicha zona se desprende, originando el retroceso de la línea de implantación del mismo. El proceso se extendió a la región temporoparietal tanto derecha como izquierda.

A la exploración observamos una zona alopécica en banda de 2 cm de anchura en la región frontal y de 3 cm en la temporoparietal. El tegumento no tiene alteraciones, es blancoamarillento, no se observan orificios foliculares y presenta positivo el signo de Jaquet.

Se le solicita un hemograma completo, bioquímica sanguínea, dosificación plasmática de testosterona, dehidroepiandrosterona forma sulfatada, proteína transportadora de hormonas sexuales y prolactina, siendo el resultado compatible con la normalidad.

Se practica una biopsia incisional en la región temporal izquierda, sobre la línea de implantación del pelo. El estudio histopatológico demostró la existencia de una atrofia dérmica y fibrosis perifolicular.



**Figura 1.** Placa alopécica dcha.



**Figura 2.** Placa alopécica izda.



**Figura 3.** Placa alopécica frontal.

<sup>1</sup> Tcol. Medico (Ret).

Dirección para correspondencia: [mamolba@telefonica.net](mailto:mamolba@telefonica.net)

Recibido: 15 de noviembre de 2016

Aceptado: 13 de enero de 2017

## Diagnóstico: alopecia fibrosante frontoparietal

Fue Kossard<sup>1</sup>, en 1994, el que describió originariamente la alopecia frontal fibrosante (AFF). Desde entonces se han descrito un centenar de casos, lo que la hace una enfermedad poco frecuente. Se trata de una alopecia cicatricial adquirida de causa desconocida. La característica de este tipo de alopecias es la destrucción de los folículos pilosos por esclerosis y atrofia dérmica, lo que las hace permanentes. Clínicamente se traduce por la presencia de un tegumento blanco-amarillento o eritematoso, con superficie lisa y por plegarse con facilidad. El signo de Jaquet<sup>2</sup> o del pliegue es interesante en el pronóstico en la AFF, si es positivo la repoblación pilosa es improbable, excepto en la alopecia areata que es positivo y la repoblación es la norma. En condiciones normales no podemos pellizcar o plegar la piel del cuero cabelludo por estar situada directamente sobre la galea y el periostio y llena de folículos. La AFF afecta a mujeres de edad media y avanzada, entre los 45-82 años, con una edad media de presentación de 63,15 años. Se inicia en mujeres menopáusicas<sup>3</sup> en un 94,87%, si bien un 5,13% de las mujeres con este cuadro son premenopáusicas, de tal suerte que hay autores como Moreno Ramírez y Camacho Martínez<sup>4</sup> que desvinculan este tipo de alopecias del estado hormonal de la paciente. La regresión de la línea de implantación del pelo en la región frontoparietal de forma progresiva ocurre en el 100%<sup>5</sup> de los casos, condición sine qua non para establecer el diagnóstico. La causa es el padecimiento previo de un liquen plano folicular con inflamación y posterior destrucción de la unidad pilosebácea por cicatrización de la misma. El liquen plano folicular ocurre en el 72% de los casos<sup>2,5</sup>. Tras varios años el proceso suele ceder espontáneamente. Empero, en ocasiones, el cuadro sigue progresando paulatinamente durante muchos años llegando a la pérdida total del cabello de la región frontoparietal, originando un patrón conocido como alopecia de payaso<sup>5</sup>. Normalmente la anchura de la banda alopecica suele ser entre los 0,5-8 cm de anchura. Aunque la regresión de la línea de implantación es frontoparietal, se describió un caso que incluía también la recesión de la implantación occipital<sup>5</sup>. En el 96% de los casos aparecen signos de atrofia y borramiento de los folículos<sup>5</sup>. Otros signos que podemos encontrar son la alopecia de las cejas en un 62,82%, siendo característica la alopecia del tercio lateral de las mismas. Una de las pacientes de Kossard<sup>3</sup> presentaba también, alopecia de las pestañas. La alopecia puede afectar a las axilas en un 14,10%<sup>3,5</sup>. Se acompaña de prurito en un 8% y en el 50% suele asociarse a liquen plano<sup>5</sup>.

El diagnóstico diferencial debemos establecerlo con otras alopecias cicatriciales como el síndrome de Picardi-Lassueur-Graham Little, pero el patrón de distribución, la afectación de cejas, axilas y vello corporal, así como la presencia de otras manifestaciones cutáneas asociadas como la presencia de espinas foliculares y queratosis folicular generalizada en tronco y miembros, permitirán el diagnóstico.

La histopatología tiene interés en los estadios iniciales en el que cada uno de los procesos a diferenciar presentaría un infiltrado más o menos típico. En estadios finales de las alopecias cicatriciales se caracteriza la histopatología por fibrosis del folículo en ausencia de infiltrado inflamatorio. Por lo que el estudio histopatológico en estos estadios es irrelevante.

La analítica también carece de interés, ya que en las series estudiadas el hemograma, las hormonas tiroideas, las sexuales, la función hepática, la serología VHC, anticuerpos antinucleares y la prolactina, fueron negativos o se encontraban dentro de los valores normales<sup>5</sup>.

Los tratamientos empleados en las AFF han sido poco efectivos. Los corticoides por vía oral pueden ser eficaces en las fases iniciales, frenando el retroceso de la línea de implantación del pelo en el 42,9% de las pacientes tratadas a la dosis de 0,5-1 mg/kg/día de prednisona tras 3-18 meses, los dermocorticoides, la finasterida a 2,5 mg/día proporcionan un beneficio escaso, mientras que la griseofulvina, la isotretinoína, el tracolimus, el pimecrolimus, la ciclosporina y otros no aportaron beneficio alguno<sup>5</sup>.

No se le prescribe tratamiento alguno.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Kossard S. Postmenopausal frontal fibrosing alopecia. Scarring alopecia in a pattern distribution. Arch Dermatol. 1994 Jun;130(6):770-4. Erratum in: Arch Dermatol 1994 Nov;130(11):1407.
2. Moreno-Ramírez D., Fernández L., Camacho F. Alopecia frontal fibrosante. Valoración diagnóstica y terapéutica. Actas Dermosifiliogr 2007;98:594-602.
3. Kossard S., Lee M.S., Wilkinson B. Postmenopausal frontal fibrosing alopecia: a variant of lichen planopilaris. J Am Acad Dermatol. 1997 Jan;36(1):59-66.
4. Moreno-Ramírez D. Camacho Martínez F. Frontal fibrosing alopecia: a survey in 16 patients. J Eur Acad Dermatol Venereol. 2005 Nov;19(6):700-5.
5. Escalonilla P., Soriano ML., Grilli R., Fariña MC., Martín L., Requena L., De Castro A. Alopecia frontal fibrosante postmenopáusica: una variante de liquen plano folicular de localización peculiar. Actas Dermosifiliogr 1999;90:185-187.

# Elvira López Maurín, la primera enfermera militar de la aviación sanitaria española. La historia de un acto heroico olvidado

González Canomanuel MA.<sup>1</sup>

*Sanidad mil. 2017; 73 (1): 68-74, ISSN: 1887-8571*

## RESUMEN

La noche del día 1 de noviembre de 1922 marcaría el inicio de las actividades de la Aviación Sanitaria de España. En esta noche se desplazaría por primera vez un equipo quirúrgico completo, en tres aviones de guerra, desde el aeródromo de Nador (Melilla) hasta Dar-Drius con el propósito de atender a los múltiples heridos que acudían después de los combates en el frente de Tizzi Azza. A la importancia histórica de este vuelo se sumó el hecho de presentarse voluntaria la enfermera Elvira López Maurín, que por su condición de mujer, no tenía la obligación de volar en un avión de guerra en esta época. Esta valerosa actitud junto con su afán por socorrer a los heridos más allá de su deber fueron recogidos como una acción heroica en todos los medios de comunicación. En los días posteriores fue felicitada en distintas audiencias por el Rey Alfonso XIII, la Reina Victoria Eugenia, el presidente del Gobierno, Ministro de la Guerra y Comisario Regio de la Cruz Roja, distinguida y recompensada por dicha acción. Por este hecho heroico el impacto en los medios de comunicación del comienzo de esta nueva forma de transporte sanitario fue mayor. La trayectoria de esta enfermera coincide con el comienzo de la enfermería profesional en España. Este suceso trascendente para la historia de la Medicina, la Aviación y la Enfermería española ha quedado en el olvido por los profesionales sanitarios de esta disciplina no habiéndose recogido en profundidad en ninguna publicación.

**PALABRAS CLAVE:** Historia de la Aviación Sanitaria, transporte aéreo sanitario, historia de la enfermería, sanidad militar.

## Elvira López Maurín, The First Female Soldier of Spanish Healthcare Aviation. Story of a Heroic, Forgotten Act

**SUMMARY:** The night of November, 1 1922 represented the starting point of Healthcare Aviation in Spain. For the first time, a full surgical team travelled, by three military aircraft, from the aerodrome of Nador (Melilla) to Dar-Drius in order to attend the numerous wounded resulting from the combats along the Tizzi Azza front line. The historic importance of the flight was coupled by the fact of counting on the voluntary nurse Elvira López Maurín who, due to her gender, did not have to fly in the aircraft at that time. Her brave attitude and her eagerness to help the wounded beyond the limits of duty were considered a heroic action by the media. Some days later, she was both congratulated in several ceremonies (by their Majesties King Alfonso XIII and Queen Victoria Eugenia, the President of the Government, the Minister of War and the Red Cross Royal Deputy), distinguished and rewarded. Her heroism was directly responsible for the increasing impact in the media of this new way of transportation. The vital trajectory of this nurse coincides with the initial development of professional nursing in Spain, this event being essential for the Spanish History of Medicine, Aviation and Nursing although it has remained obscured and forgotten by healthcare professionals for it has not been recorded in any publication so far.

**KEYWORDS:** History of Healthcare Aviation, Air Healthcare Transport, History of Nursing, Military Healthcare.

## INTRODUCCIÓN

El interés por emplear el nuevo medio de transporte “el aeroplano” para labores sanitarias comenzó en España al igual que en Europa, con la llegada de los primeros aparatos.

En Francia, país pionero en la Aviación Sanitaria, se reconoce al Dr. Mooy, médico del servicio de la sanidad holandesa, como el primero en publicar un artículo sobre la posibilidad del transporte de heridos graves en avión en diciembre de 1910. Esta se considera la primera referencia publicada de la idea de eva-

luar heridos mediante globos y aeroplanos así como su empleo para localizarlos en el campo de batalla<sup>1</sup>.

En 1910 el Dr. Duchaussoy, fundador de la asociación francesa de la Mujer, ofrece un premio para la realización de un avión ambulancia. El proyecto innovador de ambulancia aérea presentado por la aviadora y enfermera Marie Marvingt no se realizó por la quiebra de la empresa responsable de su fabricación. Este proyecto consistía en la creación de un habitáculo de construcción metálica y con cristales, para el transporte de una camilla, que se acoplaba a la parte inferior del fuselaje de un avión<sup>(1)</sup> (Figura 1).

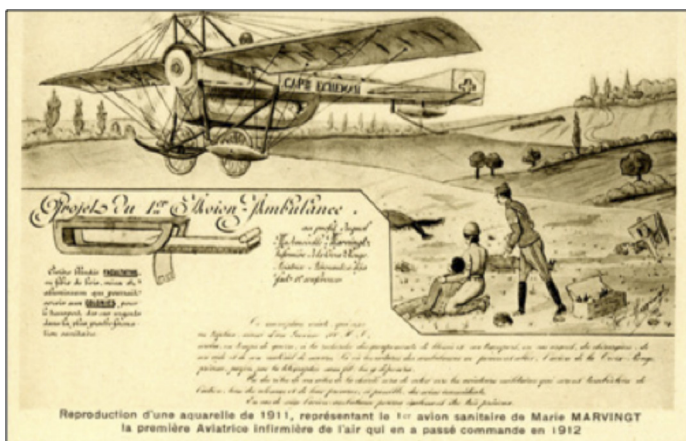
<sup>1</sup> Médico civil. Hospital Virgen de la Salud. Servicio de Urgencias. Toledo. España.

**Dirección para correspondencia:** [magycm10@yahoo.es](mailto:magycm10@yahoo.es)

Recibido: 30 de mayo de 2016

Aceptado: 24 de junio de 2016

<sup>(1)</sup> Años más tarde Marie Marvingt pionera de la aviación francesa y de la Aviación Sanitaria acudiría a España al II Congreso Internacional de Aviación Sanitaria, explicaría su proyecto y pediría internacionalmente que se permitiese el acompañamiento por enfermeras de los heridos en los aviones sanitarios.



**Figura 1.** Imagen del dispositivo de la enfermera y aviadora Mlle. Marie Marvingt.

Durante la primera guerra mundial se realizaron transportes sanitarios esporádicos de características heroicas, en aviones no preparados para tal fin, siendo el más famoso el que se realizó en el frente de Serbia donde se transportaron más de una docena de enfermos. El jefe de la sección francesa de aeronáutica, Vitrat, en la retirada hacia Albania utilizó aeroplanos no preparados para evacuar a 13 heridos graves. El primer vuelo Mitrowitzka a Prizrend de 80 Km. y después Prizrend a Scutari de 150 Km<sup>2,3</sup>.

El avance más importante fue dado por el Dr. Chassaing al desarrollar el primer avión específico para el transporte sanitario, una versión modificada del Dorand-Dalsace AR con un motor Renault de 170 CV, que podía transportar dos enfermos tumbados dentro del fuselaje. El primer vuelo fue en el aeródromo de Villacoublay el 23 de septiembre de 1917 a las 15:30<sup>(2)</sup>. El periódico L'Excelsior publicó una fotografía del histórico vuelo<sup>3</sup>.

Desde entonces el interés por la Aviación Sanitaria fue en aumento en Francia creando distintas sociedades científicas<sup>(3)</sup>, congresos internacionales<sup>(4)</sup> junto con una industria que fabricó los primeros modelos específicos para el transporte aéreo sanitario<sup>(5)</sup>. A este interés se sumaron los demás países desarrollados incluido España<sup>3-5</sup>.

En nuestro país, al igual que en Francia, se desarrolló de la Aviación Sanitaria por las necesidades de la guerra colonial que manteníamos en Marruecos. Desde que los primeros aviones de guerra habían llegado en 1913<sup>6</sup>, se requirieron en algunos momentos para realizar misiones de abastecimiento con material

sanitario de las posiciones sitiadas<sup>7</sup>. Estas se realizaban en bombarderos en las que influía más decisivamente el valor y el heroísmo de la tripulación para conseguir un buen resultado de la acción que de los medios que disponían.

Después del desastre de Annual en 1921 se aumentaron los recursos militares para la guerra de Marruecos, esto se tradujo en un aumento de personal sanitario militar y una mayor presencia de la Cruz Roja en la zona. La Reina Victoria Eugenia como Presidenta de la Cruz Roja Española mandó a su persona de confianza, la Duquesa de la Victoria para ayudar en la atención sanitaria con la famosa frase "Vete allí y mira lo que puedes hacer". La Duquesa realizó una inmensa labor en la atención y evacuación de heridos así como en la organización, construcción y dotación de hospitales de la Cruz Roja. Por esta labor la Duquesa recibió todo tipo de condecoraciones y distinciones que culminaron con el reconocimiento del Congreso en pleno<sup>8</sup>.

En 1915 se produce la organización de los estudios de enfermería profesional en España con la publicación de su programa<sup>9</sup>. La profesión de enfermería adquiere una solidez científica y académica que era demandada desde que se especializaron las matronas y practicantes. Con este nuevo impulso académico se organizó en agosto de 1918 en el hospital de la Cruz Roja de San José y Santa Adela en Madrid la primera promoción de enfermeras profesionales de la Cruz Roja Española de la que formaba parte Sta. Elvira López Maurín donde permaneció formándose hasta febrero de 1921<sup>10</sup>. El número fue muy corto, pues se empezó con solo cinco jóvenes seleccionadas entre las pocas que se presentaron. Fueron estas las señoritas Josefina Soria, Elvira López, Adoración González, Nila Zapatero y Aurora Fernández<sup>11</sup>. Durante estos años el director de este hospital fue el comandante médico militar D. Víctor Manuel Noguerras<sup>(6)</sup>. Ambos serían protagonistas destacados del primer vuelo de la Aviación Sanitaria Española.

## EL HISTORICO VUELO

Durante los últimos días de octubre y primeros días de noviembre de 1922 se habían recrudecido los combates en la zona de Melilla, cerca de Tizzi Azza, por una ofensiva rifeña no esperada.

En la noche del 1 de noviembre de 1922 se hace necesario el refuerzo de los servicios sanitarios del campamento de Dar Drius por la llegada incesante de heridos de la ladera del monte Infermin. El mando del General Burguete dispone que parta a las 22:00h un aeroplano estacionado en campamento de Dar Drius hacia el aeródromo de Nador (Melilla) para recoger a un equipo quirúrgico y trasladarlo de vuelta a Dar Drius (Figura 2).

<sup>(2)</sup> Años más tarde en 1929 volaría por primera vez en este mismo aeródromo un aparato de alas rotatorias, el autogiro de La Cierva, en demostración para el transporte sanitario.

<sup>(3)</sup> Ligue Nationale pour les Transports Sanitaires, Sociedad de amigos de la Aviación Sanitaria

<sup>(4)</sup> Congreso Sociedad Francesa de Navegación Aérea, Aviación Sanitaria, París, 1923., I Congreso de Aviación Sanitaria celebrado en París, 1929. Primer Congreso de Seguridad Aérea, París, 1930. Jornadas de Aviación Sanitaria colonial en París, 1931.

<sup>(5)</sup> La marca de aviones Breguet fue la más importante ya que obtuvo el primer contrato para la transformación del modelo bombardero Breguet XIV A2 en un avión sanitario para el transporte de dos heridos. Después fabricaría una limusina de este modelo que se denominó Breguet XIV T que fue ampliamente utilizada en todo el mundo. España compraría dos unidades de esta limusina en el año 1922 para utilizarlas en Marruecos.

<sup>(6)</sup> El doctor D. Víctor Manuel Noguerras era un prestigioso cirujano militar que fue director científico del hospital de la Cruz Roja de San José y Santa Adela en Madrid, llegó a ser Inspector general Médico de la Cruz Roja Española. Fue condecorado ya en abril de 1920 con la Encomienda de Isabel la Católica, antes de la guerra civil con la Medalla del Trabajo y la Encomienda de número de la Orden civil de Alfonso XII y en julio de 1955 por el gobierno del general Franco con la Gran Cruz de la Orden Civil de Sanidad. Conoció a la Duquesa de la Victoria persona responsable de la organización sanitaria en Marruecos y mano derecha de la Reina. Tuvo un papel importante en el comienzo de los transportes de heridos por vía aérea

**Aviación Militar-Melilla**      3ª Grupo Escuadrillas de Marruecos

Aparato *Havilland 52*      3ª Escuadrilla

FECHA	SALIDA		DURACIÓN		PILOTO	OBSERVADOR	OBSERVACIONES
	Hora	Alt.	Min.	Seg.			
1.º Nov. 1922	16.15	4.00	22.00	0.00	Capt. Amador	Capt. Riera	Se fue por Dar Drius en avión de la 3ª Escuadrilla...
1.º Nov.	18.00	4.00	22.00	0.00			Regreso a Melilla en avión de la 3ª Escuadrilla...
1.º Nov.	18.00	4.00	22.00	0.00			Regreso a Melilla en avión de la 3ª Escuadrilla...
1.º Nov.	18.00	4.00	22.00	0.00			Regreso a Melilla en avión de la 3ª Escuadrilla...
1.º Nov.	18.00	4.00	22.00	0.00			Regreso a Melilla en avión de la 3ª Escuadrilla...
1.º Nov.	18.00	4.00	22.00	0.00			Regreso a Melilla en avión de la 3ª Escuadrilla...
1.º Nov.	18.00	4.00	22.00	0.00			Regreso a Melilla en avión de la 3ª Escuadrilla...
1.º Nov.	18.00	4.00	22.00	0.00			Regreso a Melilla en avión de la 3ª Escuadrilla...
1.º Nov.	18.00	4.00	22.00	0.00			Regreso a Melilla en avión de la 3ª Escuadrilla...
1.º Nov.	18.00	4.00	22.00	0.00			Regreso a Melilla en avión de la 3ª Escuadrilla...
1.º Nov.	18.00	4.00	22.00	0.00			Regreso a Melilla en avión de la 3ª Escuadrilla...
1.º Nov.	18.00	4.00	22.00	0.00			Regreso a Melilla en avión de la 3ª Escuadrilla...
1.º Nov.	18.00	4.00	22.00	0.00			Regreso a Melilla en avión de la 3ª Escuadrilla...
1.º Nov.	18.00	4.00	22.00	0.00			Regreso a Melilla en avión de la 3ª Escuadrilla...
1.º Nov.	18.00	4.00	22.00	0.00			Regreso a Melilla en avión de la 3ª Escuadrilla...

Figura 2. Hoja del Diario de Operaciones de la 3ª Escuadrilla de Nador (Melilla). Imagen Archivo Histórico del Ejército del Aire.

“Por la noche un avión de la Tercera Escuadrilla Pilotado por el Capitán Don Pedro García Orcasitas y según orden superior salió a las diez de la posición de Drius con dirección de Nador para recoger al Comandante Médico Don Víctor Manuel Noguerras, regresando a las 11 sin novedad. Es de notar que es el primer vuelo nocturno que ha efectuado el citado Piloto. Acompañó desde Nador a Drius otro Avión de la Primera Escuadrilla pilotado por el profesor de equitación D. Abelardo Moreno Miró llevan a bordo un Teniente Médico”<sup>12</sup>.

Los aparatos empleados fueron el De Havilland nº 52 al mando del capitán Pedro García Orcasitas y del De Havilland nº 45 al mando el teniente Abelardo Moreno Miró. La hora de despegue de Dar Drius a las 22:04 y duración del vuelo fue de 36 minutos (Figura 3).

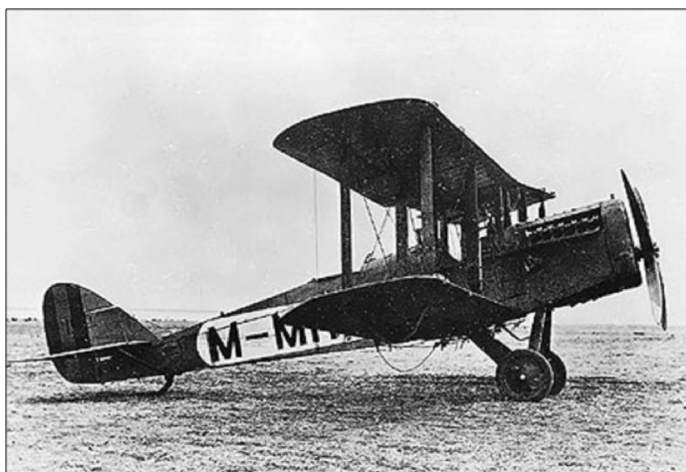


Figura 3. Avión De Havilland Rolls DH4 como los destacados en Melilla en los que volaron el equipo quirúrgico del Dr. Noguerras en la noche del 1 de noviembre de 1922.

A las ocho de la tarde el comandante médico Dr. Víctor Noguerras se encontraba en el teatro donde un ordenanza le entregó un despacho donde se reclamaba de forma urgente para desplazarse con el material y personal necesario hacia Dar Drius<sup>(7)</sup>.

(7) El Dr. Víctor Manuel Noguerras era un reconocido especialista en heridas abdominales.

Para este viaje se habían dispuesto tres aviones que se encontraban preparados en el aeródromo de Nador. Después de recoger y preparar el material sanitario necesario se personaron en el aeródromo militar el comandante Dr. Víctor Noguerras, el Dr. Manuel Crespo, el ayudante de sanidad Sr. Quintanilla Navarro y la enfermera militar Sta. Elvira López Maurin<sup>13,14</sup>.

En el primer avión montaron el Dr. Noguerras y el Dr. Manuel Crespo, en el segundo el auxiliar de sanidad Sr. Quintanilla Navarro con instrumental, y en el tercero la enfermera Sta. Elvira López Maurin con más material<sup>15</sup>. Los pilotos de los aparatos fueron del Capitán Pedro García Orcasitas, el Teniente Abelardo Moreno Miró y el Capitán Rafael Llorente.

Este iba a ser el primer transporte de personal sanitario realizado por nuestro país. También iba a ser el primer vuelo de una mujer sanitaria.

“El Dr. Noguerras estimó necesario llevar con él a un ayudante y a una enfermera... ¿Pero se atrevería ir una mujer? La conciencia del riesgo pesaba sobre todos. Eran los primeros vuelos nocturnos que realizan nuestros aviadores. El campo de aterrizaje de Dar Drius ofrecía no pocos inconvenientes. Todo esto hubo de decirselo a la Srta. Elvira López. Ella no pudo pensar en tales riesgos. No había volado nunca; pero ¿qué importaba? Su deber era no dudar, porque la duda eran minutos que se perdían, y en uno de esos minutos escaparse una vida...”<sup>16</sup>.

Hoy en día el transporte en avión se ha convertido en un asunto cotidiano y sin apenas riesgo. En estas fechas la aviación estaba en sus primeros años y la mayoría de las personas no habían visto de cerca nunca un avión. Los aparatos utilizados fueron biplanos bombarderos modelo De Havilland DH4, fabricados en madera y lona con motores sin silenciador donde los pasajeros se acomodaban en una cabina abierta sin ninguna comodidad, expuestos al viento, frío, humo y aceite, además, compartían el espacio con múltiples cajas de suministros<sup>17</sup>. A esto se sumaba que iba a ser un vuelo nocturno, uno de los primeros de la Aviación Española, y sobre territorio enemigo hostil desde el mismo momento del despegue. En estas condiciones hacía falta mucho valor para unirse a esta empresa. Los aviones despegaron a las 23:00h y el vuelo tuvo una duración de 34 min, aterrizando en Dar Drius sin novedades<sup>12</sup>.

“El piloto la ayudo a salir. Parecía que saliera de una litera. El aviador con una reverencia de minué, le ofrecía al mismo tiempo una muñequita que llevaba en el aparato como mascota”<sup>16</sup>.

En el campamento de Dar Drius se encontraban 23 muertos y 366 heridos<sup>18</sup>. El Dr. Noguerras y su equipo empezaron de inmediato a trabajar y estuvieron operando hasta las cinco de la madrugada<sup>19</sup>.

En los días posteriores se realizaron numerosas críticas por la falta de previsión y de coordinación de las fuerzas desplegadas. Prueba de ello es que el mando decidió el día anterior que los médicos destacados en Dar Drius volvieran a Melilla por falta de actividad<sup>20</sup>.

El equipo quirúrgico del Dr. Noguerras posteriormente fue ayudado por la Duquesa de la Victoria y algunas damas de la Cruz Roja que se encontraban en Melilla. El día 2, en cuanto fueron avisados del alcance de los hechos ocurridos, marcharon también a Dar Drius. La Duquesa de la Victoria con material de curas, hielo y otros elementos para heridos graves, dos Hermanas de la Caridad de San Vicente Paul y también las damas enfermeras de la Cruz Roja señora de Antoine y señorita do Vi-

# Elvira López Maurín, la primera enfermera militar de la aviación sanitaria española...

queira<sup>15</sup>. Todas estas se desplazaron en automóviles y camiones con suministros desde Melilla. En los días siguientes los heridos fueron evacuados en ambulancia a diferentes hospitales. El día 3 de noviembre el Dr. Nogueras y la Sta. Elvira López regresaron en aeroplano siendo propuestos para una recompensa<sup>20</sup>.

## FELICITACIONES Y RECOMPENSAS

El primer desplazamiento sanitario en avión de España causó un gran número de noticias en todos los periódicos de la época. En todas estas se elogiaba la actitud de la enfermera Sta. Elvira López Maurín y la calificaban como heroica. Desde el primer momento el equipo quirúrgico fue felicitado y propuesto para recompensas, siempre haciendo más relieve en la gesta heroica de la enfermera (Figura 4).

El 7 de noviembre el Alto Comisionado General Burguete remite un telegrama de felicitación al Comandante General de Melilla Sr. Losada para el equipo quirúrgico: "Ruego a V.E. felicite en mi nombre a la enfermera señorita Elvira López Crespo<sup>(8)</sup>, comandante médico D. Víctor Nogueras, capitán médico D. Manuel Crespo y auxiliar sanitario D. Quintilliano Navarro..."<sup>21-23</sup>.

El día 7 llegan a Madrid y el 9 son recibidos por el jefe del Gobierno en audiencia especial: "La señorita Elvira López, que así se llama la heroína en cuestión, (...) el jefe del Gobierno, no solo mereció del gobernante ilustre los más sentidos plácemes, sino además le fue ofrecida por el Sr. Sánchez Guerra una alta recompensa honorífica, tan noble y gloriosamente ganada"<sup>24,25</sup>.

El día 11 de noviembre de 1922 la Reina Victoria Eugenia, que ya había mandado un telegrama de felicitación el día 7 de noviembre a la enfermera Elvira López<sup>26</sup> recibe al equipo quirúrgico "Acompañada del Dr. Víctor Nogueras, fue recibida esta mañana por su Majestad la Reina a la señorita Elvira López... la soberana felicitó cariñosamente por sus rasgos de altruismo y valor"<sup>27-29</sup>.

La Revista de Sanidad Militar, como tribuna profesional de la época, también se suma a las felicitaciones reflejando como los distintos medios de comunicación se hacen cargo de la noticia recalcando que: "Es la primera vez que se ha empleado tan rápido medio de transporte para el fin indicado, en nuestro Ejército, habiendo sido felicitados por el Alto Comisario, tanto el personal del equipo quirúrgico como los pilotos Sres. García Moreno y Llorente"<sup>30</sup>.

El Rey Alfonso XIII recibió en audiencia en el palacio real al equipo quirúrgico el día 20 de noviembre de 1922 por la mañana<sup>31,32</sup>.

La Cruz Roja se suma al homenaje publicando en su Revista el artículo "El rasgo de enfermera", donde se recoge: "Una nota de valentía, de abnegación, de exceso en el cumplimiento del deber, se ha registrado con motivo de la empeñada lucha sostenida con la harca en las crestas de Ifermín (...) Pero el sexo débil, da constantemente señales de fortaleza, de abnegación, de heroísmo, y la dama enfermera profesional, la señorita Elvira López, no vacila, sube en otro aparato y minutos más tarde, despreciando los peligros vuela (...)".



Figura 4. Uno de los múltiples artículos aparecidos en la prensa con la reseña del primer vuelo de la Aviación Sanitaria y el acto heroico de Elvira López Maurín. Imagen: Revista Nuevo Mundo 17 de noviembre de 1922.

<sup>(8)</sup> En múltiples ocasiones confunden el segundo apellido Maurín por Crespo. Seguramente por asociarlo al segundo médico del equipo D. Manuel Crespo. Después de revisar los distintos documentos de los archivos de la Cruz Roja hemos constatado que el segundo apellido era Maurín.

Relación de las cantidades remitidas hasta la fecha al Parque Central de Sanidad Militar, como donativo para el homenaje de la señorita Enfermera Elvira López, por los Inspectores, Jefes, Oficiales, Centros y Dependencias que a continuación se expresan:	
	Pesetas.
Excmo. Sr. Inspector D. José Pastor.....	5
Idem id. id. D. Federico Parreño.....	5
Quinta Región.....	50
Fábrica de Pólvoras de Murcia.....	10
Jefatura de Sanidad Militar, de Almería.....	25
Hospital militar de Urgencia.....	30
Segunda Comandancia de Tropas de Sanidad Militar (Sevilla).....	35
Inspección de Sanidad Militar. Sexta Región.....	164
Hospital militar de Cádiz.....	25
Se ignora procedencia.....	95
D. Máximo Fernández Pérez.....	5
D. Enrique Redó.....	5
D. Florencio Herrero.....	5
D. Emilio Soler.....	5
D. José Blanco.....	5
<b>TOTAL.....</b>	<b>469</b>

Madrid, 22 de Enero de 1923.

Figura 5. Listado aparecido en la Revista de Sanidad Militar con los donativos para el homenaje a la enfermera Elvira López Mauri. Imagen: Hemeroteca Digital. Biblioteca Nacional de España.



El editorial de la revista incluye: "Al trasladar a nuestras páginas, con íntima satisfacción, este sentido artículo que publica nuestro estimado colega en *El Telegrama del Rif de Melilla*, corresponde al domingo 5 de noviembre, felicitamos también, de la manera más efusiva a la heroica señorita que no en vano ostenta con legítimo orgullo el glorioso brazal de la Cruz Roja"<sup>33</sup>.

También durante la fiesta nacional de la Cruz Roja en la capilla de Santa Isabel en Zaragoza el 12 de diciembre de 1922 se recordó a esta enfermera de la Cruz Roja: "También recordó los trabajos y desvelos de la Duquesa de la Victoria al lado de nuestros heridos y enfermos de Marruecos y el reciente rasgo de la enfermera Elvira López, que el 1º de noviembre pasado fue en avión a prestar sus servicios al frente de operaciones"<sup>34</sup>.

El Parque Central de Sanidad Militar se suma a las felicitaciones realizando una colecta como donativo para el homenaje de la enfermera Elvira López, esto se refleja en la Revista de Sanidad Militar donde aparecen los donativos pormenorizados hasta fecha de 22 de enero de 1923, sumando un total de 469 pesetas<sup>35</sup> (Figura 5).

El 21 de febrero de 1924 después de un acto de homenaje al Dr. Pagés en el hospital militar del Buen Suceso en Madrid, que contó con la presencia de S.M. la Reina Dña. Cristina, el Jefe del Cuarto Militar del Rey en representación de SS.MM., generales Weyler, Moltó, Valdivia, Nieto, Pastor y Mínguez se procedió, una vez terminado este y en una sala contigua a realizar un homenaje a la enfermera Elvira López Maurin y se le entregó una cartilla de la Caja Postal de Ahorros con 1.070 pesetas de una suscripción del Cuerpo de Sanidad destinada al homenaje del equipo del Dr. Nogueras. Por indicación del citado doctor esta suma se le entregó íntegramente a la intrépida enfermera<sup>36</sup>.

## LA TRAYECTORIA PROFESIONAL

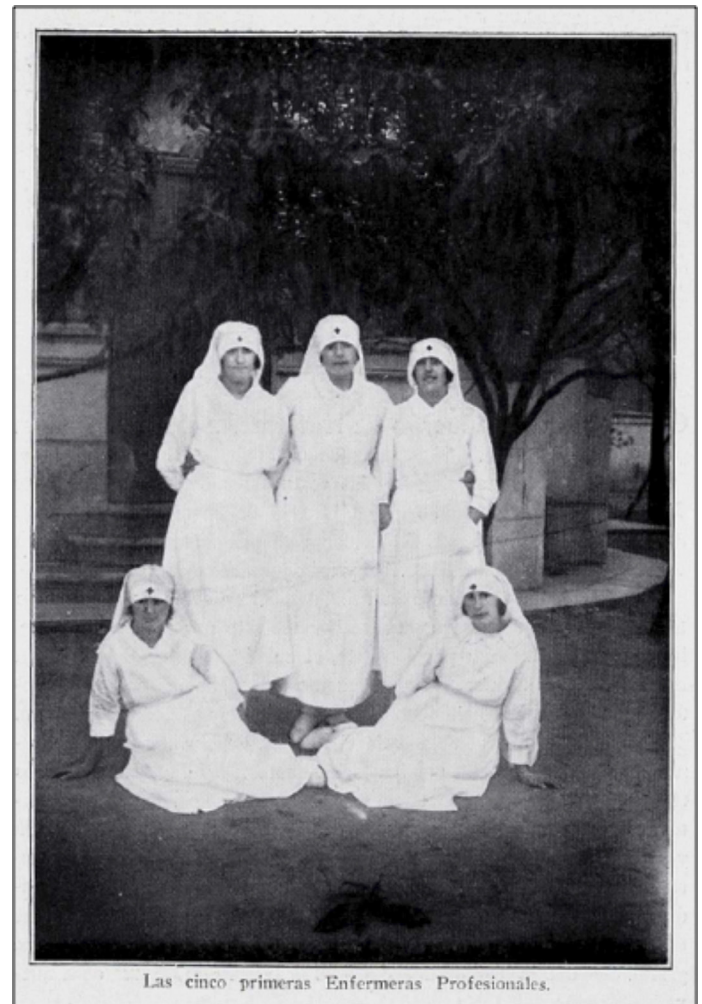
El primer programa oficial en España de estudios de enfermera profesional se publicó en el año 1915<sup>9</sup> donde se establecía un programa de conocimientos junto con un examen teórico práctico en la Facultad de Medicina. Aquí se establecía el fin de la época en la que era doctrina que el cuidado de los enfermos era un acto tan noble que no se creía que se pudiera hacerse por personas retribuidas y en las que, por un lado el aspecto técnico era realizado por el médico y las demás labores por Comunidades Religiosas.

En 1918 se abrió el hospital de la Cruz Roja de Madrid que contemplaba el comienzo de la primera promoción de enfermeras profesionales. Esta promoción constaba de solo cinco alumnas<sup>(9)</sup> que durante tres años realizarían sus estudios del programa indicado y las prácticas en carácter de internado<sup>11</sup> (Figura 6).

La Sta. Elvira López Maurin procedía de una familia muy humilde de la provincia de Lugo, del pueblo de Martín del Rio, se desplazó a Madrid y sin saber leer ni escribir iba a conseguir en pocos años de gran esfuerzo y tesón el título de enfermera profesional<sup>25</sup>.

Ingresa en el hospital de la Cruz Roja de Madrid a la edad de 27 años el 2 de agosto de 1918 y terminaría su formación el

<sup>(9)</sup> Las señoritas Josefina Soria, Elvira López, Adoración González, Nila Zapatero y Aurora Fernández.



**Figura 6.** Elvira López Maurin aparece sentada a la izquierda junto con sus compañeras de la primera promoción de enfermeras profesionales de la Cruz Roja. Imagen: Centro de Documentación de la Cruz Roja.

15 de febrero de 1921 según consta en el Libro de Registro de las enfermeras profesionales<sup>10</sup>.

Durante sus años de formación en el hospital de la Cruz Roja de Madrid conoce al Dr. Víctor Manuel Nogueras que aparte de realizar la labor clínica y docente es director científico del hospital. También conoce a la Duquesa de la Victoria que sería nombrada directora de hospitales de la Cruz Roja<sup>(10)</sup>.

El día 10 de diciembre de 1920 se convocan plazas de enfermera para el hospital militar de urgencia<sup>37</sup>, ocho plazas de enfermera, dos de primera clase y seis de segunda. Aprueba el examen el 12 de febrero de 1921 con el número 6<sup>38</sup> junto a 19 enfermeras más quedando 11 de estas en expectativa de plaza. Se nombran a las 8 primeras enfermeras de segunda, interinas, y a las 11 restantes enfermeras en expectación de vacantes. Las ocho primeras fueron: María Josefa García Martínez, Rufina Cristóbal Montes, Rosario Moreno González, Adelaida Valdivia Her-

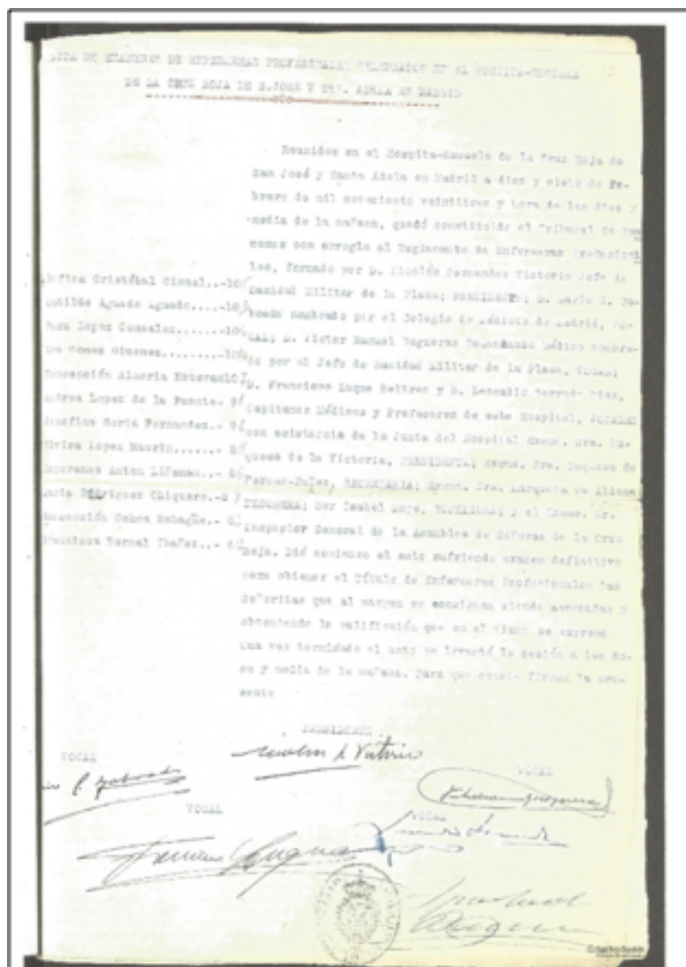
<sup>(10)</sup> Con el Dr. Víctor Manuel Nogueras y la Duquesa de la Victoria coincidió en múltiples ocasiones en esta etapa de su vida, desconociendo si fue reclamada por estos para realizar distintas labores profesionales.

## Elvira López Maurín, la primera enfermera militar de la aviación sanitaria española...

nández, Matilde Lucas García, Elvira López Maurín, Leonor Argir Cezón y Encarnación Rojas Leña<sup>39</sup>. A finales del año 1922 se incorpora al hospital de Melilla de la Cruz Roja, en estas mismas fechas también se incorpora el Dr. Víctor Nogueras.

Después del histórico vuelo regresa a Madrid con todo el equipo quirúrgico para recibir las distintas felicitaciones.

El 17 de febrero de 1923 a las diez y media de la mañana se convoca el examen para enfermera profesional en el hospital de la Cruz Roja de San José y Santa Adela en Madrid obteniendo el aprobado con una nota de 8 y siendo la número ocho de su promoción<sup>40-43</sup>. En el tribunal lo compone, entre otros, el Dr. Nogueras como Vocal nombrado por el Jefe de Sanidad de la plaza y con la Duquesa de la Victoria en calidad de asistente<sup>44,45</sup>. Esta certificación académica sería la culminación de muchos años de duro esfuerzo, arrojo y valentía en la ayuda a los demás (Figura 7).



**Figura 7.** Acta de exámenes de enfermeras profesionales celebrada en el Hospital de la Cruz Roja de San José y Santa Adela de Madrid. Imagen: Centro de Documentación de la Cruz Roja.

### CONCLUSIONES

La relevancia histórica de la primera acción de la Aviación Sanitaria Española se vio acrecentada por el acto heroico de la enfermera militar Elvira López.

Además de su importancia, sirvió para que todos los medios de comunicación de la época difundieran este logro de la tecno-

logía en servicio de la Medicina y del comienzo de la Aviación Sanitaria en España.

Las más altas autoridades se hicieron eco de estos hechos y recompensaron a los participantes como héroes. Especial distinción tuvo siempre la enfermera Elvira López.

El comienzo de la enfermería profesional española no pudo ser más exitoso y más reconocido. En todos los medios de comunicación se subrayó siempre el hecho de ser una enfermera profesional la que había protagonizado el acto heroico, así como el nacimiento de la Aviación Sanitaria en España (Figura 8).

Hoy en día la figura de Elvira López Maurín ha caído en el olvido. Solo aparecen dos referencias parciales: J. Saumell Bonet et al. en Cultura de los Cuidados y E. Gudín de la Lama en Aeroplano. Incluso en su pueblo natal no se recoge ningún recordatorio a su persona. Sea este artículo un recuerdo de experiencia profesional.



**Figura 8.** Primera referencia a la Aviación Sanitaria aparecida en un diario general "El Heraldo Deportivo" de 25 de noviembre de 1922 haciendo referencia a Elvira López portando el escudo de enfermera militar.

### Agradecimientos

Al Centro de Documentación de la Cruz Roja Española en Madrid y de manera muy especial su documentalista M<sup>a</sup> Carmen Flórez Pérez por su inestimable ayuda y ánimo.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Mooy. Sur le transport des blessés graves ou intransportables sur le champ de bataille dans l'avenir avec ballons dirigeables et aéroplanes. De Sirene. 17 Dic 1910: 8.
2. Transporte aéreo de heridos. Revista de la Cruz Roja Española. Abr 1917. (178):142-143.
3. Cheutin; Epaulard. L'Aviation Sanitaire au Maroc. Premier rapport. Libro del Premier Congrès International de l'Aviation Sanitaire. Paris. 1929:7-9.
4. L'aviation Sanitaire au Siam. La situation dans les cercles provinciaux Nord-Est. The Bangkok Times Press Ltd. March 1929:1-7.
5. Cony, Christophe; Ledet, Michele. L'aviation française en Indochine, des origines à 1945. Editions Lela Presse, Colletion Histoire de l'Aviation n° 21, Outreau. 2012:61:152,165.
6. Navarro Vicente; Martínez Manuel. Aviación Sanitaria: su origen y evolución al servicio de la maniobra. Revista de Aeronáutica y Astronáutica Española. 1994; 631:198-202.
7. Acedo Colunga, Felipe. El Alma de la Aviación Española. Espasa-Calpe, S.A. Madrid. 1928:49.
8. Vázquez de Quevedo, Francisco. Carmen Angoloti, Duquesa de la Victoria, la "F. Nightingale Española". Sesión científica homenaje a la figura de Carmen Angoloti, Duquesa de la Victoria. Real Academia Nacional de Medicina. Madrid 2012:22.
9. Gaceta de Madrid. Real Orden del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes de fecha 7 de mayo de 1915 por la que se crea el programa de conocimientos necesarios para el título de enfermera. 21 de mayo de 1915.(141):484.
10. Libro de Registro de las enfermeras profesionales del hospital de la Cruz Roja en Madrid. 1918. Centro de documentación de la Cruz Roja. Madrid.
11. Creación de un cuerpo de enfermeras profesionales. Cruz Roja Española. Madrid. Blass, S.A. Tipográfica. 1924:5-6.
12. Diarios de operaciones del 3º y 4º Grupos de escuadrillas. Aeródromo de Nador, Melilla. Nov 1922. Expedientes A5. Archivo histórico del Ejército del Aire. Villaviciosa de Odón. Madrid.
13. ¿Qué ha ocurrido en Dar Drius? ABC Madrid. 2 Nov 1922;(6186):7-8,10.
14. El equipo quirúrgico. ABC Madrid. 3 Nov 1922.(6187):7-8.
15. La Duquesa de la Victoria en Melilla. La Época. 9 Nov 1922. (25.855):1.
16. Gutiérrez de Miguel, Víctor. Página del heroísmo. Revista Nuevo Mundo. 17 Nov 1922:17.
17. Salas Larrazábal, Jesús. Aviones Militares Españoles. Madrid: Editorial Instituto de Historia y Cultura Aérea.1986:68-71.
18. Hablando con el Dr. Nogeras. Revista de la Cruz Roja Española. Dic 1923. (258):723.
19. Una noche en el hospital de Dar Drius. La Correspondencia de España. 11 Nov 1922. (23.442):1.
20. Como se efectuó el ataque a Tizzi Azza. ABC Madrid. 4 Nov 1922. (6188):9.
21. Felicitación del Alto Comisionado. El telegrama del Rif. 8 Nov 1922; (7816):1.
22. Telegrama de felicitación. ABC. Madrid. 9 Nov 1922; (6192):8.
23. Dos telegramas de felicitación. La Acción. Madrid. 9 Nov 1922:2.
24. Visitas al Presidente. ABC Madrid. 10 Nov 1922:14.
25. Elvira López, la enfermera heroica. La Correspondencia de España. Madrid. 9 Nov 1922:3
26. Diario El Siglo Futuro. 7 de noviembre de 1922.(4774):2.
27. La familia Real y la Corte. ABC Madrid. 12 Nov 1922:21.
28. En Palacio. El Sol. Madrid. 12 Nov 1922:6.
29. Familia Real. La Acción. Madrid. 11 Nov 1922:4.
30. Revista de Sanidad Militar. Madrid. 15 Nov 1922;(22):662.
31. Noticias de Palacio. La Época. Madrid. 20 Nov 1922:3.
32. La familia y la Corte Real. ABC Madrid. 21 Nov 1922:10.
33. Parravichico. El rasgo de la enfermera. Revista de la Cruz Roja Española. Dic 1922; (246):768-769.
34. En Zaragoza de El Noticiero. Revista de la Cruz Roja Española. Ene 1923. (247):37.
35. Revista de Sanidad Militar. Madrid. 1 Feb 1923; Año XIII;(3):75.
36. Homenaje a una enfermera. La Correspondencia de España. 22 Feb 1924; (23843):4.
37. Diario Oficial del Ministerio de la Guerra. Sección de Sanidad Militar. Enfermeras. 10 Dic 1920. (278):683-686.
38. Enfermeras Militares. Revista de la Cruz Roja Española. Agosto 1921. (230):79-80.
39. Diario Oficial del Ministerio de la Guerra. 13 de febrero de 1921.(34):487.
40. Cruz Roja Española. La Acción. 21 Feb 1923:4.
41. Cruz Roja Española. El Sol. 22 Feb 1923:6.
42. Enfermeras de la Cruz Roja Española. ABC Madrid. 23 Feb 1923:22.
43. La Cruz Roja Exámenes oficiales de enfermeras profesionales. La Correspondencia de España. 23 Feb 1923;(23.531):4.
44. Acta de exámenes de enfermeras profesionales celebrados en el hospital-Escuela de la Cruz Roja de San José y Santa Adela en Madrid [Documento inédito]. Madrid; 1923.
45. Enfermeras Profesionales de la Cruz Roja. Revista de la Cruz Roja. Abril 1923. (250):248-250.

# NORMAS DE PUBLICACIÓN

## (Revisadas Enero – 2011)

**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 Editors<sup>1</sup>.

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 precisan 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 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.**—Sólo 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.

### ASPECTOS ÉTICOS

Al respecto, consulte los «Requisitos uniformes...»<sup>1</sup>.

## AGRADECIMIENTOS

Escriba los agradecimientos, antes de la Bibliografía. Cerciórese 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»<sup>1</sup>.

## 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.

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, dos copias de buena calidad del manuscrito y dos juegos completos de las tablas y figuras 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 (disquete o CD-ROM). Asegúrese de proteger todo bien, para evitar que se deteriore en el transporte por correo.

Si así lo prefiere, puede utilizar el correo electrónico en lugar del correo postal, con lo que ganaremos agilidad, utilizando la dirección: [medicinamilitar@oc.mde.es](mailto: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...»<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Disponible en: <http://www.icmje.org/>

