

Volumen 72 • N.º 1

Enero-marzo 2016

Editorial

- 5 Los tres premios Nobel de Medicina 2015
Galán Torres JA.

Artículo original

- 8 Optimización de despliegues militares sanitarios en operaciones mediante técnicas de modelado y simulación
Debán Blanco J., García Luque A., Castillo Chamorro JM.
- 15 Militares desplegados en misiones internacionales: percepción del estrés y síntomas asociados
Rodríguez FJ., Arce R.

Revisión

- 25 Evolución del modelo de la financiación de la investigación biomédica: publicaciones científicas sobre tabaquismo de autores españoles (2008 - 2012)
de Granda-Orive JI., Alonso Arroyo A., López-Padilla DE., Segrelles-Calvo G., García-Río F., Aleixandre-Benavent R.

Comunicación breve

- 33 Síndrome compartimental agudo en antebrazo: una infrecuente complicación del cateterismo transradial
García Cañas R., Vita Bertó BJ., Areta Jiménez FJ., Aedo Martín D., Martínez Roldán M., Baños Turza R.
- 38 Síndrome de GAPO. Un nuevo caso con trombopatía funcional y síndrome de apnea-hipopnea del sueño
Molero Silvero E., Borrego Jiménez P., Bartolomé Cela E., García de la Llana MA.

Nota técnica

- 42 Evaluación positiva de medicamentos: septiembre, octubre y noviembre 2015
Aparicio Hernández R., García Luque A., Gonzalo Salado M^ªH., Cabanes Mariscal MA.

Informes

- 53 Diseño de una ficha de evacuación como respuesta a las peculiaridades del apoyo sanitario en la operación apoyo a Turquía
Membrillo de Novales FJ., Sánchez Gutiérrez J., Risco Rojas JM.

Imagen problema

- 59 Lesión inflamatoria "en espumadera" en región parietal
Molinero Barranco MA.

Historia y humanidades

- 61 La provisión de los destinos militares del Cuerpo de Sanidad Militar en Marruecos durante el bienio Azaña (1931-1933)
Albaladejo Asensio, M^ª I.

Selección de Comunicaciones

- 64 XI Congreso Nacional de Investigación de Pregrado en Ciencias de la Salud

Normas de publicación

Incluida en el IME, IBECS,



ISSN 1887-8571





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 91 364 74 07 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)

www.mde.es

ISSN: 1887-8571

Título abreviado: Sanid. mil.

Depósito Legal: M. 1046-1958

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. Veterinario. Especialista en Microbiología, higiene y sanidad ambiental. IGESAN.

EDITORES:

D. Julio Astudillo Rodríguez. Cte. Enfermero. 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. Cte. Med. Especialista en Cirugía General y del Ap. Digestivo. Profesor Asociado. Universidad de Alcalá.

D. Jorge Galindo Ángel. Cte. Psi. Servicio de Psicología. HCDGU.

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

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

D.ª 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.ª Elvira Pelet Pascual. Tcol. Med. Especialista en Anestesiología. Profesor Clínico. Universidad de Alcalá.

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

D. Rafael Mombiedro Sandoval. Tcol. 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. Luis Orbañanos Peiro. Cte. Enf. EMISAN.

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

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

D. Juan Manuel Torres León. Tcol. 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. Veterinario. 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.ª María Teresa Miras Portugal

D. Alfonso Moreno González

D. José Carlos Nunes Marqués

D.ª Carmen Peña López

D. Francisco Javier Puerto Sarmiento

D.ª María Pilar Sánchez López

D. Juan José Rodríguez Sendín

D. Francisco José Santolaya Ochando

D.ª María Jesús Suárez García

D. Jesús Usón Gargallo

D. Manuel Alfonso Villa Vigil

SUMARIO

EDITORIAL

- 5 **Los tres premios Nobel de Medicina 2015**
Galán Torres JA.

ARTÍCULO ORIGINAL

- 8 **Optimización de despliegues militares sanitarios en operaciones mediante técnicas de modelado y simulación**
Debán Blanco J., García Luque A., Castillo Chamorro JM.
- 15 **Militares desplegados en misiones internacionales: percepción del estrés y síntomas asociados**
Rodríguez FJ., Arce R.

REVISIÓN

- 25 **Evolución del modelo de la financiación de la investigación biomédica: publicaciones científicas sobre tabaquismo de autores españoles (2008 - 2012)**
de Granda-Orive JI., Alonso Arroyo A., López-Padilla DE., Segrelles-Calvo G., García-Río F., Aleixandre-Benavent R.

COMUNICACIÓN BREVE

- 33 **Síndrome compartimental agudo en antebrazo: una infrecuente complicación del cateterismo transradial**
García Cañas R., Vita Bertó BJ., Areta Jiménez FJ., Aedo Martín D., Martínez Roldán M., Baños Turza R.
- 38 **Síndrome de GAPO. Un nuevo caso con trombopatía funcional y síndrome de apnea-hipopnea del sueño**
Molero Silvero E., Borrego Jiménez P., Bartolomé Cela E., García de la Llana MA.

NOTA TÉCNICA

- 42 **Evaluación positiva de medicamentos: septiembre, octubre y noviembre 2015**
Aparicio Hernández R., García Luque A., Gonzalo Salado, M^aH., Cabanes Mariscal MA.

INFORMES

- 53 **Diseño de una ficha de evacuación como respuesta a las peculiaridades del apoyo sanitario en la operación apoyo a Turquía**
Membrillo de Novales FJ., Sánchez Gutiérrez J., Risco Rojas JM.

IMAGEN PROBLEMA

- 59 **Lesión inflamatoria “en espumadera” en región parietal**
Molinero Barranco MA.

HISTORIA Y HUMANIDADES

- 61 **La provisión de los destinos militares del Cuerpo de Sanidad Militar en Marruecos durante el bienio Azaña (1931-1933)**
Albaladejo Asensio, M^a I.

SELECCIÓN DE COMUNICACIONES

- 64 **XI Congreso Nacional de Investigación de Pregrado en Ciencias de la Salud**

NORMAS DE PUBLICACIÓN

CONTENTS

EDITORIAL

- 5 **The Three Nobel Prizes 2015**
Galan Torres JA.

ORIGINAL ARTICLE

- 8 **Optimization of sanitary military deployments in operations using modeling and simulation techniques**
Debán Blanco J., García Luque A., Castillo Chamorro JM.
SUMMARY: Background: Simulation is one of the most useful techniques for decision making support. Unfortunately, there are very few software tools that support simulation techniques to evaluate sanitary military deployments. **Objectives:** The aim of this article is to show the possibilities of the simulation software tools to support the planning phase of a sanitary military deployment. **Material and methods:** We used the Monte Carlo method to simulate and evaluate the effectiveness of a sanitary military deployment. **Results:** The simulation results allow us to compare different deployment possibilities in order to decide which works better in a tactical maneuver. **Conclusions:** An “ad hoc” based system simulation can help choose the most efficient sanitary military deployment.
KEYWORDS: Simulation, Montecarlo, Intelligent planning, Sanitary military deployment, Decision making support.
- 15 **Soldiers deployed in international missions: stress perception and associated symptoms**
Rodríguez Alonso FJ., Arce Fernández R.
SUMMARY: Introduction: Military deployments are one of the most demanding tasks for soldiers. A prospective study was designed in order to analyze the evolution of perceived stress and mental health in a sample of Spanish soldiers deployed in Afghanistan. **Material and method:** 935 soldiers answered the Spanish version of Perceived Stress Questionnaire and the SCL-90R in three different moments of the deployment (the first month, third month and last month). **Results:** Results show a steady increased perceived stress during deployment. Regarding to mental health, deployment increases all general distress symptoms. Distress reactions increased over time during the first half of deployment and peaked at around month 3, and then gradually returned to their initial levels by month 6, with the exception of hostility and somatization scales. Increases in war zone perceived stress over time were associated with increases in general distress symptoms. **Conclusions:** according to the results we conclude that the military population has a significantly lower perception of stress than general population. Participating in an international mission increases perceived stress, remaining constant throughout a six-month deployment. High levels of perceived stress are associated with increased psychological distress.
KEYWORDS: Military deployments, Soldiers, Perceived stress, Mental health, Hostility, Somatization.

REVIEW

- 25 **Biomedical research financing model evolution on spanish authors smoking scientific publications (2008-2012)**
de Granda-Orive JJ., Alonso Arroyo A., López-Padilla DE., Segrelles-Calvo G., García-Río F., Aleixandre-Benavent R.
SUMMARY: The aim was to analyze the funding for Spanish author's excellence original articles in Smoking during the years 2008-2012, using the Web of Science. **Method:** The bibliographic search was conducted in SCI-E and SSCI platform [Web of Science (Thomson Reuters)] in November of 2013 (period 2008-2012, for original articles and reviews). The search strategy used was “smok *” OR “tobac *”. Articles having an h index of the complete sample strategy were selected (number of articles that had at least that number of citations). **Results:** Of the 65 total records 60 received funding, with 183 different funding institutions. We found a decreased of the Public Funding (66,2% in 2008 vs 43,4% in 2012), but Private Funding (16,9% in 2008 vs 30,2% in 2012) and Scientific Societies and University Funding (16,9% in 2008 vs 26,4% in 2012) increased ($p = 0.001$). The average number of documents was significantly higher in the geographical area of the European Union (EU, 13 ± 4) against the US (5 ± 1) and the Asia Pacific Forum (5 ± 3) ($p < 0.001$). Normalizing for years find that the EU received a higher number of citations (138 ± 62 ; $p = 0,024$). **Conclusions:** Majority external funding, with reduced public funding and increased private. Predominance of EU countries and the US to form a cohesive network of collaboration.
KEYWORDS: Smoking; Research Financing, Support of Research; Economics; Social Networking.

BRIEF COMMUNICATION

- 33 **Acute compartment syndrome in the forearm: a rare complication of transradial catheterization**
García Cañas R., Vita Bertó BJ., Areta Jiménez FJ., Aedo Martín D., Martínez Roldán M., Baños Turza R.
SUMMARY: Acute Compartment Syndrome is a surgical emergency situation that requires early diagnosis and treatment in order to avoid a loss of limb function or even the viability. The case of an acute compartment syndrome in right forearm occurs after transradial catheterization for coronary angioplasty. The incidence of this complication in transradial procedure is 0.004% according to some series. Compartment syndrome is a possible complication of transradial catheterization, no

distribution by sex and age, and diagnosis is made primarily by clinical findings. Surgical treatment is urgent, by performing fasciotomies affections compartments. Transradial vascular procedures have a low rate of vascular complications. The possibility of occurrence of serious complications such as compartment syndrome, is necessary to know that painting and its management.

38 **GAPO syndrome. A new case with functional thrombopathy and sleep apnea-hypopnea syndrome**

Molero Silvero E., Borrego Jiménez P., Bartolomé Cela E., García de la Llana MA.

SUMMARY: We report one case of GAPO syndrome with other personal history not described so far, its reason for admission and evolution. GAPO syndrome is an unknown entity with only 35 cases worldwide. Thanks to the cases discussed by other authors is increasing awareness of potential partnerships with other entities or diseases, supporting the full study on each new diagnosis of GAPO syndrome.

KEYWORDS: GAPO, Growth retardation, Alopecia, Anodontia, Optic atrophy, Mental retardation, Thrombopathy, SAHS, Inbreeding, Genetic disease.

TECHNICAL NOTE

42 **Positive assessment of drugs: September/October/November 2015**

Aparicio Hernández R., García Luque A., Gonzalo Salado M^aH., Cabanes Mariscal MA.

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 2015, 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: Asparaginasa, Spectrila[®], Blinatumomab, Blinecino[®], Brivaracetam, Brivi[®], Carfilzomib, Kyprolis[®], Cobimetinib, Cotellic[®], Efmorococog alfa, Elocta[®], Elvitegravir/Cobicistat/Emtricitabina/Tenofovir Alafenamida, Genvoya[®], Etanercept, Benepali[®], Extracto de corteza de abedul, Episalvan[®], Fenilbutirato de glicerol, Ravicti[®], Fentanilo, Ionsys[®], Idarucizumab, Praxbind[®], Levodopa/carbidopa, Numient[®], Lumacaftor/Ivacaftor, Orkambi[®], Mepolizumab Nucala[®], Pegaspargasa, Oncaspar[®], Pitolisant, Wakix[®], Sacubitril/Valsartan, Entresto[®], Talimogene Laherparepvec, Imlygic[®].

REPORTS

53 **Design of an evacuation ticket as an answer to the peculiarities of health support in the support to Turkey operation**

Membrillo de Novales F.J., Sánchez Gutiérrez J., Risco Rojas JM.

SUMMARY: Operation Support to Turkey consist in the deployment of an Spanish Anti-Aerial Artillery battery in Adana, Turkey. Due to the Host Nation agreements, Spanish Military Health Corps evacuation capabilities cannot be used outside the military bases, what turns into linguistic difficulties to transmit medical information in case of life threatening emergencies. Due to that, a trilingual evacuation form has been performed in order to transmit the information of first care given by Spanish Health Service according to pre-established items. That report shows the situation, the Health services deployment, the detected problem and the solution implemented for it to be taken into consideration in similar and future situations.

KEYWORD: Evacuation, health documentation, Military Health Corps.

PICTURE PROBLEM

59 **Inflammatory injury ‘in skimmer’ in the parietal area**

Molinero Barranco MA.

HISTORY AND HUMANITIES

61 **The provision of military destinations of the Military Health Division in Morocco during President Azaña’ s two-year period (1931-1933)**

Albaladejo Asensio, M^a I.

SUMMARY: The Military Health Division had an influential role in the colonising and peace keeping works in the area of the Spanish Protectorate in Morocco, particularly during the period in which Manuel Azaña was in charge of the Ministry of War in Spain. This work intends to study the circumstances that, at the time, regulated the provision of the destinations and the way in which they stressed the need to articulate a special legislation, given the fact that the sanitary staff was subjected to an excessive mobilization. This special legislation, specifically the one applied to the Medicine section, led to the classification of the vacancies in two series: the first one formed by Melilla, Rif, Larache, Arcila, Alcazarquivir, Tetuán and Ceuta, and the second one including the rest. This distinction established a different and discriminatory criterium regarding the destination allotment.

KEYWORD: Destination allotment, vacancy allocation, military doctors, sanitary staff, serving time in the Protectorate.

X NATIONAL CONGRESS OF UNDERGRADUATE RESEARCH IN HEALTH SCIENCES

64 **Selecting communications**

INSTRUCTIONS FOR AUTHOR

Los tres premios Nobel de Medicina 2015

Las enfermedades infecciosas y parasitarias siguen siendo un verdadero azote de los países del llamado Tercer Mundo. La investigación es costosa y la aplicación de los avances que ésta pueda producir no genera suficientes beneficios económicos para hacerla rentable, al menos a corto plazo. Sin embargo, no debemos olvidar que la atención de estas patologías representa, en sí misma, el paradigma de la medicina social. No solo afecta a la salud del individuo, sino que aporta expectativas personales de educación, de trabajo, y por tanto de bienestar y prosperidad para el conjunto de la sociedad.

Por ello, es muy consolador y merecido el reconocimiento que el Instituto Karolinska de Estocolmo, en nombre de la Fundación Nobel, ha tenido con tres investigadores -ya octogenarios-, a quienes se ha otorgado el premio Nobel de Medicina y Fisiología: la científica china Tu Youyou, por el desarrollo de la artemisina contra la malaria; y el japonés Satoshi Omura y el irlandés afincado en EE.UU. William Campbell, por el desarrollo de la ivermectina contra las infecciones causadas por gusanos nematodos, como la elefantiasis y la oncocercosis.

Tu Youyou es la primera mujer china que gana un premio Nobel, y el primer Nobel de ciencia que se otorga por una investigación realizada en China (anteriormente lo habían ganado otros científicos nacidos en ese país asiático por investigaciones realizadas en EE.UU.). Nacida en 1930, estudió en la Universidad de Pekín y desarrolló su carrera en la Academia de Medicina Tradicional China. A finales de los 60, mientras trabajaba en un proyecto para buscar nuevas terapias para la malaria, identificó las posibilidades que ofrecía una planta utilizada en la medicina tradicional: la *Artemisia annua*, llamada comúnmente ajeno dulce o ajeno chino.

Aunque originaria de Asia, esta planta se haya distribuida por muchos países. Incluida Europa central y meridional, y también en Estados Unidos y Canadá. Todas las especies de *Artemisia* desprenden una esencia alcanforada. Su uso tradicional en la medicina china ha sido para tratar la fiebre, pero en 1971 los científicos demostraron que los extractos de la planta contienen un ingrediente activo -la artemisina- que, obtenido en frío o mediante disolventes de bajo punto de ebullición, tenía actividad antimalárica en modelos de primates (algunos estudios científicos sugieren que, en su evolución natural, la malaria o paludismo -el "mal aire de las ciénagas y pantanos"- pudo haberse transmitido al ser humano a través de los gorilas occidentales africanos y de los chimpancés).

Esta actividad se centra sobre todo en las fases iniciales del desarrollo del protozoo causante de la enfermedad. Su acción se produce mediante la escisión del puente de endoperóxido de hierro del principio activo y la formación de radicales libres que dañan las macromoléculas biológicas, provocando estrés oxidativo en las células del parásito. Sin embargo, el agente patógeno de la malaria, principalmente *Plasmodium falciparum*, está dando muestras de resistencia a la artemisina; así se ha podido observar en Camboya y Tailandia.

Sin embargo, este fármaco se utiliza en todas las regiones del mundo afectadas por la malaria y ha contribuido decisivamente a mejorar el tratamiento de la enfermedad en un momento en que los fármacos utilizados hasta entonces estaban manifestando una clara pérdida de eficacia, como la cloroquina y la quinina (alcaloide obtenido de la corteza de algunas especies de árboles de los Andes peruanos, principalmente *Cinchona officinalis* y *Cinchona calisaya*. Los habitantes del Perú usaban el producto natural para controlar la malaria; y los jesuitas introdujeron esta práctica en Europa en 1640). Algunos estudios estiman que en África, el continente más castigado por la enfermedad, la artemisina salva en la actualidad más de 100.000 vidas cada año.

La malaria causa de media unos 600 millones de casos de fiebre y aproximadamente 1-2 millones de muertes anuales, y estas cifras van en aumento. La gran mayoría de los casos ocurre en niños menores de 5 años; las mujeres embarazadas son también especialmente vulnerables. En mayo de 2007, la Asamblea Mundial de la Salud decidió conmemorar el 25 de abril *el Día Mundial del Paludismo*.

En España, la fiebre terciana (de 3 días) benigna causada por el *Plasmodium vivax* y en menor grado la fiebre terciana maligna causada por el *Plasmodium falciparum* y la fiebre de cuatro días causada por el *Plasmodium malariae* fueron endémicas hasta mediados del siglo XX. En 1943, se diagnosticaron unos 400.000 casos y se registraron 1.307 muertes debidas a la malaria. El último caso autóctono se registró en mayo de 1961 y, en 1964, España fue declarada libre de de la enfermedad. Sin embargo, cada año se reportan casos procedentes principalmente de inmigrantes y turistas.

A finales de la década de 1960, Vietnam pidió ayuda a la China comunista de Mao. La causa no era tanto la guerra contra EE.UU., como una variante de la malaria que estaba matando muchos más soldados y civiles que la contienda, pues el parásito se había vuelto inmune a los tratamientos convencionales basados en cloroquina.

En 1969, con China sumida en la Revolución Cultural, Mao creó el programa secreto 523, en el que unos 50 institutos de todo el país se lanzaron a encontrar un nuevo tratamiento. Tu Youyou fue nombrada jefe del proyecto en su instituto. La investigadora repasó unas 2.000 recetas antiguas de medicina china en busca de compuestos de interés y analizó la eficacia de 380 extractos de plantas en animales infectados de paludismo. El mejor compuesto resultó ser la artemisinina, extraída al cocer plantas de ajeno chino (*Artemisia annua*), y esta investigadora fue la primera voluntaria en tomarlo para comprobar si era seguro.

A finales de los 70, se publicó el primer estudio científico en inglés en el que se describían los excelentes resultados de la artemisina en la lucha contra el *Plasmodium falciparum*. Sin embargo, como el artículo no tenía firmantes debido a la imposición comunista, la descubridora de este excepcional hallazgo quedó prácticamente en el anonimato hasta época reciente. En

2011, YouYou recibió el Premio Albert Lasker de Medicina (el llamado, en ocasiones, Nobel estadounidense) por sus investigaciones.

En la actualidad, la artemisinina se sigue extrayendo del ajenjo y es usada junto a otros fármacos, lo que permite reducir la mortalidad de la malaria un 20% en adultos y hasta un 30% en niños.

Satoshi Omura nació en 1935 en la prefectura de Yamanashi, en Honchū, la isla principal del archipiélago japonés. Es farmacólogo y químico, habiendo obtenido el doctorado en ambas disciplinas, y profesor emérito en el Instituto Kitasato de Ciencias Biológicas, una institución privada de Tokio en la que desarrolló una buena parte de su carrera y que llegaría a presidir en 1990. Este microbiólogo buscó y estudió con perseverancia nuevas bacterias en muestras de tierra, y entre ellas seleccionó los 50 aislados más prometedores. Omura centró sus investigaciones en las bacterias del género *Streptomyces*, de las que ya se sabía que producen sustancias con acción antibacteriana (como el antibiótico estreptomycin, cuyo descubrimiento fue premiado con el Nobel en 1952 por su eficacia contra la tuberculosis). A partir de una de esas muestras, que había obtenido de tierra recogida de un campo de golf, consiguió curar a ratones infectados con nematodos.

William Cecil Campbell, nació en 1930 en Irlanda, tercer hijo de un proveedor de productos para granja, se graduó en el Trinity College de Dublín en 1952 y obtuvo su doctorado en la Universidad de Wisconsin en 1957. Trabajó en el Instituto Merck para Investigaciones Terapéuticas hasta 1990, donde llegó a ser director de Investigación y Desarrollo. En 2002, fue elegido miembro de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos. Actualmente, es investigador emérito en la Universidad Drew en Nueva Jersey, donde tomó el testigo probando la efectividad de varios compuestos producidos por las bacterias de Omura. Estos compuestos contenían un componente eficaz contra infecciones parasitarias comunes de animales domésticos y de granja, siendo probablemente el mejor antiparasitario veterinario del que se dispone hasta la fecha. Campbell purificó la sustancia activa, a la que llamó avermectina, y la modificó químicamente para aumentar su eficacia. Obtuvo así un fármaco llamado ivermectina, que demostró ser eficaz contra infecciones causadas por nematodos.

El compuesto ha resultado especialmente útil contra las dos infecciones resaltadas por el comité del Nobel, ambas transmitidas por la picadura de insectos: la elefantiasis, que afecta al sistema linfático y produce graves deformaciones en algunas partes del cuerpo causando dolor y discapacidad grave; y la oncocercosis, también conocida como ceguera de los ríos, pues la dolencia acaba impidiendo la visión de los infectados.

La filariasis linfática, conocida generalmente como elefantiasis, es una enfermedad tropical desatendida. La infección humana se produce por la transmisión de parásitos nematodos a través de diversas especies de mosquitos (*Culex*, *Anopheles* y *Aedes*). La enfermedad se contrae generalmente en la infancia y provoca daños no manifiestos en el sistema linfático. Posteriormente, se produce obstrucción del drenaje de los vasos linfáticos y como resultado aparecen inflamaciones severas de diversas zonas, acompañada de hipertrofia de la piel y el tejido subcutáneo,

que principalmente afecta a las extremidades, sobre todo inferiores, y a los genitales externos.

El agente causal más frecuente es *Wuchereria bancrofti*, y en un diez por ciento de los casos la enfermedad se debe a *Brugia malayi* y a *B. timori*. Los parásitos adultos se alojan en el sistema linfático y alteran el sistema inmunitario. Los gusanos pueden vivir una media de seis a ocho años y a lo largo de su vida producen millones de pequeñas larvas (microfilarias) que circulan en la sangre.

Los mosquitos se infectan con microfilarias al ingerir sangre, cuando pican a un portador infectado. Las microfilarias maduran en el mosquito y se convierten en larvas infecciosas. Cuando estos insectos infectados pican a las personas, las larvas maduras del parásito se depositan en la piel, desde donde pueden penetrar en el organismo. Las larvas pasan luego a los vasos linfáticos, donde se desarrollan y se vuelven gusanos adultos, que continúan entonces el ciclo de transmisión.

La filariasis linfática adopta formas asintomáticas, agudas y crónicas. La mayoría de las infecciones son asintomáticas y no presentan signos externos. A pesar de ello dañan el sistema linfático, los riñones y el sistema inmunitario. El linfedema crónico, o elefantiasis, se acompaña a menudo de episodios agudos de inflamación local de la piel y de los ganglios y los vasos linfáticos. Algunos de esos episodios son causados por la respuesta inmunitaria del organismo contra el parásito. Sin embargo, la mayoría se debe a infecciones bacterianas cutáneas porque las defensas normales se han deteriorado debido al daño linfático.

Esta patología sigue siendo un problema en 31 países tropicales de África, en Yemen, y en cuatro naciones de América del Sur, donde aún hay focos dispersos. En 1987, el fabricante de la ivermectina (Merck) se comprometió a facilitar de manera gratuita el medicamento mientras se necesite. En la actualidad hay más de 120 millones de personas infectadas en el mundo y unos 40 millones están desfigurados e incapacitados por la enfermedad, según la Organización Mundial de la Salud. El plan de acción contra la enfermedad prevé haberla erradicado, de 61 de los países afectados, en el 2020.

La ivermectina es una mezcla 80:20 de avermectina B1a y B1b, que son lactonas macrocíclicas producidas por la actinobacteria *Streptomyces avermitilis*. Se utiliza como antiparasitario interno y externo en diversas especies animales, teniendo siempre en cuenta la edad y la especial idiosincrasia de cada una de ellas. La ivermectina estimula la liberación del GABA (ácido gamma-amino-butírico), agente neurotransmisor inhibitorio que actúa a nivel de las neuronas presinápticas parasitarias, produciendo la muerte por parálisis flácida.

La estrategia de la OMS se basa en dos componentes clave: la interrupción de la transmisión mediante el tratamiento anual a gran escala de todas las personas de las zonas endémicas que cumplan los criterios para recibirlo, el alivio del sufrimiento ocasionado por la filariasis linfática y prevención de la discapacidad, y la lucha antivectorial.

Respecto a la oncocercosis, transmitida por exposición repetida a picaduras de varias especies de moscas negras del género *Simulium*, señalar que es una enfermedad parasitaria causada por el nematodo *Onchocerca volvulus*, que provoca lesiones graves en la piel y en los ojos y ha sido durante siglos una de las más importantes causas de ceguera en el mundo. De ahí que en

Editorial

inglés se la conozca como la enfermedad de la ceguera del río (*river blindness*). Aún es endémica en unos treinta países, hay unos 18 millones de personas infectadas por el parásito y unas 300.000 que han quedado ciegas a causa del mismo, casi todas ellas en África subsahariana. Gracias al trabajo de los ganadores del Nobel, la Organización Mundial de la Salud (OMS) tiene un plan para erradicar la enfermedad en los próximos diez años. Estas moscas se crían en ríos rápidos y arroyos, sobre todo en aldeas remotas situadas cerca de tierras fértiles donde la población depende de la agricultura. En el cuerpo humano, los gusanos adultos producen larvas embrionarias (microfilarias) que migran a la piel, los ojos y otros órganos. Cuando una mosca negra hembra pica a una persona infectada, junto con la sangre ingiere las microfilarias, que continúan desarrollándose en el díptero para luego transmitirse al siguiente huésped humano durante picaduras posteriores.

Dado que no existe vacuna o medicamento capaz de prevenir la infección por *O. volvulus*, en África y Sudamérica, la estrategia fundamental para eliminar la oncocercosis es el tratamiento a gran escala con ivermectina. En septiembre de 2014, Ecuador se convirtió en el segundo país del mundo, después de Colombia, que ha sido declarado libre de oncocercosis, después de haber aplicado el tratamiento con éxito durante decenios. Entre 1974 y 2002, se logró controlar la oncocercosis en África Occidental a través del Programa de Lucha contra la Oncocercosis (OCP), principalmente mediante la fumigación de insecticidas contra las larvas de la mosca negra (lucha antivectorial) desde helicópteros y aviones.

En veterinaria se conocen nueve especies de *Onchocerca* que infectan a los animales, sobre todo bovinos, perros y caballos, dependiendo los órganos diana del parásito de la especie afectada. Las microfilarias se pueden encontrar también en la sangre de modo transitorio. Los machos adultos de *Onchocerca* pueden alcanzar hasta 6 cm de longitud. Las hembras pueden llegar a superar los 50 cm. Las microfilarias, o sea, las larvas inmaduras de todas las especies, no superan los 0,5 mm. Uno de los compuestos más eficaces de esta familia de antiparasitarios, la selamectina, es actualmente de uso exclusivo veterinario. Dípteros del género *Culicoides* son hospedadores intermediarios de *O. gibsoni*, y otros dípteros del género *Simulium* lo son de *O. gutturosa* y *O. dukei*. El ciclo completo de la mayoría de las especies animales no se conoce aún en detalle.

En África central y occidental existe otra enfermedad causada por filarias, el *Loa loa*, que es transmitida a través de tábanos.

Todas estas patologías son prácticamente desconocidas en nuestro entorno, pero causan gran sufrimiento en países, ya de por sí, afectados por otras muchas enfermedades infecciosas, la pobreza y el hambre. Mitigar el dolor de los más desfavorecidos es una hermosa y noble tarea. Desde estas páginas nos congratulamos por el reconocimiento internacional a esta labor con la concesión de este importante premio.

Dr. Juan Alberto Galán Torres

Coronel veterinario

Especialista en Microbiología, Higiene y Sanidad Ambiental
Redactor Jefe de la Revista Sanidad Militar

Optimización de despliegues militares sanitarios en operaciones mediante técnicas de modelado y simulación

Debán Blanco J.¹, García Luque A.², Castillo Chamorro JM.³

Sanid. mil. 2016; 72 (1): 8-14; ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Antecedentes: La simulación es una de las técnicas más utilizadas para el apoyo a la toma de decisiones, pero hasta la fecha, pocas son las aplicaciones desarrolladas en el ámbito de la sanidad militar y en concreto en la planificación de despliegues militares sanitarios. **Objetivos:** Mostrar las posibilidades del uso de herramientas informáticas de simulación, para el apoyo a la planificación de un despliegue militar sanitario en zona de operaciones. **Material y método:** Se ha utilizado la técnica Montecarlo para simular y evaluar la eficacia de un despliegue militar sanitario. **Resultados:** Los resultados de la simulación permiten comparar distintas posibilidades de despliegues, definidas de antemano. **Conclusiones:** Un sistema “ad hoc”, basado en simulación, puede ayudar a elegir el despliegue militar sanitario más eficiente.

PALABRAS CLAVE: Simulación, Montecarlo, Planificación inteligente, Despliegue militar sanitario, Apoyo a la toma de decisiones.

Optimization of sanitary military deployments in operations using modeling and simulation techniques

SUMMARY: Background: Simulation is one of the most useful techniques for decision making support. Unfortunately, there are very few software tools that support simulation techniques to evaluate sanitary military deployments. **Objectives:** The aim of this article is to show the possibilities of the simulation software tools to support the planning phase of a sanitary military deployment. **Material and methods:** We used the Monte Carlo method to simulate and evaluate the effectiveness of a sanitary military deployment. **Results:** The simulation results allow us to compare different deployment possibilities in order to decide which works better in a tactical maneuver. **Conclusions:** An “ad hoc” based system simulation can help choose the most efficient sanitary military deployment.

KEYWORDS: Simulation, Montecarlo, Intelligent planning, Sanitary military deployment, Decision making support.

INTRODUCCIÓN

El *apoyo sanitario en operaciones* es el conjunto de acciones encaminadas a garantizar la protección de la salud de los miembros de la Fuerza, para mantener su capacidad de combate¹⁻³.

En todas las operaciones militares el apoyo sanitario es un punto crítico. La doctrina nacional y de las organizaciones internacionales a las que España pertenece, obliga a cumplir unos estándares de asistencia sanitaria tanto en calidad, como en tiempo de accesibilidad, que garanticen la mejor atención posible a las bajas, destacando que la Sanidad en operaciones no sólo es una función de los componentes del Cuerpo Militar de Sanidad, pues el mando es responsable del apoyo sanitario de la Fuerza bajo su autoridad y de los medios necesarios para garantizar dicho apoyo¹⁻².

El *apoyo logístico sanitario* forma parte de la Orden de Operaciones y tiene como objetivo la clasificación, asistencia y evacuación de las bajas que se produzcan durante el transcurso de una operación militar, abarca no sólo todo el Teatro de Opera-

ciones, sino también la evacuación a Territorio Nacional y de manera tradicional se planifica teniendo en cuenta que⁴:

- La mayor cantidad de bajas sanitarias se producen en la línea de contacto con el enemigo. Por ello existen formaciones móviles, ligeras, para la “atención precoz”, sobre el terreno de la baja²⁻⁵.
- Las bajas presentan diferentes estados de gravedad, por lo que es necesario establecer unos plazos máximos de tiempo, para recibir tratamiento cada una de ellas⁴.

De todo lo anterior expuesto, se deduce que tan importante es aproximar todo lo posible los medios diagnósticos y terapéuticos al lugar dónde se producen las bajas, como importante es una evacuación rápida y efectiva hacia órganos de asistencia sanitaria más complejos y que requieren personal sanitario facultativo (Medicina y Enfermería)¹.

Teniendo en cuenta, por un lado, que en la mayoría de las ocasiones se presta mayor atención a la preparación del personal y a la disposición y acumulación de recursos, dejando a un lado la optimización del despliegue sanitario, cuando la coordinación de éste junto con los medios de evacuación es clave¹ y por otro, que la espiral de avance tecnológico en la que nos encontramos es sorprendente, ya que en apenas cincuenta años han evolucionado drásticamente la velocidad de proceso de los ordenadores, su capacidad de almacenamiento así como la representación gráfica de datos en tiempo real, los autores nos planteamos si las técnicas de simulación en un despliegue sanitario pueden ayudar en la toma de decisiones al mando, previendo los medios sanitarios necesarios en función de las bajas estimadas.

¹ Cte. Ingeniero Politécnico. Parque y Centro de Mantenimiento de Sistemas Antiaéreos, de Costa y Misiles. España.

² Cte. Médico. Servicio Farmacología Clínica. Hospital Central de la Defensa “Gómez Ulla”. España.

³ Doctor Ingeniero de Telecomunicación. Universidad Internacional de La Rioja. España.

Dirección para correspondencia: jdebbla@et.mde.es

Recibido: 5 de octubre de 2015

Aceptado: 10 de diciembre de 2015

Para ello, en primer lugar, se ha realizado una búsqueda en “National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine (PubMed)” de los artículos que contenían en el *abstract* las palabras claves: “military deployment AND simulation” (fecha de última búsqueda 18/09/15), obteniendo 45 artículos, en todos ellos se utiliza la simulación como técnica de “aprendizaje/entrenamiento” y no como “ayuda a la toma de decisiones/planeamiento”. Del mismo modo, realizamos dos búsquedas en las bases de datos disponibles de forma electrónica en el Ministerio de Defensa⁶, que incluye colecciones como “Military & Government Collection”, “Library, Information Science & Technology abstract”, “Engineering source”, entre otras: 1^a) palabras claves “simulation AND military deployment” en el *abstract* del artículo (fecha de última búsqueda 18/09/15), obteniendo 10 resultados, en ninguno de ellos se utiliza la simulación en despliegue militar sanitario; 2^a) “simulation” en *abstract* junto con “military deployment” en cualquier campo (fecha de última búsqueda 18/09/15), obteniendo 40 artículos, ninguno de ellos sobre despliegue militar sanitario. Los 10 artículos de la primera búsqueda estaban incluidos en la segunda búsqueda (más sensible), mencionando 3 artículos que versan sobre simulación en despliegue militar, aunque no sanitario (dos de ellos simulan movimientos de tropas desde sus bases a su destino final, utilizando programas ya existentes; otro simula un despliegue de unidades militares en teatro de operaciones, utilizando un programa de simulación ya establecido)⁷⁻⁹. El resto de artículos tratan de simulación en despliegue de sensores, en redes de comunicación, en funcionamiento de ordenadores, recuperación de víctimas de un desastre, planificación de despliegues aéreos, ataques a objetivos navales o bien como entrenamiento¹⁰⁻¹⁶. Por último, en la biblioteca virtual del Ministerio de Defensa¹⁷, que incluye revistas como Sanidad Militar, Revista Aeronáutica, Ejército, Revista Española de Defensa, etcétera, realizamos una búsqueda con la palabra clave “simulación” obteniendo 62 artículos, ninguno de ellos utilizaba la simulación en despliegues militares sanitarios (fecha de última búsqueda 18/09/15).

Por todo lo comentado hasta ahora, los autores consideramos que es un tema de interés y con escasa o nula bibliografía publicada.

El objetivo de este trabajo es presentar una tecnología, consistente en un programa informático de simulación, creado por los autores, que permite evaluar la bondad de un despliegue sanitario, en concordancia con la maniobra táctica.

MATERIAL Y MÉTODO

Para la elaboración del presente programa de simulación, se ha tenido en cuenta la siguiente clasificación de las bajas en función de la urgencia, conforme a la doctrina vigente⁴:

- P1: Requieren tratamiento inmediato por hallarse en peligro de muerte inminente. El plazo operatorio es inferior a tres horas. Representan el 5% del total de las bajas sanitarias y deben ser tratadas en las formaciones de tratamiento que despliegan más a vanguardia.
- P2: Heridos en peligro de muerte por la aparición, en breve espacio de tiempo, de alteraciones fisiopatológicas irreversibles, pérdida de miembros, etc. Su tratamiento quirúrgico no debe retrasarse más de seis horas. Representan el 25% del total de las bajas sanitarias. Deben ser tratadas en formaciones hospitalarias del teatro de operaciones.

- P3: Su tratamiento puede esperar hasta diez horas, ya que no existe riesgo vital inmediato. Representan el 30% del total de las bajas. Deben ser tratadas en formaciones hospitalarias del teatro de operaciones.
- P4: Su tratamiento puede diferirse más de diez horas. Representan el 40% restante.

Por otra parte, se supone la activación de las siguientes *Formaciones Sanitarias de Tratamiento (FST)*⁴:

- *Puesto de Socorro (PS)*: Disponen de capacidad tanto para la puesta en estado de evacuación de las bajas como para su posterior traslado, con movilidad y protección similar a las fuerzas apoyadas para garantizar la eficacia y continuidad en el apoyo.
- *Puestos de Cirugía Ligera Avanzada (PCLA)*: Disponen de capacidad de cirugía de control de daños. No disponen de capacidad de desdoblamiento, por lo que se apoyan en otras formaciones sanitarias para su movimiento.
- *Hospital de Campaña (HC)*: Dispone de capacidades de alto nivel tecnológico (tratamiento quirúrgico, cuidados intensivos, cuidado de quemados, radiología, laboratorio, etc). Debido a su carácter modular, podrá desplegar en operaciones todos o parte de sus elementos.

También se ha considerado el *nido de heridos (NH)*, que aunque no es una formación sanitaria como tal, es el primer elemento sanitario con cierta capacidad de tratamiento en el primer escalón. Se integra en el propio despliegue de los subgrupos tácticos durante operaciones (los camilleros de las unidades tipo compañía le proporcionan cierta capacidad de evacuación, a pie, a los subgrupos tácticos)⁴.

Para la simulación, se ha utilizado el método Montecarlo, que consiste en generar repeticiones aleatorias de una distribución de probabilidad conocida y observar el comportamiento del sistema¹⁸.

El programa diseñado, aplicando la simulación como medio de evaluación del escalonamiento sanitario táctico, se ha elaborado siguiendo dos etapas. La primera consiste en la definición del escenario o modelo, con base en la descripción de variables de tipo estocástico, que describen los factores fundamentales que intervienen en el despliegue; y la segunda, la aplicación del método Montecarlo para la obtención del resultado del comportamiento del despliegue en proceso de evaluación (ver figura 1).

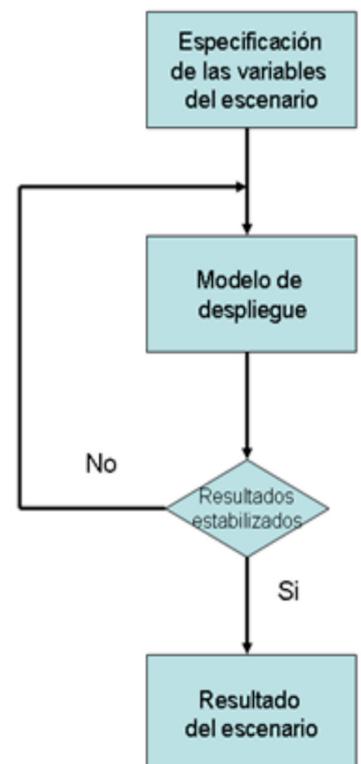


Figura 1. Diagrama de ejecución del método Montecarlo.

Los modelos implementados en la simulación fueron tres: 1) modelado de las bajas producidas por las unidades combatientes; 2) modelado de las distintas formaciones sanitarias y 3) modelado de los vehículos que transportan las bajas desde las unidades combatientes hasta las formaciones sanitarias o entre las distintas formaciones sanitarias.

El *modelado de las bajas producidas por las unidades combatientes* genera, mediante Montecarlo, las bajas sanitarias que deberán ser asistidas y evacuadas. En el simulador desarrollado en esta investigación, se han modelado las unidades a nivel sección y se ha supuesto que la producción de bajas, generada por el método de Montecarlo, sigue una distribución de Poisson (o lo que es lo mismo, que los tiempos entre dos bajas consecutivas siguen una ley exponencial), de la que se requiere conocer los siguientes datos:

- N° de efectivos con que cuenta cada sección.
- Porcentaje estimado de bajas totales por sección.
- N° estimado de bajas por hora y sección.
- Situación del nido de heridos a donde van las bajas que se producen en cada sección.

El *modelado de las distintas formaciones sanitarias* estima los tiempos que se tarda en proporcionar la asistencia sanitaria necesaria a las distintas bajas. En el prototipo simulador se ha supuesto que cada unidad de tipo batallón cuenta con un puesto de socorro móvil que clasifica las bajas que van llegando de los nidos de heridos y presta una primera asistencia sanitaria. Además se ha implementado un puesto de socorro principal y varios puestos de cirugía ligera avanzada, para poder atender a bajas tipo P1 y P2. Como última formación sanitaria se ha incluido un hospital de campaña. El modelado de las distintas formaciones sanitarias requiere el conocimiento de los siguientes datos:

- N° de personal/equipos sanitarios con que cuenta la formación (o lo que es lo mismo, el número de bajas que la formación puede atender al mismo tiempo).
- Situación de las distintas formaciones sanitarias.
- Tiempo medio de asistencia a las bajas.

Por último, el *modelado de los vehículos que transportan las bajas desde las unidades combatientes hasta las formaciones sanitarias o entre las distintas formaciones sanitarias*, estima los tiempos que se tarda en transportar a las distintas bajas desde las unidades combatientes hasta las formaciones sanitarias o entre las distintas formaciones sanitarias. En el prototipo simulador se ha supuesto que cada formación sanitaria cuenta con una o varias ambulancias. El modelado de los transportes requiere conocer los siguientes datos:

- Velocidad del transporte, definido como el doble de la distancia a recorrer, para recoger una baja, dividido por el tiempo que tarda el transporte en ir y volver. Así se tiene en cuenta los tiempos necesarios para recoger las bajas.
- Número de transportes disponibles por cada formación sanitaria.
- Capacidad de los transportes, entendido como la máxima cantidad de bajas que es capaz de transportar en un mismo viaje.

Una vez modeladas la producción de bajas, el transporte y la asistencia sanitaria, el simulador procede a estimar los tiempos necesarios para la evacuación de las bajas, admitiendo como válidas las siguientes hipótesis:

- Existe un nido de heridos por cada unidad tipo compañía.
- Existe un puesto de socorro móvil por cada unidad de tipo batallón.
- Existe un único puesto de socorro principal.
- Existen uno o varios puestos de cirugía ligera avanzada.
- Existe un hospital de campaña.
- Las bajas sanitarias que se van generando en las unidades combatientes, llegan primero a los nidos de heridos, donde no hay medios para realizar una clasificación.
- Las bajas se transportan de los nidos de heridos a los puestos de socorro móviles de cada batallón. En estos puestos de socorro móviles, las bajas reciben una primera asistencia sanitaria y una primera clasificación.
- La generación del tipo de baja se ha realizado siguiendo una distribución de probabilidad uniforme y teniendo en cuenta que las bajas tipo P1 suponen el 5% del total de las bajas que se producen; las bajas P2 el 25%; las bajas P3 el 30% y el resto (40%) corresponden a bajas tipo P4.
- En la recogida de bajas, tienen prioridad las bajas tipo P1 sobre las P2, y éstas sobre las P3 y P4.
- Cada transporte sólo puede transportar una baja P1 a la vez.
- En las asistencias, la primera baja en llegar, es la primera en ser atendida. Las bajas no abandonan la cola, ni se interrumpe una asistencia si ya ha empezado.
- Si las bajas son de tipo P1 o P2, se transportan al puesto de cirugía ligera avanzada más próximo.
- En cambio, si las bajas son de tipo P3 o P4, se transportan al puesto de socorro móvil al puesto de socorro principal.
- El último escalón en la cadena de asistencia y evacuación es el hospital de campaña, a donde van a parar todas las bajas que se han producido, para su recuperación.

Las herramientas informáticas empleadas para la implementación de este programa de simulación han sido las incluidas en el entorno MATLAB versión 6.5.

RESULTADOS

Como se muestra en la figura 2, tras la ejecución del procedimiento de simulación puede compararse el resultado de distintas simulaciones, en las que partiendo del mismo escenario en lo referente a la generación de bajas, se realicen despliegues sanitarios diferentes.

Una vez ejecutado el programa de simulación, se pueden obtener los tiempos estimados de asistencia y evacuación para cada una de las bajas (ver figura 3).

Teniendo en cuenta la gran cantidad de bajas que se pueden generar por medio de una simulación de Montecarlo, es posible calcular estadísticas que permitan valorar la idoneidad de un despliegue sanitario. Para este trabajo concreto, se han elegido las siguientes estadísticas:

- Tiempo medio de asistencia y evacuación.
- % de bajas P1 asistidas antes de tres horas.
- % de bajas P2 asistidas antes de seis horas.
- % de bajas P3 asistidas antes de diez horas.

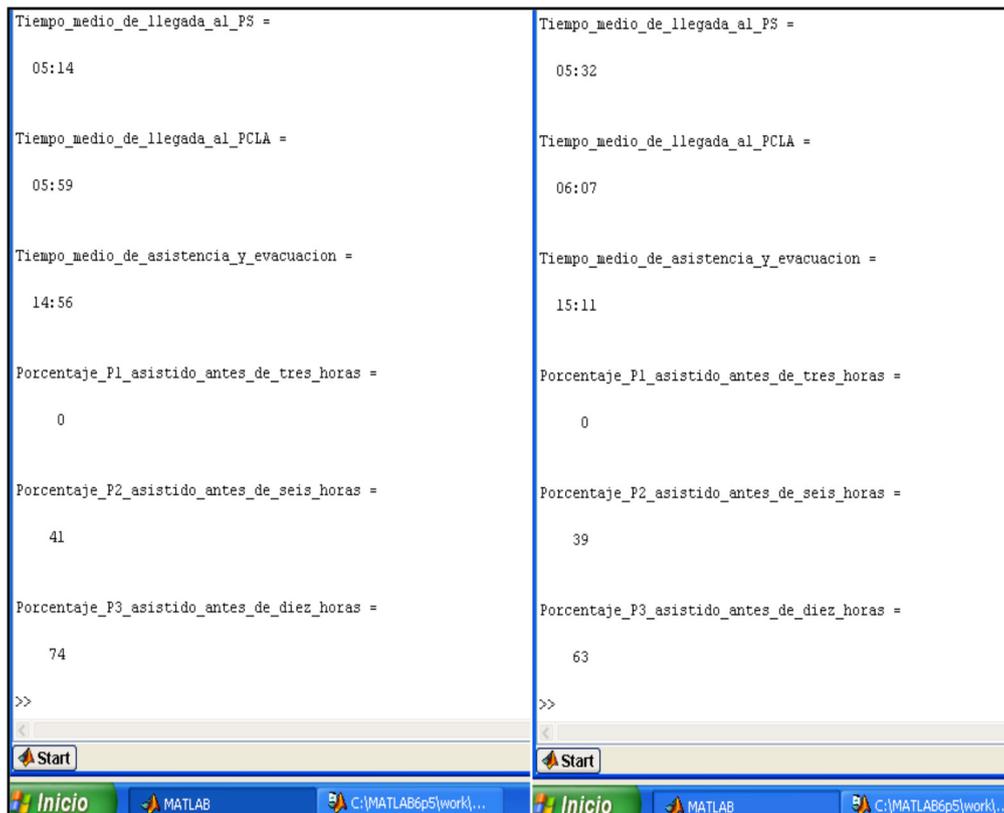


Figura 2. Comparativa entre simulaciones de diferentes despliegues.

TABLA DE TIEMPOS										
Tipo de baja	Batallon (Bon)	Posicion de la baja	Distancia al PS (km)	Tiempo de produccion de la baja	Tiempo de salida de ambulancia	Tiempo de recogida de la baja	Tiempo de llegada de la ambulancia al PS	Tiempo de inicio de asistencia	Tiempo de asistencia	Tiempo final
P4	1	66506150	0	00:00	00:00	00:20	00:41	00:41	00:03	00:44
P4	1	66506150	0	00:05	00:00	00:20	00:41	00:41	00:23	01:04
P4	2	67006150	0	00:03	00:03	00:23	00:43	00:43	00:16	00:59
P2	2	67006150	0	00:02	00:02	00:23	00:45	00:45	00:08	00:53
P3	1	66506150	0	00:02	00:02	00:23	00:45	00:45	00:05	00:50
P2	1	66506150	0	00:05	00:41	01:01	01:22	01:22	00:10	01:32
P1	2	67006150	0	00:04	00:45	01:05	01:25	01:25	00:03	01:28
P4	2	67006150	0	00:03	00:43	01:05	01:26	01:26	00:08	01:34
P4	2	67006150	0	00:04	00:43	01:05	01:26	01:26	00:09	01:35
P4	2	67006150	0	00:08	00:43	01:05	01:26	01:26	00:09	01:35
P4	2	67006150	0	00:09	00:43	01:05	01:26	01:26	00:03	01:29
P2	1	66506150	0	00:06	00:45	01:07	01:28	01:28	00:43	02:11
P1	1	66506150	0	00:07	01:22	01:43	02:05	02:05	00:13	02:18
P4	2	67006150	0	00:05	01:25	01:45	02:05	02:05	00:07	02:12
P3	2	67006150	0	00:11	01:25	01:45	02:05	02:05	00:20	02:25
P4	2	67006150	0	00:16	01:25	01:45	02:05	02:05	00:16	02:21
P4	2	67006150	0	00:17	01:25	01:45	02:05	02:05	00:11	02:16
P3	2	67006150	0	00:19	01:25	01:45	02:05	02:05	00:01	02:06
P3	2	67006150	0	00:30	01:25	01:45	02:05	02:05	00:01	02:06
P3	1	66506150	0	00:09	01:28	01:48	02:09	02:09	00:13	02:22
P4	1	66506150	0	00:16	01:28	01:48	02:09	02:09	00:25	02:34
P4	1	66506150	0	00:16	01:28	01:48	02:09	02:09	00:07	02:16
P3	1	66506150	0	00:19	01:28	01:48	02:09	02:09	00:16	02:25
P3	1	66506150	0	00:23	01:28	01:48	02:09	02:09	00:01	02:10
P4	1	66506150	0	00:26	01:28	01:48	02:09	02:09	00:00	02:09
P2	2	67006150	0	00:09	01:26	01:48	02:09	02:09	00:11	02:20
P2	1	66506150	0	00:09	02:05	02:25	02:45	02:45	00:32	03:17
P2	2	67006150	0	00:09	02:05	02:25	02:46	02:46	00:25	03:11
P4	2	67006150	0	00:11	02:09	02:30	02:50	02:50	00:19	03:09

Figura 3. Estimación de tiempos para asistencia y evacuación.

A continuación exponemos distintos escenarios que muestran el funcionamiento práctico del programa de simulación creado:

Escenario 1

Como primer escenario práctico supondremos un despliegue de dos batallones de una Brigada, compuesta por un total de 18 secciones de Infantería, cada una integrada por 30 soldados, con un porcentaje de bajas totales estimado en un 20% para todas ellas. Así mismo, se supone que en cada una de las secciones, se producirán bajas a un ritmo de 6 por hora.

En cada unidad de tipo Compañía hay un “nido de heridos”, que se encarga de recoger las bajas que van llegando de las distintas secciones. La posición de cada uno de los 6 nidos de heridos (uno por cada compañía) es la descrita en la tabla 1.

Tabla 1. Posición de cada uno de los 6 nidos de heridos (uno por cada compañía) del escenario 1.

Nidos de heridos	Posición
NH Compañía 1A	66406200
NH Compañía 1B	66606200
NH Compañía 1C	66706200
NH Compañía 2A	66906200
NH Compañía 2B	67006200
NH Compañía 2C	67206200

El despliegue sanitario propuesto, está compuesto por dos Puestos de Socorro, uno por batallón; ambos disponen de dos ambulancias para la recogida de las bajas desde los nidos de heridos. Cada PS consta de dos equipos sanitarios (compuestos por médico, enfermero y técnico-conductor) para la asistencia sanitaria y el tiempo medio de asistencia se estima en 12 minutos por baja. Además existe un Puesto de Socorro Principal, que dispone también de dos ambulancias y dos equipos sanitarios. El tiempo medio de asistencia es de una hora por baja. El despliegue se completa con un Puesto de Cirugía Ligera Avanzada, con las mismas características del PSP y de un Hospital de Campaña. La posición de cada formación es la expuesta en la tabla 2.

Tabla 2. Posición de cada formación en el despliegue sanitario.

Formación sanitaria	Posición
PS 1	66506150
PS 2	67006150
PSP	66806100
PCLA	66706100
HC	66706000

Por último, las diez ambulancias disponibles, dos por cada formación sanitaria, tienen una capacidad de transporte de hasta 3 bajas y una velocidad media de transporte de 15 km por hora.

Con estos datos, el simulador estima los siguientes resultados, que permiten evaluar la bondad del despliegue:

- Tiempo medio de asistencia y evacuación: 15 horas y 59 minutos.
 - % de bajas P1 asistidas antes de tres horas: 0%.
 - % de bajas P2 asistidas antes de seis horas: 30%.
 - % de bajas P3 asistidas antes de diez horas: 63%.
- Tiempo empleado en la simulación: 3,01 segundos.

Escenario 2

Una vez evaluado el despliegue del escenario 1, se procederá a estudiar cómo afecta una reducción de personal a los resultados anteriormente estimados.

Suponiendo que el personal sanitario se reduce a la mitad, es decir, que en vez de dos equipos de personal sanitario por cada formación, hay uno, los resultados obtenidos tras la simulación serían:

- Tiempo medio de asistencia y evacuación: 17 horas y 53 minutos.
 - % de bajas P1 asistidas antes de tres horas: 0%.
 - % de bajas P2 asistidas antes de seis horas: 24%.
 - % de bajas P3 asistidas antes de diez horas: 46%.
- Tiempo empleado en la simulación: 3,03 segundos.

Escenario 3

Se puede intentar solucionar un posible problema de falta de personal sanitario, como el contemplado en el escenario 2, usando transportes más rápidos (por ejemplo, helicópteros en lugar de ambulancias). Si se supone que la velocidad de los transportes se duplica, pasando de 15 a 30 km por hora, los resultados serían los siguientes:

- Tiempo medio de asistencia y evacuación: 9 horas y 10 minutos.
 - % de bajas P1 asistidas antes de tres horas: 14%.
 - % de bajas P2 asistidas antes de seis horas: 60%.
 - % de bajas P3 asistidas antes de diez horas: 93%.
- Tiempo empleado en la simulación: 3,09 segundos.

Escenario 4

En este cuarto escenario se comprobará si el despliegue propuesto en el escenario 3, que hasta ahora obtiene los resultados más eficaces, alcanza lo establecido en los estándares de la OTAN, que establece que las bajas en combate deben evacuarse en un medio de evacuación sanitaria con capacidad de “Resucitación de control de Daños” antes de 1 hora (PS), alcanzar una formación sanitaria con capacidad de aplicar Cirugía de Control de Daños antes de 2 horas (PCLA) y, si lo precisa, una formación con capacidad de Cirugía primaria antes de 4 horas^{3,19} (HC).

De acuerdo con estos datos, el simulador estima los siguientes valores:

- Tiempo medio de llegada a los PS: 3 horas y 9 minutos.
 - Tiempo medio de llegada al PCLA: 3 horas y 30 minutos.
 - Tiempo medio de llegada al HC: 9 horas y 10 minutos.
- Tiempo empleado en la simulación: 3,09 segundos.

Escenario 5

Se puede intentar mejorar el despliegue del escenario 4, aumentando el número de helicópteros disponibles por formación sanitaria de dos a cuatro. Con estos datos, el simulador estima los siguientes resultados:

- Tiempo medio de llegada a los PS: 1 hora y 24 minutos.
 - Tiempo medio de llegada al PCLA: 2 horas.
 - Tiempo medio de llegada al HC: 5 horas y 17 minutos.
- Tiempo empleado en la simulación: 3,20 segundos.

DISCUSIÓN

La simulación ha sido sinónimo de tecnología utilizada para la mejora en el entrenamiento, especialmente dentro del ámbito militar. Simuladores para la conducción de vehículos, simuladores de sistemas de armas, simuladores para cuadros de mando, son claros ejemplos de uso de la simulación para la mejora en el adiestramiento¹⁰⁻¹⁶

Esta preponderante acepción de la simulación no sólo se da en el ámbito militar, sino también en el puramente sanitario. Cabe destacar que podemos encontrar en los programas de la mayoría de las facultades de Medicina, asignaturas con denominaciones como “Enseñanza clínica con simuladores”, en la que la simulación se usa como medio de formación y entrenamiento del alumno²⁰⁻²⁴

Sin embargo, las técnicas de simulación no sólo se pueden aplicar para la mejora de habilidades mediante el entrenamiento, sino también para la concepción y transmisión de modelos, y para la evaluación y validación de procedimientos²⁵. En el ámbito militar, esta aplicación de la simulación se encuadra dentro de las tecnologías para el apoyo a la toma de decisiones, permitiendo evaluar el resultado de una situación táctica concreta a partir de los parámetros definidos en el marco de la Orden de Operaciones.

La auténtica utilidad de la simulación no es la obtención de simples cifras, sino poder comparar distintas posibilidades: en el escenario 2 se aprecia cómo los resultados que se pueden esperar con la mitad de personal son algo peores, aunque no demasiado, al menos si nos fijamos en el porcentaje de bajas asistidas a tiempo. De aquí, podríamos deducir que para este despliegue, dos equipos de personal sanitario por formación son demasiados y que, por lo general, nunca estarían ocupados los dos simultáneamente. De la comparación entre el escenario 2 y el escenario 3, al usar transportes más rápidos, se puede admitir que un factor que permite mejorar ampliamente el despliegue sanitario propuesto inicialmente, es una mejora en la velocidad de los transportes, que permite optimizar los resultados, reduciendo además el personal necesario. Sin embargo, habitualmente, en zona de operaciones, los helicópteros no están a nivel de PS.

Por último, en los escenarios 4 y 5, se muestra la utilidad del programa para cumplir estándares establecidos.

En el escenario 4, el despliegue adoptado no permite alcanzar lo establecido en los estándares de la OTAN, ya que el tiempo que se tarda en evacuar las bajas a un medio de evacuación sanitaria con capacidad de “Resucitación de control de Daños” es mayor de 1 hora (3 horas y 9 minutos); se alcanza una forma-

ción sanitaria con capacidad de aplicar Cirugía de Control de Daños en un tiempo mayor de 2 horas (3 horas y 30 minutos) y el tiempo medio necesario para evacuar las bajas a un hospital de campaña es mayor de 4 horas (9 horas y 10 minutos).

Sin embargo, como se puede ver, en el escenario 5, los resultados obtenidos prácticamente cumplen los estándares OTAN mencionados.

El prototipo demostrador desarrollado con motivo de esta investigación ha puesto de manifiesto la posibilidad de comparación de la eficacia de un conjunto de soluciones, tal y como se ha expresado en los distintos escenarios del apartado “Resultados”.

Es obvio, que la eficacia del servicio de sanidad militar en campaña no sólo depende de la pericia de los facultativos y de la logística sanitaria, sino también de la articulación de un adecuado despliegue sanitario acorde con las circunstancias de la maniobra táctica de la unidad operativa.

Teniendo en cuenta la madurez de la tecnología y la escasez de este tipo de herramientas dentro de los sistemas de mando y control actuales en España, la finalidad última de este artículo es la de fomentar la iniciativa de desarrollo y obtención de un prototipo operativo para el planeamiento de despliegues sanitarios.

El artículo presenta distintas limitaciones, algunas de ellas derivadas de las hipótesis que se han considerado válidas, si bien estas hipótesis pueden modificarse en función de la situación real en el programa creado al efecto:

- Se ha establecido el porcentaje de bajas en función de la gravedad, descrito en la literatura⁴, si bien podría ser diferente.
- No todas las bajas deben seguir necesariamente todos y cada uno de los escalones sanitarios, ni terminar en el hospital de campaña. De hecho, según la doctrina vigente, los medios de cada escalón podrán articularse atendiendo al principio de flexibilidad⁴.
- En las asistencias, la primera baja en llegar, es la primera en ser atendida. Además, las bajas no abandonan la cola, no cambian su clasificación con el transcurso del tiempo, ni se interrumpe una asistencia si ya ha empezado. En Medicina esto es inviable, pues, por ejemplo, las bajas son dinámicas, y P2 puede pasar a P1, o P3 a P1, etcétera, siendo continua la clasificación de las bajas.
- En el estudio, la composición de los equipos sanitarios ha sido de médico, enfermero y técnico-conductor, similar al existente en medicina de emergencias en territorio nacional. No obstante, a medida que nos encontramos en formaciones sanitarias más elevadas, la composición de los equipos es más compleja. La simulación puede ir complicándose en función de los requerimientos. Aquí se presenta un modelo básico con las hipótesis ya señaladas.
- Por otro lado, pero de gran importancia, se ha intentado mejorar el despliegue sanitario a costa de transportes más rápidos y acercándolos a la línea de combate, lo cual en la mayoría de las ocasiones no es real ni viable; aunque la simulación puede ayudar a encontrar el lugar más adecuado para su ubicación.

Por último, debemos señalar que el número de bajas por hora y sección que se ha utilizado en los escenarios (6 bajas por hora y sección) puede parecer excesivamente grande, si bien es

precisamente en las situaciones de “bajas masivas” (MASCAL, *mass casualty*) donde las herramientas de simulación expuestas en este artículo pueden tener más interés, al poder comparar los resultados de distintos despliegues en un breve espacio de tiempo.

CONCLUSIONES

En este artículo se ha presentado la simulación como una herramienta útil en el apoyo a la toma de decisiones del mando en lo relativo al planeamiento del despliegue sanitario. Podemos evaluar en el presente la bondad e idoneidad de varias soluciones futuras relativas al despliegue sanitario en función de la maniobra táctica.

BIBLIOGRAFÍA

1. García JA. Apoyo Sanitario en Operaciones, su importancia en vanguardia. Departamento Logística. XI CEMFAS. 2010.
2. Hernández A. Apoyo Sanitario en Operaciones” XIV CEMFAS. 2013.
3. STANAG 2228 (v2): “ALLIED JOINT MEDICAL SUPPORT DOCTRINE - AJP-4.10(A)”. 2003.
4. PD4-616. “Publicación Doctrinal. Sanidad en Operaciones”. Mando de Adiestramiento y Doctrina. 2011
5. Bellamy Robert F. The causes of Death in Conventional Land Warfare: Implications for Combat Casualty Care Research. *Mil Med* 1984; 149: 55-62.
6. EBSCO. Disponible en el siguiente enlace de Internet: <http://search.ebsco-host.com>
7. Yildirim U, Tansel B, Sabuncuoglu I. A multi-modal discrete-event simulation model for military deployment. *Simulat Pract Theory* 2009; 17: 597-611.
8. Burke JF, Love RJ, Macal CM. Modelling force deployments from army installations using the Transportation System Capability (TRANSCAP) model: A standardized approach. *Math Comput Model* 2004; 39: 733-44.
9. Van Groningen C, Blachowicz D, Braun M, Widing M. Performing comprehensive reception, staging, onward movement, and integration analysis in a theater of operations. *Math Comput Model* 2004; 39: 945-61.
10. Salmeron J, Wood R, Morton D. A stochastic program for optimizing military sealift. *Mil Oper Res* 2009; 14: 19-39.
11. Liu Y, Simaan M, Cruz J. An application of dynamic Nash task assignment strategies to multi-team military air operations. *Automatica* 2003; 39: 1469-79.
12. Yanling Hu, Anfeng L. An Efficient heuristic subtraction deployment strategy to guarantee quality of event detection for WSNs. *Comput J* 2015; 58: 1747-62.
13. Thomson GS, Black SM. Body recovery from hostile environments-a test of three kits. *Forensic Sci Int* 2012; 220: 147-53.
14. Place J. Evaluating police department policy decisions using a simulation model of sworn officer deployment. *International Journal of Police Science & Management* 2007; 9: 341-56.
15. Abo-Zahhad M, Ahmed S, Sabor N, Sasaki S. Rearrangement of mobile Wireless sensor nodes for coverage maximization based on immune node deployment algorithm. *Comput Electr Eng* 2015; 43: 76-89.
16. Wang X, Xu L, Zhou S. Restoration strategy based on optimal relay node placement in wireless sensor networks. *Int J Distrib Sens N* 2015: 1-13.
17. Biblioteca virtual de la Defensa. Disponible en: http://srvceabv02.mdef.es:7001/BVMDefensa/i18n/consulta/resultados_ocr.cmd
18. Peña D. Fundamentos de estadística. Madrid. Alianza Editorial 2008.
19. STANAG 2549 (v1): “EMERGENCY MEDICAL CARE IN THE OPERATIONAL ENVIRONMENT - AMEDP-24”. Implantado en España, en vigor.
20. Palés J, Gomar C. El uso de la simulación en educación médica TESI 2010; 11: 147-69. Disponible en el siguiente enlace de Internet: http://www.ub.edu/medicina_unitededucaciomedica/documentos/Lus%20de%20les%20simulacions%20en%20educacio%20medica.pdf
21. Laschinger S, Medves J, Pulling C et al. Effectiveness of simulation in health profession students knowledge, skills, confidence and satisfaction. *Int J Evid Based Healthc* 2008; 6: 278-302.
22. Lim G, McIvor WR. Simulation-based anesthesiology education for medical students. *Int Anesthesiol Clin* 2015; 53: 1-22.
23. Miledler LP, Vajda C, Wegscheider T. Patient death in simulation –based medical education. *Int J Med Educ* 15, 6: 109-10.
24. Weber J, Cumin D, Torre J, et al. Multidisciplinary operating room simulation based team training to reduce treatment errors. A feasibility study in New Zealand hospitals. *NZ Med J* 2015; 128: 40-51.
25. Castillo JM. Simulación. Disponible en: Ministerio de Defensa. Fundamentos de las Tecnologías de la Información. Escuela de Informática del Ejército. España 2004.

Militares desplegados en misiones internacionales: percepción del estrés y síntomas asociados

Rodríguez FJ.¹, Arce R.²

Sanid. mil. 2016; 72 (1): 15-24; ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Introducción: Los despliegues militares son una de las experiencias profesionales más exigentes a las que se puede enfrentar un militar profesional. Se diseñó un estudio con el objeto de analizar la evolución del estrés percibido y de sintomatología asociada a la salud mental a una muestra de militares españoles desplegados durante un periodo de seis meses en Afganistán. **Material y métodos:** Para ello se realizó un diseño prospectivo en el que 935 militares respondieron al CEP y a la prueba SCL-90R en tres momentos temporales del despliegue (primer mes, tercer mes y último mes). **Resultados:** Los resultados muestran un aumento del estrés percibido a la llegada a zona de operaciones que se mantiene estable a lo largo del despliegue. Respecto a la salud mental se produce un aumento de todos los marcadores de salud mental que se reduce al final de la misión salvo en los casos de Hostilidad y Somatización. Respecto a la relación entre estrés percibido y salud mental, se encontró que los sujetos que perciben un mayor estrés durante el despliegue desarrollaron un malestar psicológico generalizado en todos los marcadores generales y específicos. **Conclusiones:** Atendiendo a los resultados podemos concluir que la población militar tiene una percepción subjetiva del estrés significativamente inferior a la población general. El participar en una misión internacional conlleva un aumento del estrés percibido, permaneciendo este constante durante todo el despliegue. El nivel de estrés percibido está asociado a un mayor malestar psicológico.

PALABRAS CLAVE: Despliegues militares, Soldados, Estrés percibido, Salud mental, Hostilidad, Somatización.

Soldiers deployed in international missions: stress perception and associated symptoms

SUMMARY: Introduction: Military deployments are one of the most demanding tasks for soldiers. A prospective study was designed in order to analyze the evolution of perceived stress and mental health in a sample of Spanish soldiers deployed in Afghanistan. **Material and method:** 935 soldiers answered the Spanish version of Perceived Stress Questionnaire and the SCL-90R in three different moments of the deployment (the first month, third month and last month). **Results:** Results show a steady increased perceived stress during deployment. Regarding to mental health, deployment increases all general distress symptoms. Distress reactions increased over time during the first half of deployment and peaked at around month 3, and then gradually returned to their initial levels by month 6, with the exception of hostility and somatization scales. Increases in war zone perceived stress over time were associated with increases in general distress symptoms. **Conclusions:** according to the results we conclude that the military population has a significantly lower perception of stress than general population. Participating in an international mission increases perceived stress, remaining constant throughout a six-month deployment. High levels of perceived stress are associated with increased psychological distress.

KEYWORDS: Military deployments, Soldiers, Perceived stress, Mental health, Hostility, Somatization.

INTRODUCCIÓN

Uno de los grandes objetivos de la psicología militar es favorecer la correcta adaptación del sujeto que participa en misiones internacionales, tanto en su llegada al teatro de operaciones, como en su retorno a territorio nacional. Para realizar esta labor es necesario conocer qué consecuencias tiene y cómo evoluciona el personal desplegado desde el punto de vista de la salud mental.

El presente estudio se encuadra dentro de la misión española en Afganistán, país en el que España tiene tropas desplegadas desde enero del año 2002, una vez que el Consejo de Ministros,

por Acuerdo de 27 de diciembre de 2001, autorizara la participación de unidades militares españolas en la Fuerza Internacional de Asistencia para la Seguridad (ISAF), que había sido creada en diciembre del 2001, en apoyo del Gobierno afgano. Durante el año 2013 las últimas bases españolas del Ejército de Tierra en la provincia de Badghis fueron transferidas al gobierno afgano cumpliendo con el plan paulatino de repliegue, cerrando una de las etapas más exigentes para nuestras Fuerzas Armadas.

Con el objeto de que los militares desplegados puedan afrontar la misión con las mejores garantías de adaptación psicológica, existen una serie de medidas de intervención llevadas a cabo por los oficiales psicólogos del Cuerpo Militar de Sanidad. Como medidas preventivas previas al despliegue cabe destacar que, en la actualidad, todo miembro de las Fuerzas Armadas españolas que participe en una misión internacional debe pasar un reconocimiento psicológico previo, así como recibir formación sobre medidas para favorecer su adaptación psicológica al nuevo contexto de trabajo. Además, en el caso de Afganistán, al

¹ Cap. Psicólogo. Dirección de Sanidad del ET.

² Catedrático de Psicología. Universidad de Santiago de Compostela. España.

Dirección para correspondencia: frodalo@oc.mde.es

Recibido: 28 de junio de 2015

Aceptado: 6 de noviembre de 2015

igual que ocurre en la misión Libre Hidalgo en el Líbano, entre las medidas preventivas y asistenciales también se encuentra el despliegue con la agrupación de un oficial psicólogo del Cuerpo Militar de Sanidad.

Probablemente, la misión desarrollada en Afganistán ha sido la más exigente a la que se han enfrentado nuestros soldados. Es la misión con mayor número de bajas en las Fuerzas Armadas Españolas, lo que implica la exposición al mayor evento vital estresante al que fueron sometidas en los últimos tiempos. Adicionalmente, las misiones internacionales de las Fuerzas Armadas también implican la exposición a otros factores estresantes, estos de tipo psicosocial: las largas e intensivas jornadas laborales, los problemas de sueño, los problemas relacionales, la separación del núcleo familiar o la exposición a situaciones traumáticas¹⁻³. La suma de estos factores afecta al estrés percibido⁴; puede afectar a la salud mental del sujeto⁵ como consecuencia de la auto-percepción de exposición a altos niveles de estrés⁶; y también afecta a otras variables tales como el desempeño⁷.

Pese a todos estos factores estresantes, las repatriaciones de personal participante en esta misión por causas relacionadas con la salud mental son relativamente bajas. Por ejemplo, entre los años 2009 y 2012 se produjeron un total de 18 repatriaciones por problemas relacionados con la salud mental⁸. Diferentes estudios longitudinales establecen las diferencias referentes a la salud mental de militares profesionales participantes en misiones internacionales, fundamentalmente en Irak y Afganistán, mediante medidas pre-despliegue y post-despliegue en países de todo el mundo, tanto norteamericanos como europeos⁹⁻¹⁷. Estos estudios son fundamentales para entender cómo afecta la participación en diferentes misiones a los sujetos participantes; sin embargo, el número de estudios que analiza cómo es la evolución de la salud mental del personal durante el propio despliegue es mucho menor, pero no por ello menos importante.

A la hora de planear un despliegue, uno de los objetivos fundamentales es determinar el tiempo del mismo. El tiempo de despliegue debe ser aquel que permita un rendimiento óptimo de todos los recursos empleados, tanto humanos como materiales, consiguiendo llevar a cabo la misión encomendada de manera efectiva. Uno de los factores a tener en cuenta a la hora de estimar este tiempo debe ser la evolución en la salud mental del militar desplegado en zonas de conflicto. Un mayor tiempo de despliegue está relacionado con una mayor probabilidad de desarrollar sintomatología clínica¹⁸. Los tiempos medios de despliegue de un militar español oscilan entre los 2 y los 6 meses dependiendo de su cuerpo y especialidad, y de la duración de las diferentes misiones en las que España participa en la actualidad. Cabe destacar que el contingente evaluado ha sido el primero en permanecer en zona de operaciones un tiempo aproximado de 6 meses de forma continuada (agrupaciones anteriores que desplegaban más de 5 meses disponían de un permiso de 15 días en territorio nacional alrededor del ecuador de la misión).

Estudios previos, como los diversos informes presentados por el MHAT (Mental Health Advisory Team)², unidad multidisciplinaria centrada en el estudio de la salud mental del personal de las fuerzas armadas estadounidenses desplegadas, relacionan un mayor tiempo de despliegue con una mayor presencia de problemas relacionados con la salud mental.

Como consecuencia de todo ello, nos planteamos un estudio de campo con el objetivo de analizar la evolución del estrés percibido, que mide el componente subjetivo de la respuesta de estrés¹⁹ del personal militar desplegado en Afganistán; su variación desde territorio nacional a la llegada a zona de operaciones; la evolución del mismo durante el despliegue; las manifestaciones clínicas (sintomatología) del despliegue y su relación con el estrés percibido a lo largo del mismo.

MÉTODO

Participantes

Participaron en el estudio 935 militares en misión militar en Afganistán durante 6 meses de forma continuada, de los que 327 fueron evaluados en la fase de llegada (al cumplir el 1^{er} mes); 338 en fase de permanencia (3^{er} mes); y 270 en el fase final de la misión (6^o mes).

En cuanto a la distribución por sexos la muestra estaba compuesta por 869 (93.5%) hombres y 51 (5.5%) mujeres, 15 (1%) participantes dejaron en blanco esta pregunta. La distribución por sexos de los diferentes grupos fue la siguiente:

- 1^{er} grupo: 303 hombres y 21 mujeres; tres sujetos dejaron en blanco esta pregunta.
- 2^a grupo: 313 hombres y 16 mujeres; nueve sujetos dejaron en blanco esta pregunta.
- 3^{er} grupo: 253 hombres y 14 mujeres; tres sujetos dejaron en blanco esta pregunta.

La edad de media de la muestra era de 31 años ($EEM = 0.74$). Siendo 31 años la edad media en cada uno de los grupos.

En la evaluación participaron oficiales, suboficiales y tropa. Los empleos militares fueron recogidos mediante la categoría “Mandos” que incluye a oficiales y suboficiales; y la categoría “Tropa”. La muestra se compone de 288 mandos y 638 militares de tropa, habiendo dejado en blanco este campo 9 sujetos. La distribución por empleos de los tres grupos fue la siguiente:

- 1^{er} grupo: 106 mandos y 220 sujetos de personal de tropa. Un sujeto dejó en blanco esta pregunta.
- 2^o grupo: 98 mandos y 235 sujetos de personal de tropa. Cinco sujetos dejaron en blanco esta pregunta.
- 3^{er} grupo: 84 mandos y 183 sujetos de personal de tropa. 3 sujetos dejaron en blanco esta pregunta.

Para un 33.05% de la muestra (307 sujetos) este era su primer despliegue en zona de operaciones, mientras que el resto de la muestra ya tenía experiencia previa. La proporción por grupos fue la siguiente:

- 1^{er} grupo: para 101 sujetos este era su primer despliegue mientras que 226 ya tenían experiencia previa en misiones internacionales.
- 2^o grupo: Para 120 sujetos este era su primer despliegue mientras que los 218 restantes ya tenían experiencia en misiones internacionales.
- 3^{er} grupo: Para 86 sujetos este era su primer despliegue mientras que 184 ya tenían experiencia en misiones internacionales.

En el momento de la realización del estudio las tropas españolas de la provincia de Badghis se encontraban distribuidas en tres puntos geográficos: la Base principal de la agrupación sita

Militares desplegados en misiones internacionales: percepción del estrés y síntomas asociados

en la capital Qala i Naw, y dos puestos avanzados de combate en las regiones de Moqur y Ludina. Del personal evaluado 711 sujetos tenían su ubicación principal en Qala i Naw, 125 en Ludina y 99 en Moqur.

Procedimiento

La recogida de datos se realizó a través de la aplicación, por parte del oficial psicólogo integrado en la agrupación, de las pruebas descritas a personal militar de las diferentes unidades del contingente español desplegado en Afganistán durante un periodo aproximado de 6 meses entre noviembre del 2012 y mayo del 2013. Para ello se realizaron aplicaciones en los diferentes puntos geográficos en los que se encontraba distribuida la Fuerza española dentro de la provincia de Badghis: la base principal de Qala i Naw y los Puestos Avanzados de Combate de Ludina y Moqur.

Previo a la realización de la evaluación, con el objeto de evitar en buena medida las respuestas de simulación/disimulación, los participantes fueron informados de que su participación en el estudio era totalmente anónima y que el mando solo sería informado de los resultados generales de cada unidad. Asimismo, se les facilitaron instrucciones para la correcta cumplimentación de la prueba y se resolvieron las diferentes dudas surgidas durante la aplicación.

Se realizaron un total de tres aplicaciones en diferentes momentos temporales del despliegue:

- 1ª aplicación (Fase de llegada): se realizó cuando el personal llevaba desplegado en Zona de Operaciones un mes.
- 2ª aplicación (Fase de permanencia): se realizó en el ecuador del despliegue, a los tres meses.
- 3ª aplicación (Fase final): se realizó a menos de 3 meses de la vuelta a territorio nacional.

Cabe destacar que el contingente evaluado fue el primero en permanecer de forma continuada (sin permiso de mitad de misión) en zona de operaciones un tiempo de seis meses.

Diseño

Para el presente estudio se planteó un diseño prospectivo, en el que se seleccionaron tres grupos equivalentes que fueron evaluados en otros tantos momentos temporales del despliegue. Cada grupo estaba compuesto por, al menos, el 30% del personal desplegado. El primer grupo fue evaluado una vez superado el primer mes de permanencia en zona de operaciones (fase de llegada); el segundo grupo fue evaluado una vez superados los 3 meses de permanencia (fase de permanencia); y el tercer y último grupo fue evaluado dentro del último mes previo al retorno a territorio nacional (fase final). Se ha utilizado al primer grupo para recoger una medida previa de estrés percibido que permita comparar la percepción de estrés del sujeto en su vida diaria en territorio nacional con el estrés percibido en zona de operaciones. Para ello se utilizó la forma completa del CEP²⁰, en el que el participante es preguntado por el estrés percibido en el último mes y por el estrés percibido durante su vida cotidiana en territorio nacional.

La probabilidad de detección ($1 - \beta$) de diferencias significativas ($\alpha < .05$) en el caso de que las hubiera para un tamaño del efecto medio ($d = 0,50$, $\eta^2 = .059$, $r = .30$) para los diferentes análisis ejecutados de comparación de medias y con los tamaños muestrales de este estudio es del 100% en todas las contingencias.

Instrumentos de medida

Se aplicó el Cuestionario de Estrés Percibido (CEP) que es la adaptación española²⁰ del cuestionario PSQ (Perceived Stress Questionary) de Levenstein *et al.*²¹, cuestionario específicamente desarrollado para medir el estrés en la investigación acerca de problemas psicossomáticos.

Consta de 30 ítems a los que el sujeto tiene que puntuar según la frecuencia que se dan en su vida desde 1 “casi nunca” a 4 “casi siempre”. Consta también de dos columnas de puntuación, la de la izquierda corresponde a la puntuación general, referida a la vida habitual del sujeto (utilizada en el primer grupo como medida pre-despliegue), y la de la derecha a la puntuación reciente, referida al último mes.

El CEP supone una medida de estrés percibido por parte del sujeto que enfatiza en las percepciones cognitivas más que en estados emocionales. Las experiencias estresantes presentadas pretenden ser lo suficientemente abstractas para poder ser aplicadas a adultos de cualquier edad, sexo o profesión, pero al mismo tiempo, interpretable de manera específica sobre una variedad de situaciones reales.

El resultado se muestra en un coeficiente que va de 0 a 1, siendo 0 el mínimo nivel de estrés percibido y 1 el máximo.

En la adaptación española, el test mostró una consistencia interna medida a través del coeficiente de Alfa de .90 para el estrés general y de .87 para el estrés reciente. La fiabilidad test-retest después de un intervalo de 13,12±2.05, fue de .80²⁰. Las puntuaciones medias obtenidas en la población española se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Distribución de las puntuaciones por edad y género en población general²⁰

	Media	Desviación Típica
Sexo		
Hombre	.3366	.1353
Mujer	.3604	.1418
Edad		
18-24 años (N=110)	.3681	.1485
25-39 años (N=33)	.3384	.1230
>39 (N=33)	.3259	.1251
TOTAL	.3546	.1403

Para la medida de la psicopatología recurrimos al SCL-90-R, Lista de Comprobación de Síntomas-90-R (Symptom Checklist-90-Revised), de Derogatis²²⁻²⁴.

El SCL-90-consta de 90 ítems (existe una versión reducida de 52) de escala tipo Likert en los que el sujeto informa de la presencia o ausencia de cada uno de los síntomas durante la última semana así como de su intensidad. Las respuestas por cada síntoma pueden ser: “nada” (0), “un poco” (1), “modera-

damente” (2), “bastante” (3) y “muchísimo” (4). Este instrumento evalúa 9 dimensiones primarias y 3 índices globales de malestar:

a) Dimensiones primarias:

- I. *Somatización*. Esta dimensión, compuesta por 12 ítem, evalúa la presencia de malestar que la persona percibe relacionado con diferentes disfunciones corporales (p.e., cardiovasculares, gastrointestinales, respiratorios).
- II. *Obsesivo-compulsivo*. Esta subescala engloba síntomas que están claramente identificados con el síndrome clínico del mismo nombre. En concreto, se focaliza en pensamientos, impulsos y acciones que son experimentados como imposibles de evitar o no deseados.
- III. *Sensibilidad interpersonal*. Los nueve síntomas de esta dimensión detectan la presencia de sentimientos de inferioridad e inadecuación sobre todo cuando la persona se compara con los otros, hipersensibilidad a las opiniones y actitudes ajenas y, en general, incomodidad e inhibición en las relaciones interpersonales.
- IV. *Depresión*. La depresión se mide a través de 13 ítem que recogen signos y síntomas clínicos propios de los trastornos depresivos: estado de ánimo disfórico, falta de motivación, poca energía, sentimientos de desesperanza, ideas autodestructivas y otras manifestaciones cognitivas y somáticas características de los estados depresivos.
- V. *Ansiedad*. Los diez ítems de esta escala son los clásicamente referidos a las manifestaciones clínicas de la ansiedad, tanto en la generalizada como aguda (pánico), tales como nerviosismo, tensión, ataques de pánico y miedos. Además, también mide signos generales de tensión emocional y sus manifestaciones psicósomáticas.
- VI. *Hostilidad*. Los seis ítems de esta dimensión aluden a pensamientos, sentimientos y conductas propios de estados de agresividad, ira, irritabilidad, rabia y resentimiento.
- VII. *Ansiedad fóbica*. Los siete ítems de la ansiedad fóbica aluden a una respuesta persistente de miedo a personas concretas, lugares, objetos y situaciones que es, en sí misma, irracional y desproporcionada en cuanto al estímulo que la provoca.
- VIII. *Ideación paranoide*. La sintomatología paranoide se aprecia mediante seis ítems que evalúan comportamientos paranoides fundamentalmente en cuanto a desórdenes del pensamiento, incluyendo características propias del pensamiento proyectivo tales como suspicacia, centralismo auto-referencial e ideación delirante, hostilidad, grandiosidad, miedo a la pérdida de autonomía y necesidad de control.
- IX. *Psicoticismo*. Los diez síntomas que evalúan la dimensión psicótica están referidos a estados de soledad, estilo de vida esquizoide, alucinaciones y control de pensamiento. En la población general esta dimensión está

más relacionada con sentimientos de alienación social que con psicosis clínicamente manifiesta.

El SCL-90-R contiene siete ítems que no pertenecen a ninguna de las nueve dimensiones descritas, pero que tienen cierta relevancia clínica. Éstos son: poco apetito (19), problemas para dormir (44), pensamientos acerca de la muerte o morirse (59), comer en exceso (60), despertarse muy temprano (64), sueño intranquilo (66), y sentimientos de culpa (89).

b) Índices globales de malestar:

- I. *Índice de Gravedad o Severidad Global (GSI)*. Este índice es buen indicador del nivel actual de la severidad del malestar. Combina el número de síntomas reconocidos como presentes con la intensidad del malestar. La fórmula de cómputo es:

$$GSI = \frac{\text{Total de valores asignados a los elementos}}{\text{Número total de ítem}}$$

- II. *Total de Síntomas Positivos (PST)*. El PST es el resultado de contabilizar el número de ítem que tienen una respuesta positiva (esto es, mayor que cero).
- III. *Malestar Referido a Síntomas Positivos (PSDI)*. El PSDI evalúa si la persona tiende a exagerar o minimizar los malestares que lo aquejan, obteniéndose de la siguiente fórmula:

$$PSDI = \frac{\text{Total de valores asignados a los elementos}}{PST}$$

La escala fue sometida a un análisis de la fiabilidad por De Rogatis²² mediante el coeficiente *alpha de Cronbach* (n = 219) y el procedimiento *Test-Retest* (n = 94) con los resultados que pueden consultarse en la Tabla 2 y que avalan la consistencia interna de la escala.

Tabla 2. *Fiabilidad de las escalas del SCL-90 con una muestra psiquiátrica norteamericana²²*

Factores	Test-Retest	Alpha de Cronbach
Somatización	.86	.86
Obsesivo-Compulsivo	.85	.86
Susceptibilidad Interpersonal	.83	.86
Depresión	.82	.90
Ansiedad	.80	.85
Hostilidad	.78	.84
Ansiedad Fóbica	.90	.82
Ideación Paranoide	.86	.80
Psicoticismo	.84	.77

Nota. Intervalo de 1 semana entre el test y el retest.

La adaptación española del test fue llevada a cabo por TEA Ediciones²³ y demostró igualmente una alta consistencia interna como puede observarse en la Tabla 3.

Tabla 3. *Fiabilidad de las escalas del SCL-90 con una muestra psiquiátrica española²⁴*

Factores	Mitades equivalentes	Alpha de Cronbach
Somatización	.81	.87
Obsesivo-Compulsivo	.87	.88
Susceptibilidad Interpersonal	.81	.86
Depresión	.87	.89
Ansiedad	.88	.90
Hostilidad	.85	.86
Ansiedad Fóbica	.83	.86
Ideación Paranoide	.81	.81
Psicoticismo	.86	.87

En resumen, este check-list de patología es consistente internamente, estable en el tiempo inter-muestras e inter-contextos. En cuanto a la validez, se observó que todas las dimensiones eran válidas al medir la validez convergente con las Escalas del MMPI y MHQ. El análisis factorial evidenció una estructura factorial muy próxima a la descrita a priori con lo que se demostró la validez de constructo. La estructura factorial obtenida en la adaptación española²³ fue muy similar a la original salvo pequeñas diferencias atribuidas a que la validación al castellano se realizó utilizando población no psiquiátrica.

Análisis de datos

El análisis de datos consistió en la aplicación de pruebas de diferencias de medias, comprobados los supuestos y, en su caso hechas las correcciones para cumplirlos (p.ej., corrección de los grados de libertad en la prueba t), para una muestra con un valor de prueba (prueba t de student para una muestra); para dos muestras independientes (prueba t de student para dos muestras); para medidas repetidas (t de student para muestras relacionadas); y para la comparación de más de dos grupos en una variable (ANOVA) y para la comparación de dos o más grupos en varias variables dependientes que conformaban un conjunto altamente relacionado (MANOVA). Para todas las medidas se obtuvo el tamaño del efecto (*d* de Cohen y η^2). A partir del tamaño del efecto calculamos la probabilidad de superioridad y la estimación del porcentaje de daño (*r*). Las fórmulas para ello fueron tomadas de Rosenthal²⁵ y McGraw y Wong²⁶.

RESULTADOS

Evolución del estrés percibido

Los resultados de la comparación de medias de los militares desplegados en zonas de conflicto en estrés percibido, en condiciones previas al inicio de la misión, con la población normativa ($M = 0.35, DE = 0.14$)²⁰ mostraron que estaban en niveles de estrés percibido significativamente inferiores a la normalidad, $t(326) = -39.94, p < .001$, siendo la magnitud de la diferencia más que grande, $d = 2.33$. En otras palabras, la población general tiene un 95.03% más de probabilidades de percibir estrés que la población militar.

El diseño del estudio nos permite una doble aproximación en la comparación: intra- e inter-sujetos. A un tercio de los sujetos (1^{er} grupo) se aplicó la forma completa del CEP que recoge el estrés general de los sujetos en su día a día en territorio nacional y el estrés sufrido durante el último mes, en el que ya se encontraban en zona de operaciones (diseño intra con la medida previa a la misión y la medida en misión) y en dos tercios (2^a y 3^{er} grupo) sólo se evaluó el estrés en condiciones de despliegue (diseño inter, en el que se compara la medida del grupo con evaluación previa a la misión [valor de prueba] con el grupo de participantes que sólo se tomó la medida en condiciones de misión).

En el diseño de comparaciones inter-sujetos de la fase de la misión (fase de llegada, fase de permanencia y fase final de la misión) en el estrés percibido, no hallamos que conllevara a diferencias significativas en el estrés percibido, $F(2, 932) = -0.69, ns, \eta^2 = .001, 1-\beta = .166$. Así pues, el estrés percibido es exactamente igual en todas las fases del despliegue por lo que se pueden unir las tres muestras en una: militares en condiciones de despliegue.

Como consecuencia de lo anterior, procedimos a contrastar el estrés percibido en militares en condiciones previas a la misión y en despliegue utilizan un diseño intra-sujetos, hallando que en condiciones de despliegue aumenta significativamente el estrés percibido, $t(326) = 11.09, p < .001$, siendo moderada la magnitud del efecto, $r = .25$, de lo que se deduce que en condiciones de despliegue se incrementa un 25% la tasa de estrés percibido. Asimismo, los resultados del diseño inter-sujetos, comparando la medida pre con los tres grupos, también evidenciaron que en condiciones de misión el estrés percibido es significativamente superior, $t(934) = 14.68, p < .001$, con una magnitud de efecto moderado, $r = .30$, suponiendo un incremento en el estrés percibido del 30%.

Por lo tanto, podemos concluir que cuando el militar desplegado llega a zona de operaciones se produce un aumento significativo respecto al estrés percibido por el mismo en su día a día en territorio nacional, manteniéndose este estrés constante a lo largo de los 6 meses del despliegue (Figura 1).

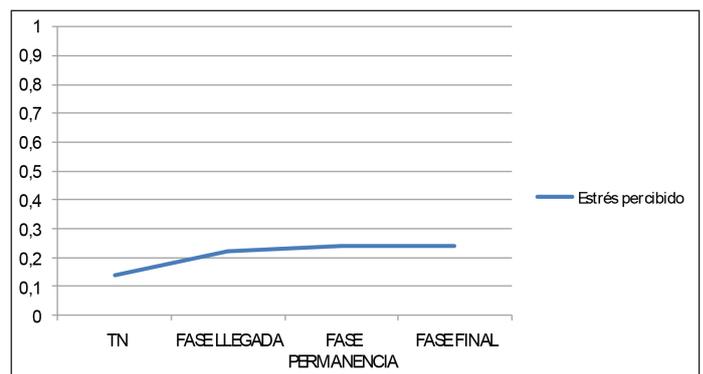


Figura 1. *Evolución del estrés percibido. TN = Estrés percibido en su vida diaria en territorio nacional.*

Atendiendo a las funciones realizadas en zona de operaciones, hemos clasificado a las diferentes unidades de la Agrupación en tres categorías: Combate, Mando y Apoyo Logístico, y Asesoramiento al Ejército Afgano. Comparando los niveles de estrés percibido en base a esta clasificación, los resultados

Tabla 4. Escalas Básicas de Evaluación Clínica del SCL-90. Valores “t” para una muestra con valor de contraste la media de grupo normativo. Fase de Llegada.

Variable	t	p	d	M _{FLL}	M _{PG}
Somatización	-26.21	.000	-1.48	0.18	0.55
Obsesivo-Compulsivo	-18.51	.000	-1.03	0.27	0.60
Susceptibilidad Interpersonal	-17.67	.000	-0.90	0.18	0.45
Depresión	-27.78	.000	-1.53	0.20	0.72
Ansiedad	-28.35	.000	-1.56	0.13	0.52
Hostilidad	-10.25	.000	-0.56	0.21	0.45
Ansiedad Fóbica	-31.44	.000	-1.69	0.03	0.25
Ideación Paranoide	-14.83	.000	-0.81	0.17	0.47
Psicoticismo	-31.21	.000	-1.70	0.04	0.21

Nota. $g(326)$; M_{FLL} = Media de la población de militares en la fase de llegada a la misión; M_{PG} = Valor de prueba o contraste tomado de la Media de la Población General no Clínica del SCL-90-R (Derogatis, 2002).

mostraron que el tipo de unidad (mando y apoyo, combate y asesoramiento) en la que están encuadrados media diferencias en el estrés percibido en condiciones de despliegue, $F(2, 932) = 16.77, p < .001, \eta^2 = .035, 1-\beta = 1.00$, con un tamaño del efecto pequeño, que explica el 3.5% de la varianza. Los contrastes a posteriori con el nivel de protección de Bonferroni (.05/3 = 0,017) pusieron de manifiesto que los desplazados en misión de combate ($M = 0.26$) refieren más estrés que los encuadrados en unidades de mando y apoyo logístico ($M = 0.22$) y que los desplazados en unidades de asesoramiento ($M = 0.18$).

Evaluación de la sintomatología relacionada con la salud mental

Los resultados de la comparación del estado de salud mental de los militares al inicio de la misión con la población general (ver Tabla 4) muestra que los militares al comienzo de la misión presentan un estado de salud mental significativamente mejor en todos los marcadores de salud mental, y con un tamaño del efecto entre moderado y grande, que la población general. En concreto, los militares tienen, en comparación con la población general, un 59,48% menos de sintomatología somática; un 45.79% menos de sintomatología obsesivo-compulsiva, un 43,27% menos de síntomas de susceptibilidad interpersonal; un 60.76% menos de síntomas depresivos; un 61.50% menos de sintomatología

ansiosa; un 23.80% menos de síntomas de hostilidad; un 35.11% menos de síntomas de ansiedad fóbica; un 31.34% menos de sintomatología paranoide; y un 34.70% menos de sintomatología psicótica.

Ejecutado un MANOVA con la fase de estancia en misión como factor de agrupamiento (fase de llegada, fase de permanencia y fase final) sobre la salud mental hallamos un efecto multivariado significativo, $F(18, 1838) = 94.01, p < .001, \eta_p^2 = .028, 1-\beta = .999$, que explica el 2.8% de la varianza, un tamaño del efecto pequeño. En suma, la permanencia en situación de misión implica cambios significativos, pero de magnitud pequeña, en el estado de salud mental de los militares.

Los resultados de los efectos univariados (ver Tabla 5) ponen de manifiesto que a lo largo del despliegue se producen cambios significativos en la somatización, susceptibilidad interpersonal, depresión, ansiedad, hostilidad, ansiedad fóbica, ideación paranoide y psicoticismo. En consecuencia, las fases del despliegue tienen efectos en la sintomatología de todas las dimensiones clínicas a excepción de la obsesivo-compulsiva que permanece igual. El análisis de los contrastes a posteriori con el nivel de protección de Bonferroni (.05/3 = .017) evidenció que hay un incremento en la sintomatología somática y en la hostilidad de la fase de llegada a la de permanencia, que se estabiliza en la final. En otras palabras, el tiempo de despliegue trae aparejado un aumento en la sintomatología hostil y somática que se mantiene constante sin que el militar pueda manejarla por sí mismo. Por su parte, en la susceptibilidad interpersonal, depresión, ansiedad, ansiedad fóbica, ideación paranoide y psicótica se observa un incremento significativo de la fase de llegada a la de permanencia, seguida de una caída en la fase final hasta igualarse con la de la de llegada. Esto es, el enfrentamiento con la situación estresante generada por la misión implica una subida en estos indicadores de salud mental que el militar afronta por sí mismo de forma efectiva de modo que los vuelve a controlar (ver Figura 2).

Asimismo, los indicadores generales de malestar (Índice de Severidad Global, Total de síntomas positivos e Índice de Malestar referido a Síntomas Positivos) también son sensibles al factor fase de tiempo de despliegue, $F(6, 1860) = 3.17, p < .01, \eta_p^2 = .010, 1-\beta = .926$, dando cuenta del 1% de la varianza, un tamaño del efecto pequeño. Sucintamente el tiempo de despliegue implica cambios en los indicadores generales de salud mental de los militares.

Tabla 5. Efectos univariados en las escalas clínicas básicas del SCL-90-R por el factor de agrupamiento (fase de llegada, fase de permanencia y fase final). Efectos inter-sujetos.

Escala	F	p	M _{FL}	M _{FP}	M _{FF}	η_p^2	1- β
Somatización	6.41	.002	0.18	0.26	0.27	.014	1.00
Obsesivo-Compulsivo	1.54	.214	0.27	0.32	0.28	.003	1.00
Susceptibilidad Interpersonal	3.48	.031	0.18	0.25	0.24	.007	1.00
Depresión	3.59	.028	0.20	0.28	0.23	.008	1.00
Ansiedad	3.55	.029	0.13	0.19	0.15	.008	1.00
Hostilidad	8.18	.000	0.21	0.37	0.33	.017	1.00
Ansiedad Fóbica	3.84	.022	0.03	0.08	0.07	.008	1.00
Ideación Paranoide	6.35	.002	0.17	0.31	0.23	.014	1.00
Psicoticismo	4.96	.007	0.04	0.10	0.07	.011	1.00

Nota. $g(2, 926)$; M_{FL} = Media de la condición de sujetos en la Fase de Llegada; M_{FP} = Media de la condición de sujetos en la Fase de Permanencia; M_{FF} = Media de la condición de sujetos en la Fase Final.

Militares desplegados en misiones internacionales: percepción del estrés y síntomas asociados

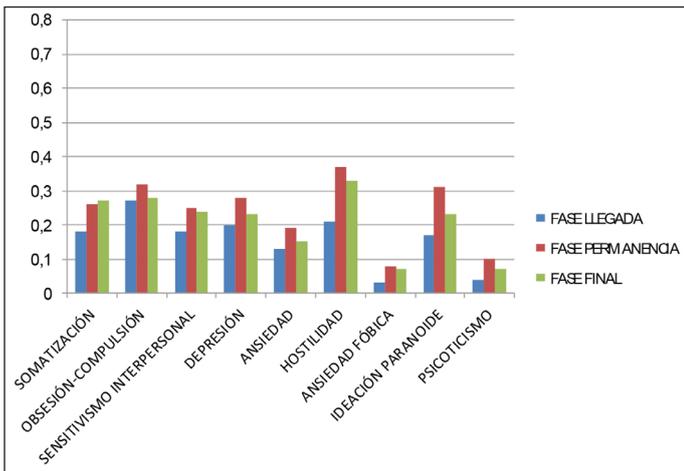


Figura 2. Evolución de la sintomatología en las fases del despliegue.

Los efectos univariados (ver Tabla 6) advierten de diferencias significativas en los tres índices de malestar que los contrastes a posteriori con el nivel de protección de Bonferroni (.05/.03 = .17) concretan en que el índice de severidad global, el total de síntomas positivos así como el índice de malestar referido a síntomas positivos aumentan de la fase de llegada a la de permanencia, estabilizándose en relación a ésta en la final. En conclusión, la misión incrementa el malestar y el militar no dispone de recursos personales para contrarrestar este incremento en la sintomatología clínica de modo que se estabiliza.

Los niveles mayores de estrés se relacionan con malestar clínico significativo o deterioro social, laboral o de otras áreas importantes de la actividad del individuo^{27,28}, por lo que sometimos a prueba esta hipótesis en el malestar clínico. Como quiera que los niveles de estrés de la población de militares no es equiparable

a la población normativa como ya vimos, la comparación con ésta, con valores o baremos de ésta estaría contaminando los resultados, por lo que procede un comparación entre sujetos de la misma población. Así, se ha optado por la creación de los niveles del factor de agrupamiento (alto y bajo nivel de estrés percibido), como práctica es habitual, a partir de los percentiles 25 (sujetos desde el valor más bajo al percentil 25) y 75 (sujetos desde el percentil 75 al valor superior de la distribución).

Realizado un MANOVA con el nivel de estrés percibido (alto vs. bajo) como factor de agrupamiento sobre la salud mental encontramos un efecto multivariado significativo, $F(9, 503) = 32.86$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .370$, $1-\beta = 1.00$, que explica el 37% de la varianza, un tamaño del efecto más que grande, implicando un deterioro en la salud mental del 60.83% que, como veremos en los efectos univariados, se relaciona exclusiva y generalmente (todos los marcadores de salud mental) con el nivel alto de estrés percibido. En suma, el nivel de estrés percibido en despliegues militares conlleva cambios en el estado de salud mental de los militares.

Los efectos univariados (ver Tabla 7) ponen al descubierto un incremento significativo de la sintomatología en todas las escalas medida de la salud entre los militares del grupo de alto nivel de estrés percibido, con un tamaño del efecto grande ($\eta^2 = .137$) en somatización, obsesivo-compulsivo, susceptibilidad interpersonal, depresión, ansiedad, hostilidad e ideación paranoide; moderado ($\eta^2 = .059$) en psicoticismo; y pequeño ($\eta^2 = .01$) en ansiedad fóbica. El términos de cuantificación del daño, el grupo del nivel alto de estrés percibido presenta un 44.50% más de daño en somatización, un 48.16% en obsesión-compulsión, un 46.04% en susceptibilidad interpersonal, un 50.89% en depresión, un 44.94% en ansiedad, un 48.89% en hostilidad, un 23.02% en ansiedad fóbica, un 44.16% en ideación paranoide y un 27.93% en psicoticismo.

Tabla 6. Efectos univariados en los indicadores generales de malestar del SCL-90-R por el factor de agrupamiento (fase de llegada, fase de permanencia y fase final). Efectos inter-sujetos.

Índice	F	p	M _{FL}	M _{FP}	M _{FF}	η_p^2	1- β
Índice Severidad Global (GSI)	4.62	.010	0.17	0.25	0.23	.010	.780
Total Síntomas Positivos (PST)	7.62	.001	10.86	14.89	14.04	.016	.947
Malestar Síntomas Positivos (PSDI)	5.25	.000	1.08	1.20	1.17	.011	.833

Nota. $g(2, 931)$; M_{FL} = Media de la condición de sujetos en la Fase de Llegada; M_{FP} = Media de la condición de sujetos en la Fase de Permanencia; M_{FF} = Media de la condición de sujetos en la Fase Final.

Tabla 7. Efectos univariados en las escalas clínicas básicas del SCL-90-R por el factor nivel de estrés percibido (alto vs. bajo) Efectos inter-sujetos.

Escala	F	p	M _{AEP}	M _{BEP}	η_p^2	1- β
Somatización	126.01	.000	0.444	0.100	.198	1.00
Obsesivo-Compulsivo	154.37	.000	0.571	0.116	.232	1.00
Susceptibilidad Interpersonal	137.77	.000	0.484	0.069	.212	1.00
Depresión	179.07	.000	0.561	0.059	.259	1.00
Ansiedad	129.46	.000	0.392	0.032	.202	1.00
Hostilidad	160.89	.000	0.740	0.074	.239	1.00
Ansiedad Fóbica	28.53	.000	0.144	0.013	.053	1.00
Ideación Paranoide	123.66	.000	0.586	0.046	.195	1.00
Psicoticismo	43.15	.000	0.186	0.007	.078	1.00

Nota. $g(1, 511)$; M_{AEP} = Media de la condición de sujetos del grupo de nivel alto de estrés percibido; M_{BEP} = Media de la condición de sujetos del grupo de nivel bajo de estrés percibido.

Tabla 8. Efectos univariados en los indicadores generales de malestar del SCL-90-R por el factor nivel de estrés percibido (alto vs. bajo) Efectos inter-sujetos.

Escala	F	p	M _{AEP}	M _{BEP}	η_p^2	1- β
Índice Severidad Global (GSI)	133.32	.000	0.46	0.09	.206	1.00
Total Síntomas Positivos (PST)	289.97	.000	25.41	5.29	.361	1.00
Malestar Síntomas Positivos (PSDI)	142.28	.000	1.45	0.93	.217	1.00

Nota. $gl(1, 514)$; M_{AEP} = Media de la condición de sujetos del grupo de nivel alto de estrés percibido; M_{BEP} = Media de la condición de sujetos del grupo de nivel bajo de estrés percibido.

Contrastadas las diferencias multivariadas en los indicadores generales de malestar para el factor nivel de estrés percibido (alto vs. bajo), hallamos un efecto multivariado significativo en la malestar global, $F(3, 512) = 128.79$, $p < .001$, que explica el 43% de la varianza, $\eta_p^2 = .430$. En términos de cuantificación del daño en la salud mental, este resultado implica un deterioro del 65.57%.

Los efectos univariados (ver Tabla 8), por su parte, advierten de un aumento significativo en el número de síntomas positivos informados, así como de mayor severidad de daño y malestar referido a síntomas positivos entre aquellos del nivel alto de estrés percibido. Deterioro que se cuantifica en el 45.39, 60.08 y el 46.58% en el padecimiento de síntomas positivos, severidad global del daño en la salud mental y malestar (severidad) en los síntomas positivos, respectivamente.

DISCUSIÓN

Este estudio tiene unas limitaciones que es preciso tener presentes a la hora de generalizar los resultados. Primera, estos resultados están limitados a una población particular y con un entrenamiento físico y psicológico específico por lo que la generalización a otras poblaciones puede ser problemática. De hecho, los marcadores de estrés y salud son inferiores a los de la población normativa. Segunda, las condiciones de riesgo en el que se llevó a cabo la evaluación pueden influir en el estado psicológico de modo diferente a otras situaciones estresantes, especialmente en los estresores psicosociales. Tercera, aunque en la población evaluada era de ambos sexos, mayoritariamente estaba conformada por varones (93.5%), que reaccionan y afrontan de forma diferente el estrés que las mujeres²⁹⁻³¹. Cuarta, pese a que las pruebas realizadas a los sujetos fueron anónimas, las respuestas de los participantes pueden estar contaminadas tanto por disimulación (deseabilidad social, esto es, intento deliberado de apariencia de control³², relacionado con la capacitación militar), como de simulación/sobresimulación (de daño o disfuncional para obtener beneficios)³³. En este contexto son posibles ambas distorsiones que, en su caso, se contrarrestarían en buena medida³⁴.

CONCLUSIONES

Con estas limitaciones en mente de los anteriores resultados se derivan las siguientes conclusiones:

- Tanto el entrenamiento militar como la intervención psicológica en las diferentes fases del despliegue, tienen efectos directos en el estrés percibido de modo que la

población militar, en condiciones de normalidad, tienen menos nivel de estrés que la población general. La eficacia del entrenamiento en el manejo del estrés es tal que reduce la probabilidad de tal percepción en aproximadamente un 95% frente a la población normativa.

- Como era de esperar el estrés percibido se incrementa en condiciones de despliegue en misión de alto riesgo en comparación con condiciones de normalidad (no despliegue), en una tasa que oscila en el 25 y el 30%.
- Una vez en zona de operaciones, el nivel de estrés percibido permanece constante a lo largo de las diversas fases de la misma. Esto subraya la importancia del entrenamiento anterior al despliegue.
- Las unidades de la agrupación táctica que hemos incluido en la categoría “combate” y que tenían una mayor exposición al entorno, presentan un mayor estrés percibido que las que realizaban tareas de mando y apoyo logístico y las que realizaban tareas de asesoramiento al ejército afgano. Previsiblemente la vivencia, y la percepción de riesgo a vivencia de ataques a la integridad física, la pérdida de la vida o de presenciar eventos de dicha naturaleza (eventos vitales estresantes generadores de ansiedad patológica^{27, 28}) sea la causa subyacente entre los primeros.
- Los militares desplegados tienen unos marcadores de salud mental significativamente más positivos que la población general, cuantificable entre el 47.85% en depresión y el 23.80% en hostilidad. Si bien todos los indicadores son destacables, aún lo es más el de hostilidad teniendo en cuenta la naturaleza de la profesión militar.
- El despliegue trae aparejado un incremento significativo en los marcadores de salud mental, esperable por tratarse de la exposición a un evento vital estresante, seguido de un rápido proceso adaptativo de control de los marcadores generales de malestar psicológico así como de susceptibilidad interpersonal, depresión, hostilidad ansiedad general y específica, ideación paranoide y psicoticismo. Esto es, el entrenamiento recibido permite a los militares el control de estos indicadores generales y de cuadros específicos de malestar psicológico evitando por sí mismos la cronicidad o persistencia a largo plazo de síntomas y cuadros (la presencia de síntomas en los trastornos relacionados con el estrés y trauma, del espectro ansioso, depresivo y somático más de 3 o 6 meses, según el trastorno, implica cronicidad o persistencia^{27, 28}). Este perfil en forma de U invertida en la presencia de algunos síntomas, como los depresivos o los ansiosos, ya ha sido descrita en estudios anteriores³⁵. Sin embargo, en los cuadros hostilidad y somati-

zación no logran por sí mismos dicho control. En hostilidad, que recordemos estaban en niveles inferiores a la población general en condiciones de evaluación estándar, no tiene por qué ser un síntoma de malestar ya que la propia tarea militar está contextualizada en un entorno hostil. El aumento de sintomatología somática, que ya había sido relacionada con la participación en despliegues militares en estudios post misión³⁶, hallamos que ya se produce durante el despliegue. La somatización denota que se ha convertido el malestar psicológico en síntomas físicos, es decir, que el daño psicológico se ha enmascarado³⁷. En consecuencia, la sintomatología física es de base psicológica (causa) por lo que una intervención preventiva sobre ésta evitaría el daño en la salud física.

- g) Los participantes que perciben un nivel mayor de estrés (nivel alto) durante el despliegue, han desarrollado un malestar psicológico generalizado en todos los marcadores generales y específicos, siendo estos resultados congruentes con otros estudios que relacionan el alto estrés percibido con una baja percepción de salud y aumento de la presencia de síntomas³⁸⁻⁴⁰, el aumento del dolor⁴¹ y con el descenso de conductas saludables⁴². Además, este malestar acarrea daños muy graves, cuantificados en un torno al 65% en comparación con el grupo de baja percepción del estrés. Como quiera que los participantes del grupo de bajo nivel de estrés son de la misma población (militares) y fueron evaluados en las mismas condiciones operativas, los del grupo de alto nivel de estrés percibido son entrenables, individual y colectivamente, para reducir dicha percepción y, de este modo, controlar los daños en la salud mental y, por extensión, los daños asociados en el deterioro social, laboral o de otras áreas importantes de la actividad del individuo^{27,28}.

Futuras investigaciones han de establecer los efectos de la distorsión de las respuestas en este tipo de población, así como el estudio de casos⁴³. También se ha de establecer cuáles son los niveles de hostilidad propios de los despliegues militares porque no son comparables ni a la población normativa ni a la población militar en condiciones de evaluación estándar. Por último se han de someter a prueba la evaluación de programas de intervención con los que dotar de competencia a los militares para que aprendan a reducir o amortiguar el nivel de estrés percibido⁴⁴.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bartone, P. T., Adler, A. B., y Vaitkus, M. A. (1998). Dimensions of psychological stress in peacekeeping operations. *Military Medicine*, *163*, 587-593.
2. Mental Health Advisory Team 9. (2013). *Operation Enduring Freedom (OEF) Afghanistan (2013)*. Recuperado de http://armymedicine.mil/Documents/MHAT_9_OEF_Report.pdf
3. Vogt, D. S., Pless, A. P., King, L. A., y King, D. W. (2005). Deployment stressors, gender, and mental health outcomes among Gulf War I veterans. *Journal of Traumatic Stress*, *18*, 115-127. doi: 10.1002/jts.20018
4. van Eck, M., Nicolson, N. A., y Berkhof, J. (1998). Effects of stressful daily events on mood states: Relationship to global perceived stress. *Journal of Personality and Social Psychology*, *75*, 1572-1585. doi: 10.1037/0022-3514.75.6.1572

5. Lombas, A. S., Martín-Albo, J., Valdivia-Salas, S., y Jimenez, T. I. (2014). The relationship between perceived emotional intelligence and depressive symptomatology: The mediating role of perceived stress. *Journal of Adolescence*, *37*, 1069-1076. doi: 10.1016/j.adolescence.2014.07.016
6. Dohrenwend, B. S., y Dohrenwend, B. P. (Eds.) (1974). *Stressful life events: Their nature and effects*. New York, NY: Wiley.
7. MacManus, D., Dean, K., Jones, M., Rona, R., Hull, L., Greenberg, N., y Fear, N. (2012). The impact of military deployment, combat experiences and post-deployment mental health problems on violent behaviour among UK military personnel. *Journal of Epidemiology and Community Health*, *66*, A36-A36. doi: 10.1136/jech-2012-201753.092
8. Torres León, J., Sánchez Carrillo, M. J., Membrillo de Novales, F. J., y Navarro Téllez, M. (2013). Análisis de las repatriaciones por causas médicas en el contingente español de la ISAF durante los años 2009-2012 y de los fallecimientos ocurridos en Afganistán desde el inicio de la misión hasta diciembre de 2012. *Sanidad Militar*, *69*, 156-164.
9. Adler, A. B., Huffman, A. H., Bliese, P. D., y Castro, C. A. (2006). The impact of deployment length and experience on the well-being of male and female soldiers. *Journal of Occupational Health Psychology*, *11*, 134-134. doi: 10.1037/1076-8998.11.1.134
10. Bagnell, M. E., Leardmann, C. A., McMaster, H. S., Boyko, E. J., Smith, B., Granado, N. S., y Smith, T. C. (2013). The association of predeployment and deployment-related factors on dimensions of postdeployment wellness in U.S. Military service members. *American Journal of Health Promotion*, *28*, 56-66. doi: 10.4278/ajhp.120727-QUAN-366
11. Cigrang, J. A., Wayne Talcott, G., Tatum, J., Baker, M., Cassidy, D., Sonnek, S., Snyder, D. K., Balderrama-Durbin, C., Heyman, R. E., y Smith Slep, A. M. (2014). Impact of combat deployment on psychological and relationship health: A longitudinal study. *Journal of Traumatic Stress*, *27*, 58-65. doi: 10.1002/jts.21890
12. Engelhard, I. M., Van den Hout, M. A., Weerts, J., Arntz, A., Hox, J. J. C. M., y McNally, R. J. (2007). Deployment-related stress and trauma in Dutch soldiers returning from Iraq. Prospective study. *British Journal of Psychiatry*, *191*, 140-145. doi: 10.1192/bjp.bp.106.034884
13. Hoge, C. W., Castro, C. A., Messer, S. C., McGurk, D., Cotting, D. I., y Koffman, R. L. (2004). Combat duty in Iraq and Afghanistan, mental health problems, and barriers to care. *New England Journal of Medicine*, *351*, 13-22. doi: 10.1056/NEJMoa040603
14. Milliken, C. S., Auchterlonie, J. L., y Hoge, C. W. (2007). Longitudinal assessment of mental health problems among active and reserve component soldiers returning from the Iraq war. *Jama-Journal of the American Medical Association*, *298*, 2141-2148. doi: 10.1001/jama.298.18.2141
15. Pérez, A. M., y Rodríguez, J. M. (2011). Análisis del estado emocional de una unidad del ejército español en zona de operaciones. *Sanidad Militar*, *67*, 71-77.
16. Rona, R. J., Fear, N. T., Hull, L., Greenberg, N., Earnshaw, M., Hotopf, M., y Wessely, S. (2007). Mental health consequences of overstretch in the UK armed forces: first phase of a cohort study. *British Medical Journal*, *335*, 603-607. doi: 10.1136/bmj.39274.585752.BE
17. Smith, T. C., Ryan, M. A. K., Wingard, D. L., Slymen, D. J., Sallis, J. F., y Kritz-Silverstein, (2008). New onset and persistent symptoms of post-traumatic stress disorder self reported after deployment and combat exposures: Prospective population based US military cohort study. *British Medical Journal*, *336*, 366-371. doi: 10.1136/bmj.39430.638241.AE
18. Buckman, J. E. J., Sundin, J., Greene, T., Fear, N. T., Dandeker, C., Greenberg, N., y Wessely, S. (2011). The impact of deployment length on the health and well-being of military personnel: A systematic review of the literature. *Occupational and Environmental Medicine*, *68*, 69-76. doi: 10.1136/oem.2009.054692
19. Lazarus, R. S., y Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal and coping*. New York, NY: Springer.
20. Sanz-Carrillo, C., Garcia-Campayo, J., Rubio, A., Santed, M. A., y Montoro, M. (2002). Validation of the Spanish version of the Perceived Stress Questionnaire. *Journal of Psychosomatic Research*, *52*, 167-172. doi: 10.1016/s0022-3999(01)00275-6
21. Levenstein, S., Prantera, C., Varvo, V., Scribano, M. L., Berto, E., Luzi, C., y Andreoli, A. (1993). Development of the perceived stress questionnaire - a new tool for psychosomatic research. *Journal of Psychosomatic Research*, *37*, 19-32. doi: 10.1016/0022-3999(93)90120-5

22. Derogatis, L. R. (1983). *SCL-90-R. Administration, scoring, and procedures Manual II for the revised version of the SCL-90*. Baltimore, MD: Clinical Psychometric Research.
23. Derogatis, L. R. (1977). *Manual I: Scoring, administration and procedures for the SCL-90*. Baltimore, MD: Clinical Psychometric Research.
24. Derogatis, L. R. (2002). *SCL-90-R. Manual*. Madrid: TEA Ediciones.
25. Rosenthal, R. (1994). Parametric measures of effect size. En H. Cooper y L. V. Hedges (Eds.), *The handbook of research synthesis* (pp. 231–244). New York, NY: Russell Sage Foundation.
26. McGraw, K. O., y Wong, S. P. (1992). A common language effect size statistic. *Psychological Bulletin*, *111*, 361-365. doi:10.1037/0033-2909.111.2.361
27. American Psychiatric Association. (2002). *DSM-IV-TR. Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Barcelona: Masson.
28. American Psychiatric Association. (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-V)*. Madrid: Panamericana.
29. Hart, J. L., y Cress, C. M. (2008). Are women faculty just “worrywarts?” Accounting for gender differences in self-reported stress. *Journal of Human Behavior in the Social Environment*, *17*(1-2), 175-193
30. Morash, M., Kwak, D.-H., y Haarr, R. (2006). Gender differences in the predictors of police stress. *Policing*, *29*, 541-563.
31. Ptacek, J. T., Smith, R. E., y Zanas, J. (1992). Gender, appraisal, and coping: A longitudinal analysis. *Journal of Personality*, *60*, 747-770. doi:10.1111/j.1467-6494.1992.tb00272.x
32. Arce, R., y Fariña, F. (1996). From jurors to jury decision making. A non-model approach. En G. Davis, M. McMurrin, C. Wilson, y S. Lloyd-Bostock (Eds.), *Psychology, law and criminal justice. International developments in research and practice* (pp. 337-343). Berlín: Walter de Gruyter
33. Fariña, F., Arce R., Vilariño, M., y Novo, M. (2014). Assessment of the standard forensic procedure for the evaluation of psychological injury in intimate-partner violence. *The Spanish Journal of Psychology*, *17*, e32, 1-10. doi: 10.1017/sjp.2014.30
34. Arce, R., Fariña, F., Seijo, D., y Novo, M. (2015). Assessing impression management with the MMPI-2 in child custody litigation. *Assessment*, *22*(6), 769-777. doi: 10.1177/1073191114558111
35. Lee, H. J., Goudarzi, K., Baldwin, B., Rosenfield, D., y Telch, M. J. (2011). The combat experience log: A web-based system for the in theater assessment of war zone stress. *Journal of Anxiety Disorders*, *25*, 794-800. doi: 10.1016/j.janxdis.2011.03.018
36. Hoge, C. W., Terhakopian, A., Castro, C. A., Messer, S. C., y Engel, C. C. (2007). Association of posttraumatic stress disorder with somatic symptoms, health care visits, and absenteeism among Iraq war veterans. *American Journal of Psychiatry*, *164*, 150-153. doi: 10.1176/appi.ajp.164.1.150
37. Osuna, E., López-Martínez, M., Arce, R., y Vázquez, M. J. (2015). Analysis of response patterns on the MMPI-2 in psychiatric prison inmates. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, *15*, 29-36. doi: http://dx.doi.org/10.1016/j.ijchp.2014.09.002
38. El Ansari, W., Oskrochi, R., Labeeb, S., y Stock, C. (2014). Symptoms and health complaints and their association with perceived stress at university: survey of students at eleven faculties in Egypt. *Central European Journal of Public Health*, *22*(2), 68-79.
39. Lane, M. E., Hourani, L. L., Bray, R. M., y Williams, J. (2012). Prevalence of Perceived Stress and Mental Health Indicators Among Reserve-Component and Active-Duty Military Personnel. *American Journal of Public Health*, *102*, 1213-1220. doi: 10.2105/ajph.2011.300280
40. Teh, H. C., Archer, J. A., Chang, W. N., y Chen, S. H. A. (2015). Mental well-being mediates the relationship between perceived stress and perceived health. *Stress and Health*, *31*, 71-77. doi: 10.1002/smi.2510
41. White, R. S., Jiang, J., Hall, C. B., Katz, M. J., Zimmerman, M. E., Sliwinski, M., y Lipton, R. B. (2014). Higher perceived stress scale scores are associated with higher pain intensity and pain interference levels in older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, *62*, 2350-2356. doi: 10.1111/jgs.13135
42. Ng, D. M., y Jeffery, R. W. (2003). Relationships between perceived stress and health behaviors in a sample of working adults. *Health Psychology*, *22*, 638-642. doi: 10.1037/0278-6133.22.6.638
43. Palmer, A., Borrás, C., Pérez-Pareja, J., Sesé, A., y Vilariño, M. (2013). Are patients with chronic pain and fibromyalgia correctly classified by MMPI-2 validity scales and indexes? *The European Journal of Psychology Applied to Legal Context*, *5*, 123-129. doi: 10.5093/ejpalc2013a1
44. Arce, R., Fariña, F., y Vázquez, M. J. (2011). Grado de competencia social y comportamientos antisociales delictivos y no delictivos en menores. *Revista Latinoamericana de Psicología*, *43*(3), 473-486

Evolución del modelo de la financiación de la investigación biomédica: publicaciones científicas sobre tabaquismo de autores españoles (2008 - 2012)

de Granda-Orive JI.¹, Alonso Arroyo A.², López-Padilla DE.³, Segrelles-Calvo G.⁴, García-Río F.⁵, Aleixandre-Benavent R.⁶

Sanid. mil. 2016; 72 (1): 25-32; ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Objetivo: Analizar las fuentes de financiación de publicaciones biomédicas tomando como modelo artículos de excelencia en tabaquismo en los que participaron autores españoles (2008 a 2012) a través de la Web of Science (WoS). **Método:** La búsqueda se realizó en SCI-E y en el SSCI a través de la plataforma WoS en noviembre de 2013 empleando los descriptores “smok*” OR “tobac*”. Los artículos de excelencia fueron escogidos en función del índice h. **Resultados:** Recibieron financiación 60, de los 65 documentos totales, con 183 instituciones financiadoras diferentes. Se observó un descenso progresivo de la financiación pública (66,2% en 2008 vs 43,4% en 2012) y un incremento de la privada (16,9% en 2008 vs 30,2% en 2012) y de la de sociedades científicas y universidades (16,9% en 2008 vs 26,4% en 2012) ($p=0,001$). La media del número de documentos fue significativamente mayor en el área geográfica de la Unión Europea (UE, 13 ± 4) frente a EEUU (5 ± 1) y el Foro Asia-Pacífico (5 ± 3) ($p < 0,001$). La UE recibió un mayor número de citas (138 ± 62 ; $p < 0,05$). **Conclusiones:** Financiación externa mayoritaria, con disminución de la financiación pública e incremento de la privada. Se encontró un mayor número de trabajos provenientes de la UE. Predominio de países de la UE formando una red de colaboración cohesionada.

PALABRAS CLAVE: Hábito de fumar; Financiación de la Investigación; Economía; Red Social.

Biomedical research financing model evolution on spanish authors smoking scientific publications (2008 – 2012).

SUMMARY: The aim was to analyze the funding for Spanish author's excellence original articles in Smoking during the years 2008-2012, using the Web of Science. **Method:** The bibliographic search was conducted in SCI-E and SSCI platform [Web of Science (Thomson Reuters)] in November of 2013 (period 2008-2012, for original articles and reviews). The search strategy used was “smok*” OR “tobac*”. Articles having an h index of the complete sample strategy were selected (number of articles that had at least that number of citations). **Results:** Of the 65 total records 60 received funding, with 183 different funding institutions. We found a decreased of the Public Funding (66,2% in 2008 vs 43,4% in 2012), but Private Funding (16,9% in 2008 vs 30,2% in 2012) and Scientific Societies and University Funding (16,9% in 2008 vs 26,4% in 2012) increased ($p = 0.001$). The average number of documents was significantly higher in the geographical area of the European Union (EU, 13 ± 4) against the US (5 ± 1) and the Asia Pacific Forum (5 ± 3) ($p < 0.001$). Normalizing for years find that the EU received a higher number of citations (138 ± 62 ; $p=0,024$). **Conclusions:** Majority external funding, with reduced public funding and increased private. Predominance of EU countries and the US to form a cohesive network of collaboration.

KEYWORDS: Smoking; Research Financing, Support of Research; Economics; Social Networking.

INTRODUCCIÓN

Las políticas de ciencia, tecnología e innovación constituyen un elemento de principal importancia en el desarrollo de nuestras sociedades modernas ya que existe una relación entre la ca-

pacidad de generación de conocimiento y de innovar de un país y su competitividad y desarrollo económico y social¹. La investigación biomédica es la beneficiaria de la inversión de numerosas fuentes tanto públicas como privadas, esta inversión refleja la importancia que la investigación tiene para la sociedad, aunque esta sometida, como es lógico, al devenir de la economía de las naciones².

Son numerosas las fuentes de financiación de la investigación, destacando la aportada por los gobiernos de las naciones que emplean recursos para generar nuevos conocimientos. Por otro lado, aportan financiación y/o mecenazgo la industria, y en menor medida las contribuciones realizadas por gobiernos locales, sociedades científicas, universidades y estamentos privados con o sin ánimo de lucro³. Algo ya reconocido es que, en general, no se ha encontrado una correlación entre el hecho de recibir financiación y la repercusión de los investigadores alcanzada por dicho estudio⁴. Esto es regla general en la finan-

¹ Tcol. Médico (Excedencia). FEA. Hospital Universitario 12 de Octubre. Servicio de Neumología. Madrid. España.

² Universidad de Valencia. Facultad de Medicina y Odontología. Dpto. Historia de la Ciencia y Documentación. Valencia. España.

³ FEA. Hospital Universitario 12 de Octubre. Servicio de Neumología. Madrid. España.

⁴ FEA. Hospital Rey Juan Carlos. Servicio de Neumología. Madrid. España.

⁵ FEA. Servicio de Neumología, Hospital Universitario La Paz, Madrid. España.

⁶ Tenured scientist & Accredited professor Ingenio (CSIC-UPV). UISYS (Universitat de València). Valencia. España.

Dirección para correspondencia: Dr. José Ignacio de Granda-Orive, igo01m@gmail.com

Recibido: 2 de julio de 2015

Aceptado: 22 de septiembre de 2015

ciación de la investigación biomédica pues no solo puede no existir una recompensa científica por el trabajo realizado sino que el retorno del dinero invertido nunca se producirá, o casi nunca, a corto plazo y si hay retorno éste será a medio o largo plazo.

Los estudios bibliométricos permiten tanto el análisis de la producción científica como el estudio de problemas específicos a nivel nacional o mundial.

La importancia del tabaquismo, área en expansión y pluridisciplinaria, ha aumentado en los últimos años^{5,6}, siendo empleado en este estudio como modelo para conocer la financiación de trabajos de excelencia y sus cambios en el periodo estudiado.

El objetivo de este trabajo ha sido examinar la financiación recibida por artículos de excelencia en tabaquismo en la que participan autores españoles en el periodo 2008 a 2012 a través de la Web of Science (WoS).

MÉTODO

Búsqueda bibliográfica

La búsqueda bibliográfica fue realizada en SCI-E y en el SSCI a través de la plataforma WoS (Thomson Reuters) en la segunda quincena del mes de noviembre de 2013. Los términos de búsqueda empleados fueron “smok*” OR “tobac*”. La búsqueda se realizó en el campo “título” para evitar la recuperación de registros no pertinentes. Se delimitó la investigación al periodo 2008 a 2012, siendo seleccionados los artículos originales y revisiones de autores españoles sobre tabaquismo para lo que se escogió en el campo *address* el término Spain, para recuperar los trabajos que al menos incluyeran a algún autor español. Para seleccionar los artículos de excelencia se escogió los que tenían el índice h de la muestra global de la estrategia (número de artículos que tienen al menos ese número de citas). La consulta para la extracción del índice h se realizó de forma anual, es decir, los documentos seleccionados para el estudio son aquellos artículos publicados en cada uno de sus años que tienen el índice h de dicho año, pues si aplicáramos el índice h al total de los registros extraídos de la búsqueda en el quinquenio examinado se seleccionarían, preferentemente, artículos del primer año al tener un mayor número de citas totales. De esta manera el número de artículos seleccionados es menor pero es proporcional a lo largo del estudio y para cada año. Para el cálculo del índice h se ordenaron los trabajos seleccionados de mayor a menor citación. Una vez ordenados, formaron parte del índice h, todos aquellos artículos que tenían igual o más citas que su posición en la clasificación. (Por ejemplo, en el año 2008, con una muestra de 73 artículos ordenados del que más citas tiene al que menos, hay 17 artículos que tienen 17 o más citas, y así sucesivamente con el resto de años).

Los 65 registros recuperados se examinaron manualmente por dos investigadores del grupo para garantizar su pertinencia.

Para cada artículo recuperado se registraron las siguientes variables: año de publicación, título, revista, número de citas recibidas, financiación recibida y la fuente de la misma.

Indicadores bibliométricos

Se determinaron:

- Indicadores de productividad: Número y porcentaje de artículos financiados y la fuente de la financiación.
- Indicadores de repercusión: número de citas recibidas por años, análisis de las citas (número total de citas recibidas, número de citas por artículo y número de citas según financiación), y porcentaje de autocitas. Con el fin de normalizar el efecto que la variación anual en el número de documentos pueda tener en las citas recibidas, dado que la distribución del número de documentos por año no es homogénea entre las cuatro áreas geográficas y dado que es obvio que cuanto mayor antigüedad tenga un documento, mayores son sus posibilidades de recibir citas, hemos dividido el número de citas por los años de vigencia/antigüedad del artículo. En este caso, el denominador sería 1 para los artículos de 2012, 2 para los de 2011, 3 para los de 2010, 4 para los de 2009 y 5 para los de 2008.
- Indicadores de colaboración: se elaboró un mapa bibliométrico entre países, instituciones y provincias según la filiación de los autores de los diferentes trabajos lo que se permite visualizar mediante la construcción de una red. Se cuantificó la intensidad de los vínculos entre países con el fin de considerar únicamente las relaciones consolidadas. En la red se presenta el grado de vinculación entre países mediante números (documentos en colaboración) que enlazan los nodos. El grosor de las esferas marca la proporción respecto a los trabajos en los que han participado. Para la representación gráfica se utilizó el programa de análisis y visualización de redes Pajek (<http://pajek.imfm.si/doku.php>).

Análisis estadístico

Los datos se procesaron en una base de datos creada en Excel 2003 (Microsoft, Redman, Washington, EEUU). Para el análisis estadístico se utilizó el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, Inc., Chicago, Illinois, EEUU) versión 15.0. Análisis descriptivo de las variables. Los datos se presentan como media \pm desviación estándar o porcentaje, según corresponda. La distribución normal de las variables fue evaluada con el test de Kolmogorov-Smirnov. La comparación de variables cualitativas fue analizada con el test de Chi-Cuadrado con la corrección exacta de Fisher, y mediante el test de ANOVA con la corrección de Bonferroni en el caso de las cuantitativas. La correlación de variables cuantitativas fue evaluada con el test de Spearman. Nivel de significación $p < 0,05$ (intervalo de confianza 95%).

RESULTADOS

Datos generales

En la tabla 1 se pueden observar los datos generales de la búsqueda. De los 65 documentos totales de excelencia en tabaquismo (ANEXO 1) han sido financiados 60 y en estos

Evolución del modelo de la financiación de la investigación biomédica: publicaciones científicas...

Tabla 1. Datos globales (productividad, repercusión y financiación) indicados por años.

Total de artículos	2008	2009	2010	2011	2012	TOTAL
Total artículos	73	103	116	114	131	537
Total citas	1.176	1.130	1.183	443	268	4.200
Total citas sin autocitas	1.172	1.112	1.174	438	257	3.836
% citas sin autocitas	99,66	98,41	99,24	98,87	95,90	91,33
% autocitas	0,34	1,59	0,76	1,13	4,10	8,67
Índice citas / artículos	16,11	10,97	10,20	3,89	2,05	7,82
Artículos Índice h	17	16	15	10	7	65
Instituciones financiadoras	77	179	72	59	53	440
Media instituciones financiadoras/documento	4,52	11,18	4,8	5,9	7,57	6,76
Citas artículos del índice h	721	631	714	174	84	
Citas artículos del índice h sin autocitas	721	631	712	174	84	
Media citas / artículo	42,41	39,44	47,60	17,40	12,00	
% citas sin autocitas	100,00	100,00	99,72	100,00	100,00	
% autocitas	0,00	0,00	0,28	0,00	0,00	
% artículos índice h respecto total	23,29	15,53	12,93	8,77	5,34	
% citas en artículos índice h respecto total	61,31	55,84	60,36	39,28	31,34	

han participado 183 fuentes financiadoras diferentes. Estas 183 fuentes han financiado en 440 ocasiones en estos artículos de excelencia, lo que supone una media de 6,76 fuentes financiadoras por documento (incluyendo los 5 documentos que no recibieron financiación). Las principales instituciones que han financiado los distintos trabajos de excelencia en tabaquismo han sido el Instituto de Salud Carlos III con 23 financiaciones, la European Commission con 19, la Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro con 11, y el National Cancer Institute y el National Institutes of Health de los Estados Unidos de América con 10 financiaciones cada una. En la tabla 2 se puede observar el porcentaje de financiaciones por documento y en la tabla 3 se puede observar la evolución por años de estudio de los diferentes grupos de financiación, observándose un descenso porcentual de la financiación pública (66,2% en 2008 frente a un 43,4% en 2012) y un incremento de la financiación privada (16,9% en 2008 frente a un 30,2% en 2012) y de las sociedades científicas y universidades (16,9% en 2008 frente a un 26,4% en 2012) ($p=0,001$). En la tabla 4 se puede observar el número de financiaciones diferentes agrupando los países por área geográfica [Unión Europea, Foro Asia – Pacífico (*Asia-Pacific Economic Cooperation* [APEC] sin los EEUU que es analizado a parte) y EEUU] observándose (tabla 4 y 5) diferencias significativas en el número de documentos, siendo la media del número de documentos de la Unión Europea durante el periodo

Tabla 2. Número de financiadores y número de documentos según financiación.

Nº de fuentes financiadoras	Nº de documentos financiados	%
Sin finan.	5	7,69
1	12	18,46
2	16	24,62
3	12	18,46
4	3	4,62
5	3	4,62
6	2	3,08
11	1	1,54
12	1	1,54
14	1	1,54
15	1	1,54
17	1	1,54
28	1	1,54
31	1	1,54
32	1	1,54
35	2	3,08
44	1	1,54
47	1	1,54
Total	65	100,00

Tabla 3. Procedencia de la financiación recibida por años analizados.

Tipo de institución	2008	2009	2010	2011	2012	Total	%
Pública (Gubernamental y OMS)*	51	77	30	18	23	199	45,23
Industria farmacéutica, industria privada y agencias locales (fundaciones privadas, empresa privada, asociación de pacientes, asociaciones de caridad)*	13	48	16	25	16	118	26,82
Sociedades científicas y locales (hospital, instituto de investigación, colegio de médicos y universidad)*	13	54	26	16	14	123	27,95
Total	77	179	72	59	53	440	100,00

OMS: organización mundial de la salud

*Descenso de la financiación pública e incremento de la privada y la de las sociedades científicas ($p=0,001$)

Tabla 4. Número de financiaciones diferentes por zona geográfica financiadora y los documentos financiados.

	2008	2009	2010	2011	2012	Total
	n (%)					
EEUU	4 (13,79)	6 (21,43)	6 (18,75)	4 (23,53)	4 (33,33)	24 (20,34)
UE	17 (58,62)	16 (57,14)	15 (46,88)	10 (58,82)	7 (58,33)	65 (55,08)
APEC	4 (13,79)	3 (10,71)	6 (18,75)	2 (11,76)	1 (8,33)	16 (13,56)
Otros	4 (13,79)	3 (10,71)	5 (15,63)	1 (5,88)	0 (0,00)	13 (11,02)
Total	29 (100,00)	28 (100,00)	32 (100,00)	17 (100,00)	12 (100,00)	118 (100,00)

EEUU: Estados Unidos de América. UE: Unión Europea. APEC: Asia-Pacific-Economic Cooperation.

Tabla 5. Agrupación de los países financiadores por área geográfica y número de documentos (Doc) financiados y citas recibidas por ellos por años de estudio.

	Documentos (Citas)					Total Doc.	Total Citas	Media Citas / Doc.
	2008	2009	2010	2011	2012			
APEC	4 (260)	3 (158)	6 (425)	2 (47)	1 (9)	16	899	56,19
EEUU	4 (238)	6 (277)	6 (398)	4 (84)	4 (57)	24	1.054	43,92
Otros	4 (254)	3 (173)	5 (270)	1 (40)	0 (0)	13	737	56,69
UE	17 (678)	16 (567)	15 (718)	10 (178)	7 (84)	65	2.225	34,23
Total	29 (1.430)	28 (1.175)	32 (1.811)	17 (349)	12 (150)	118	4.915	41,65

EEUU: Estados Unidos de América. UE: Unión Europea. APEC: Asia-Pacific-Economic Cooperation.

Nota: El cómputo de documentos y citas en esta tabla se asigna una vez para cada autor de un artículo (al estar firmados por varios autores) y se contabiliza una vez para cada región creada.

evaluado significativamente mayor que el de EEUU ($p=0,002$), APEC ($p=0,002$) y otras áreas ($p<0,001$) (Media del número de documentos: UE 13 ± 4 ; EEUU 5 ± 1 ; APEC 5 ± 3).

Financiación y repercusión

En la tabla 5 se pueden observar los países financiadores agrupados por área geográfica y por años de estudio, el número de documentos y citas recibidas por ellos. Tras la normalización que el efecto de la variación anual en el número de documentos pueda tener el número de citas, hemos detectado diferencias en el número de citas recibidas (ponderadas por los años de vigencia) ($p=0,024$), siendo las citas recibidas por la Unión Europea (138 ± 62 ; $p=0,024$) mayores que las de otras áreas (41 ± 34 . $p=0,032$) y casi superiores a las de la APEC (53 ± 52 . $p=0,076$).

La correlación entre el número de instituciones financiadoras y el número de citas recibidas fue escasa o nula, sin encontrarse significación estadística (rho de Spearman 0,106; $p = 0,400$).

Financiación y colaboración

Red de autores:

Los 65 documentos se realizaron por 854 autores diferentes (total de autores diferentes en los 65 documentos) que firman en 1.222 ocasiones (autores por documento). En la figura 1 se puede observar la red de afiliación de los autores (umbral de 4 o más trabajos). El grosor de las esferas marca la proporción respecto a los trabajos en los que han participado.

Red de instituciones:

Participaron en los 65 documentos un total de 400 instituciones diferentes de 48 países. El total de firmas institucionales fue

de 838 (12,9/documento; a destacar que hay artículos firmados por 69, 41 y 40 instituciones diferentes). Utilizando un umbral de 4 o más colaboraciones en la figura 2 se puede observar una única red de colaboración.

Red de países:

Participaron 47 países diferentes. España participa en los 65 trabajos del estudio, mientras que los países con los que más colabora son Estados Unidos con 24 artículos, Francia con 23 y Reino Unido e Italia con 21.

En la figura 3 se puede observar la red de países con un umbral de 3 o más colaboraciones. El grosor de las esferas permite identificar los países que tienen una mayor participación. Se ha hecho la agrupación por colores para ver la participación de los países entre continentes, Europa, Asia, Oceanía y América (norte y sur).

Red de provincias participantes:

En la figura 4 se puede observar la red entre provincias y países, realizada sobre un umbral de 2 o más colaboraciones y en la que participan 9 provincias y 34 países.

DISCUSIÓN

El principal hallazgo de nuestro trabajo ha sido el hecho de que en el periodo estudiado se ha producido un descenso de la financiación pública y un aumento de la financiación privada y de las sociedades científicas. Dorsey et al³, en un artículo en el que analizaban la financiación de la investigación biomédica en el periodo 2003 a 2008 encontraron como la financiación proveniente del Instituto Nacional de Salud Norteamericano (NIH) y

Evolución del modelo de la financiación de la investigación biomédica: publicaciones científicas...

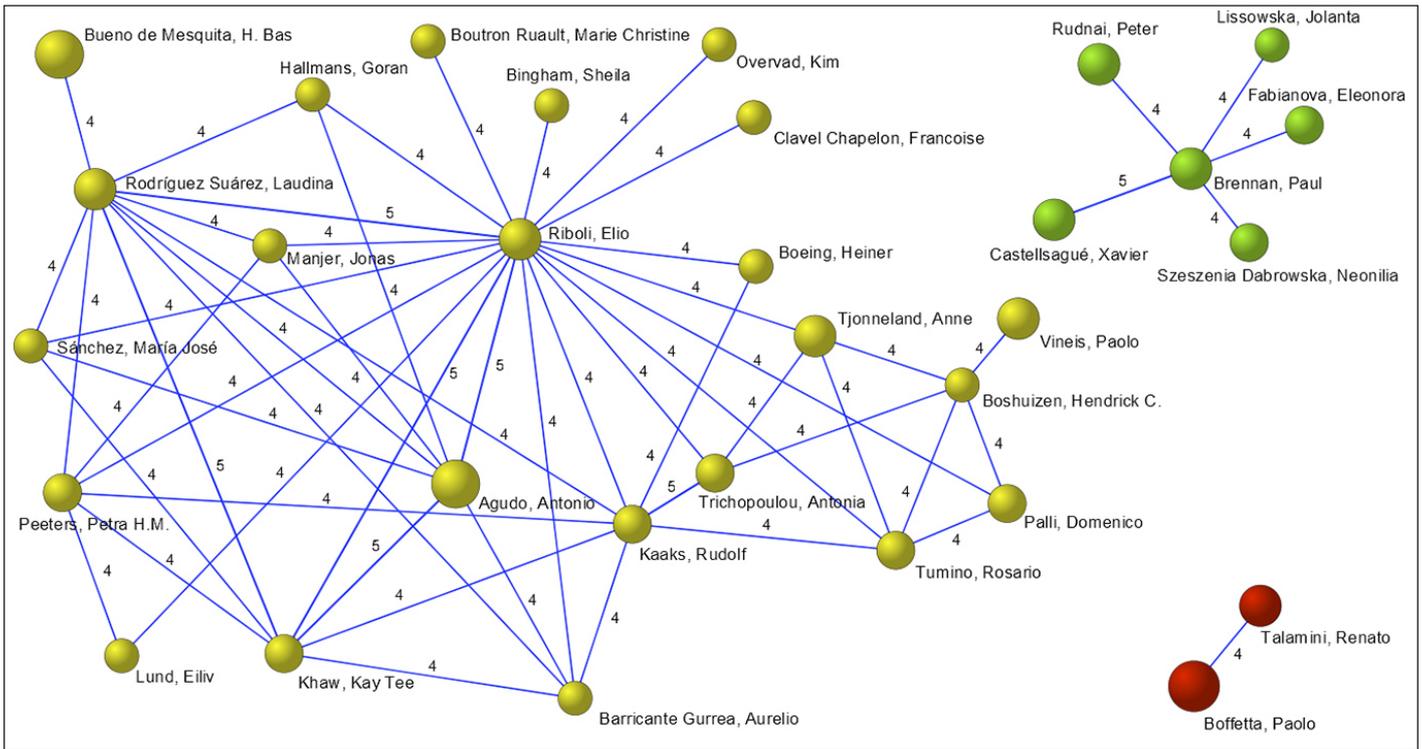


Figura 1. Red de autores (umbral ≥ 4).

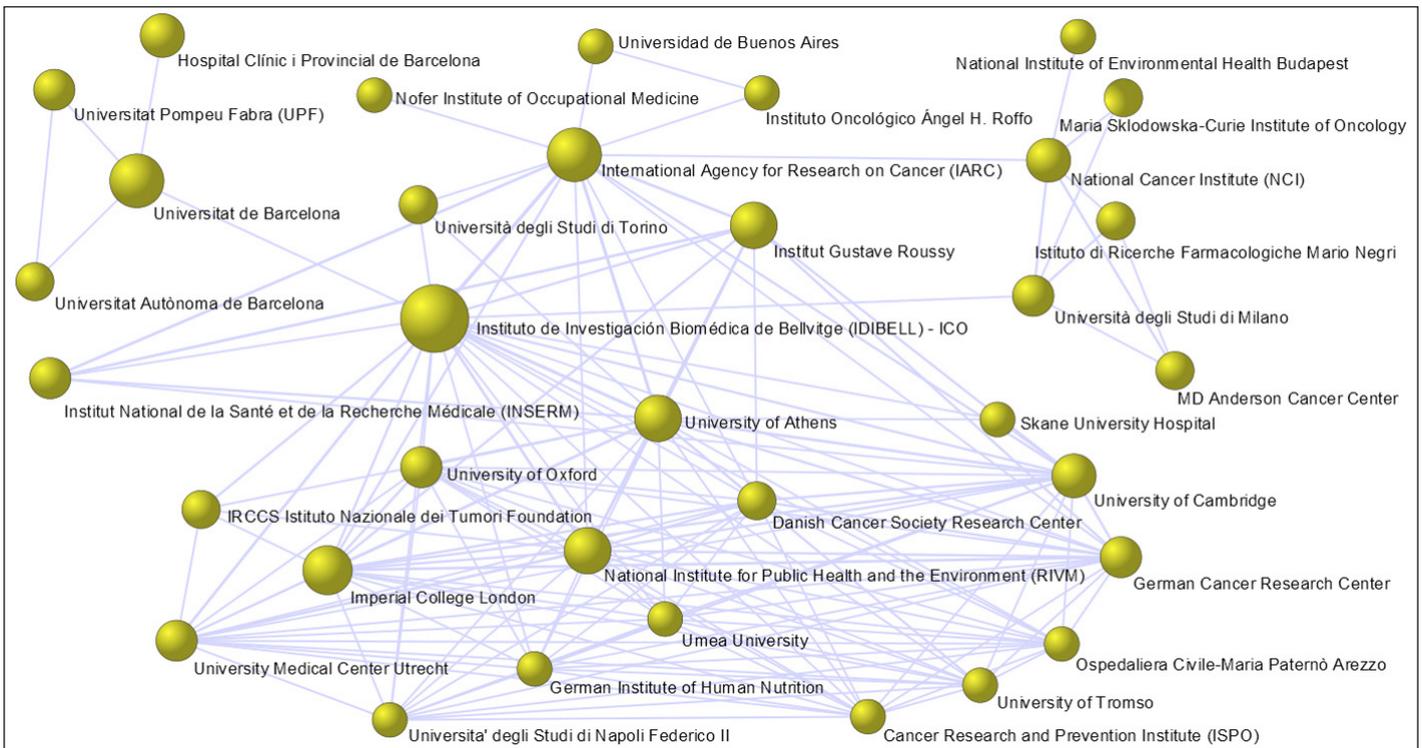


Figura 2. Red de instituciones (umbral ≥ 4).

de la industria descendió en el periodo 2007/08. Cuando ajustaron por inflación la financiación pública del NIH descendió en el periodo 2003 a 2007, aunque la financiación pública total aumentó tan sólo un 0,7% en dicho periodo lo que contrastaba con el aumento de aproximadamente el 100% de la financiación en el

periodo 1994-2003. Por otra parte y ajustando por inflación la financiación de estamentos gubernamentales locales, fundaciones sin ánimo de lucro, industria (farmacéutica, biotecnológica y de equipos médicos, aunque al compararlo con el periodo 1994-2003 se produjo una disminución del gasto⁷), universidades y

57% en 2004 al 50% en 2012, por el contrario la inversión privada se incrementó del 46% en 2004 al 58% en 2012. Igualmente, Head et al⁸ en un estudio realizado en el Reino Unido, y cuyo objetivo fue analizar la inversión en investigación en el campo de las enfermedades infecciosas en el periodo 1997 a 2010, encontraron como la inversión por parte del Servicio Nacional de Salud Británico disminuyó a lo largo de los años. Como indican varios autores² es momento de que se analicen nuevas formas de financiación, entre las que se indican: repatriaciones de capital extranjero, nuevos bonos de innovación, ahorros administrativos, fondos comunes de patentes y colaboraciones privadas y públicas de riesgo compartido. Ya las fundaciones privadas habían explorado nuevas formas de financiación, como invertir de forma conjunta con la industria y el gobierno federal, utilizando institutos libres extra-académicos con contratos externos y con pagos por ejecución³. En nuestro trabajo, hemos encontrado que los artículos de excelencia en tabaquismo de autores españoles reciben mayoritariamente financiación para ser llevados a cabo, siendo la fuente gubernamental la principal financiadora seguida de la empresa farmacéutica.

Otro resultado interesante de nuestro estudio es que el hecho de que un trabajo sea financiado no implica una mayor repercusión y/o productividad ya que no hemos identificado diferencias en la media de citas ni en la relación citas/documento. En efecto Fortin et al⁹ ya observaron que una mayor productividad no se asociaba con una mayor financiación, incluso encontraron que la existencia de financiación desaceleraba el impacto posterior. Jacob et al¹⁰ encontraron, en un trabajo en el que quisieron estimar el impacto que producía la financiación recibida desde el gobierno federal en la productividad y citación posterior, que ésta tenía escaso efecto en la productividad ulterior, señalando los mismos autores, en un trabajo con el mismo propósito¹¹ y que analizaba trabajos post-doctorales a los que se les había otorgado financiación federal, que el hecho de que se les hubiera concedido dicho soporte suponía únicamente una publicación adicional en los siguientes 5 años, lo que admitía un 20% de incremento de la productividad. Corroborando lo anterior no hemos detectado diferencias significativas en las citas alcanzadas en función de la agencia financiadora, pero sí en función del área geográfica de los autores. Es conocido que los artículos más antiguos aumentan con el tiempo el número de citas que reciben, sin que este hecho se establezca, pues la citación se mantiene e incluso aumenta con cada año que transcurre⁶. Por ello, y con el fin de normalizar el efecto que la variación anual en el número de documentos puede tener en las citas recibidas, hemos dividido el número de citas por los años de vigencia/antigüedad del artículo, y hemos detectado diferencias en el número de citas recibidas (ponderadas por los años de vigencia), siendo las citas recibidas por la UE mayores que las de otras áreas geográficas. Creemos que la información tiene una lectura positiva, y es que la optimización de los recursos por los grupos de investigación resulta similar en función de la procedencia de la financiación manteniendo las áreas geográficas analizadas (EEUU, Unión Europea y APEC) un grado similar de competitividad y rendimiento.

España que participa en todos los trabajos del estudio, colaboró preferentemente con Estados Unidos, Francia, Reino Unido e Italia. En un trabajo previo⁶ ya se había comentado que los países más productivos en tabaquismo a nivel mundial fue-

ron Reino Unido, seguido de Alemania y Francia. Reino Unido fue, asimismo, el país que publicó más artículos de colaboración interinstitucional, seguido de Estados Unidos y Alemania. Sin embargo, Estados Unidos fue el que publicó más artículos en colaboración internacional, seguido de Reino Unido y Francia. Claramente, la colaboración científica consigue mejorar y acelerar la investigación, incrementando la calidad^{12,13} (colaboración positiva), y por ello resulta fundamental para el progreso y el avance científicos, ya que permite compartir recursos, completar insuficiencias y promover sinergias para alcanzar el conocimiento necesario¹⁴. Resulta interesante comprobar que en estos artículos de excelencia en tabaquismo existe una colaboración preponderante con los países europeos y con los Estados Unidos existiendo una alta densidad y accesibilidad en la colaboración.

Entre las limitaciones de este trabajo se encuentran la elección de la base de datos y las revistas escogidas, pues son revistas de excelencia del primer cuartil, y las derivadas de la normalización, por lo que se ha realizado un profundo control de calidad de los datos, y aquellos relacionados con el periodo de tiempo estudiado, lo que hace que sólo sean visibles los artículos de las publicaciones que en ese momento son fuente. Asimismo hay que resaltar aquellas limitaciones propias de la estrategia de búsqueda en sí, al haberla limitado al título del trabajo.

CONCLUSIONES

La mayoría de los artículos de excelencia en tabaquismo dispusieron de financiación, observándose un descenso porcentual de la financiación pública y un incremento de la financiación privada y de las sociedades científicas.

Hemos encontrado un mayor número de documentos provenientes de la Unión Europea.

No hemos identificado diferencias, según la financiación, en la media de citas ni en la relación citas/documento pero al normalizar el efecto que la variación anual en el número de documentos puede tener en las citas recibidas hemos detectado diferencias en el número de citas recibidas, siendo las citas recibidas por la Unión Europea mayores que las de otras áreas. España colabora preferentemente con países de la Unión Europea y Estados Unidos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Plan estatal de investigación científica y técnica y de innovación 2013-2016. Ministerio de Economía y Competitividad. [Accedido 23 de febrero de 2015]. Disponible en: http://www.sp.inia.es/IDI/Documents/130201_plan.pdf
2. Moses H, Matheson DH, Cairns-Smith S, George BP, Palisch C, Dorsey ER. The anatomy of medical research: US and international comparisons. *JAMA*. 2015; 313: 174 - 89.
3. Dorsey ER, Roulet J, Thompson JP, Remnick JI, Thai A, White-Stellato Z, et al. Financial anatomy of biomedical research, 2003 - 2008. *JAMA*. 2010; 303: 137 - 43.
4. Fortin JM, Currie DJ. Big science vs. little science: How scientific impact scales with funding. *PLoS ONE*. 2013; 8: e65263.
5. Granda Orive JI, Alonso Arroyo A, Villanueva Serrano SJ, Aleixandre Benavent R, González Alcaide G, García Río F, et al. Comparación entre dos quinquenios (1998/2002 y 2003/2007) de la producción, repercusión y colaboración en tabaquismo de autores españoles a través del Science Citation Index. *Arch Bronconeumol*. 2011; 47: 25-34.

6. Granda Orive JI, Villanueva Serrano S, Aleixandre Benavent R, Valderrama Zurian JC, Alonso Arroyo A, García Río F, et al. Redes de colaboración científica internacional en tabaquismo. Análisis de co-autorías a través del Science Citation Index durante el período 1999–2003. *Gac Sanit.* 2009; 23: 222e34–43.
7. Moses H III, Dorsey ER, Matheson DH, Thier SO. Financial anatomy of biomedical research. *JAMA.* 2005; 294: 1333 – 42.
8. Head MG, Fitchett JR, Moore DAJ, Atun R. Systematic analysis of funding awarded to institutions in the United Kingdom for infectious disease research, 1997 – 2010. *JRSM Open.* 2015; 6: 1 – 14.
9. Fortin JM, Currie DJ. Big science vs. little science: How scientific impact scales with funding. *PLoS ONE.* 2013; 8: e65263.
10. Jacob BA, Lefgren L. The impact of research grant funding on scientific productivity. *J Public Econ.* 2011; 95: 1168 – 77.
11. Jacob BA, Lefgren L. The Impact of NIH Postdoctoral Training Grants on Scientific Productivity. *Res Policy.* 2011; 40: 864 – 74.
12. Teasley S, Wolinsky S. Communication. Scientific collaborations at a distance. *Science.* 2001; 292:2254–5.
13. Collins FS, Patrinos A, Jordan E, Chakravarti A, Gesteland R, Walters L. New goals for the US Human Genome Project: 1998-2003. *Science.* 1998; 282: 682–9.
14. Katz JS, Martin BR. What is research collaboration? *Res Policy.* 1997; 26:1–18.

Síndrome compartimental agudo en antebrazo: una infrecuente complicación del cateterismo transradial

García Cañas R.^{1a}, Vita Bertó BJ.², Areta Jiménez FJ.², Aedo Martín D.³, Martínez Roldán M.^{4a}, Baños Turza R.³

Sanid. mil. 2016; 72 (1): 33-37; ISSN: 1887-8571

RESUMEN

El Síndrome Compartimental Agudo es una situación de urgencia quirúrgica, que requiere un diagnóstico y tratamiento tempranos con la finalidad de evitar una pérdida de función del miembro o incluso de la viabilidad del mismo. Se presenta el caso de un Síndrome Compartimental Agudo en antebrazo derecho tras cateterismo transradial para angioplastia coronaria. La incidencia de esta complicación en los procedimientos transradiales es del 0,004% según algunas series. El síndrome compartimental constituye una complicación posible de los cateterismos transradiales, no presenta una distribución por sexo ni por edades, y su diagnóstico se realiza fundamentalmente por los hallazgos clínicos. Su tratamiento es quirúrgico urgente, mediante la realización de fasciotomías de los compartimentos afectados. Los procedimientos vasculares transradiales presentan una baja tasa de complicaciones vasculares. La posibilidad de aparición de complicaciones graves, tales como el síndrome compartimental, hace necesario conocer este cuadro y su manejo.

PALABRAS CLAVE: Síndrome compartimental. Cateterismo transradial. Angioplastia coronaria. Antebrazo. Complicaciones. Fasciotomía.

Acute compartment syndrome in the forearm: a rare complication of transradial catheterization

SUMMARY: Acute Compartment Syndrome is a surgical emergency situation that requires early diagnosis and treatment in order to avoid a loss of limb function or even the viability. The case of an acute compartment syndrome in right forearm occurs after transradial catheterization for coronary angioplasty. The incidence of this complication in transradial procedures is 0.004% according to some series. Compartment syndrome is a possible complication of transradial catheterization, no distribution by sex and age, and diagnosis is made primarily by clinical findings. Surgical treatment is urgent, by performing fasciotomies affected compartments. Transradial vascular procedures have a low rate of vascular complications. The possibility of occurrence of serious complications such as compartment syndrome, is necessary to know that painting and its management.

INTRODUCCIÓN

El uso de los procedimientos transradiales es cada día más popular debido a un mayor reporte de datos en relación a su seguridad y eficacia. El cateterismo transradial, está asociado a una baja tasa de complicaciones vasculares y mejores resultados, en comparación con los procedimientos transfemorales y transhumerales. La oclusión de la arteria radial y el espasmo arterial son las complicaciones más frecuentes descritas. Otras complicaciones, como las perforaciones, hematomas y pseudoaneurismas, son mucho menos frecuentes¹.

Aunque la utilización de la vía radial para la angioplastia coronaria está asociada a una baja tasa de sangrado en relación

a lugar de punción, el riesgo de sangrado no desaparece completamente. En el peor de los casos, el sangrado puede provocar un síndrome compartimental en el antebrazo, con devastadoras consecuencias clínicas para el paciente.

Sin embargo, la verdadera incidencia de esta complicación es aún desconocida. En la revisión bibliográfica realizada para el desarrollo de nuestro trabajo, apenas hemos encontrado casos de Síndrome Compartimental Agudo (SCA) tras cateterismo transradial, y se estima una incidencia muy baja del 0,004%². El objeto de este artículo es presentar un caso clínico de Síndrome Compartimental Agudo del antebrazo tras la realización de un cateterismo transradial para angioplastia coronaria. Se exponen los escasos casos similares publicados en la literatura, su mecanismo de producción y se hace un recuerdo del manejo diagnóstico y terapéutico del Síndrome Compartimental Agudo.

DESCRIPCIÓN DEL CASO CLÍNICO

El caso que describe nuestro trabajo es el de una mujer de 76 años con antecedentes de hipertensión arterial, y carcinoma de recto tratado 15 años atrás con radioterapia, cirugía y quimioterapia, en remisión completa en aquel momento. Recibía tratamiento ambulatorio con analgésicos opioides, bajo seguimiento de Unidad de Dolor, por artrosis generalizada.

¹ Tte. Médico.

² Tcol. Médico

³ MIR

⁴ Cte. Médico

^a Escuela Militar de Sanidad

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

Recibido: 28-10-14

Aceptado: 14-10-15



Figura 1. Incisión cutánea sobre línea media de cara volar de antebrazo.

El pasado mes de Septiembre de 2013, dicha paciente acudió al Servicio de Urgencias presentando un cuadro de dolor torácico agudo que fue diagnosticado de SCASEST-Killip III, valorada por el Servicio de Cardiología, se inicia dosis de carga de Prasugrel y Acetilsalicílico ácido, y se decide Intervención Coronaria Percutánea primaria por vía radial derecha, con colocación de dos stents. A las 2 horas de su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos, la paciente, en condiciones generales estable, comienza con un cuadro de dolor y formación de hematoma en cara volar de antebrazo derecho en relación a zona de punción de cateterismo.

La paciente es valorada por el Servicio de Traumatología, siendo los hallazgos físicos encontrados en la exploración realizada, los siguientes:

- Dolor, exacerbado con la extensión pasiva de dedos (extensión de musculatura flexora de antebrazo).
- Palidez.
- Imposibilidad para detectar pulso radial o cubital.
- Disminución de la temperatura respecto a miembro contralateral.
- Anestesia y parálisis total del miembro afectado.

Ante los hallazgos clínicos, se decide realizar un diagnóstico de confirmación mediante medición de la presión intracompartimental con "Intra-Compartmental pressure monitor system" de



Figura 2. Fascia antebraquial. Se puede apreciar la tensión del compartimento así como el brillo característico y la intensa infiltración de los tejidos blandos por hematoma.

Stryker®, obteniéndose un registro de 42mm Hg. Se determina el diagnóstico de síndrome compartimental agudo en antebrazo derecho y se propone tratamiento quirúrgico urgente.

El procedimiento quirúrgico se realizó bajo anestesia general balanceada y control de la vía aérea con mascarilla laríngea. Profilaxis antibiótica con 2 gramos de Cefazolina intravenosa. Se procedió a realizar una incisión cutánea sobre línea media de cara volar de antebrazo, desde la flexura de codo hasta la línea de Kaplan (Figura 1). El tejido celular subcutáneo se encontraba intensamente infiltrado por hematoma. Se realizó una sección longitudinal de la fascia antebraquial exponiendo la musculatura epitroclear del antebrazo, además se realizó una descompresión del nervio mediano mediante sección del ligamento anular del carpo (Figuras 2 y 3). No se observaron lesiones vasculares con signos de sangrado activo arterial. Para el cierre quirúrgico se procedió a cubrir la herida con compresas estériles impregnadas en Nitrofuril, y se realizó un cierre de circunstancias mediante malla con elásticos vasculares (*vessel loops*) de contención, y vendaje no compresivo (Figura 4).

Desde el mismo instante en que se realizó la fasciotomía, se pudo apreciar recuperación de la coloración y temperatura del miembro afecto, así como del pulso arterial. A las 3 horas posteriores a la cirugía, la paciente fue reevaluada objetivándose relleno capilar inferior a 2 segundos, movilidad y sensibilidad distal,



Figura 3. Fasciotomía anterior de antebrazo. Se pueden apreciar los vientres musculares del flexor carpi radialis (*m. palmar mayor*) y del palmaris longus (*m. palmar menor o palmar largo*).



Figura 4. Herida de fasciotomía en antebrazo derecho. Se observan elásticos vasculares en disposición entrecruzada y fijados por grapas metálicas ("shoelace technique").

y no refiriendo clínica de dolor. Nueve horas después, la paciente presentó ausencia de dolor en antebrazo derecho, con buen estado vasculonervioso distal.

DISCUSIÓN

La entidad clínica conocida como "síndrome compartimental" se ha documentado en la bibliografía médica desde hace más de un siglo. En 1881, Richard von Volkmann publicó: "Parálisis y contracturas musculares isquémicas", donde relacionaba la contractura con la situación de isquemia muscular generada por traumatismos, fracturas, vendajes y la inflamación posterior³.

Podemos definir el síndrome compartimental como el aumento de presión en un espacio osteofascial cerrado que reduce la perfusión capilar por debajo del nivel necesario para la viabilidad tisular. No debemos confundir el Síndrome Compartimental con la Contractura Isquémica de Volkmann, la segunda es una secuela de la primera.

El Síndrome Compartimental Agudo es una situación patológica, de inicio brusco, en la cual el aumento de la presión tisular en un compartimento produce un compromiso de la microcirculación y posteriormente de la función de las estructuras contenidas en el mismo, si en 4-6 horas no se realiza fasciotomía

el proceso se vuelve irreversible. El crónico es una intolerancia al esfuerzo que difiere del agudo en la etiología, sintomatología, criterios diagnósticos, evolución y pronóstico. Se relaciona con el esfuerzo, por lo que se denomina Síndrome Compartimental Crónico de Esfuerzo. Se caracteriza por aparecer gradualmente con el ejercicio muscular intenso y repetitivo. Es reversible y puede producir incapacidad para mantener el ritmo de esfuerzo, sin provocar secuelas⁴.

El Síndrome Compartimental Agudo es una patología que aparece a cualquier edad, no presenta diferencia de sexos y puede afectar tanto en miembros superiores como inferiores. Es más frecuente en miembros superiores, y se presenta principalmente en los compartimentos volares y dorsales del antebrazo, y en los intrínsecos de la mano. El síntoma príncipes es el dolor, un dolor excesivo debe alertarnos siempre y hacernos sospechar un síndrome compartimental. Además, el dolor causado por el estiramiento pasivo de los músculos es un hallazgo clínico más sensible en un síndrome compartimental en desarrollo. Clásicamente, la literatura anglosajona ha descrito las "five P's": *pain*, *pallor*, *pulseless*, *paresthesias* y *paralysis* (dolor, palidez, ausencia de pulsos, parestesias y parálisis).

El diagnóstico se basa fundamentalmente en la clínica y en la exploración física; además puede realizarse la medición de la presión intracompartimental como diagnóstico de confirmación.

La medición normal de un compartimiento en reposo oscila entre 0 y 8 mm Hg; por lo tanto, cuando la presión intracompartimental se eleva por encima de 35 mmHg se considera como un Síndrome Compartimental Agudo. Whitesides y cols. concluyeron que se necesita una fasciotomía cuando la presión intracompartimental se aproxima a 20mm Hg por debajo de la tensión arterial diastólica⁵.

El Síndrome Compartimental Agudo debe ser considerado como una verdadera urgencia con la finalidad de evitar un desenlace fatal para la extremidad afectada. Por lo tanto, está indicada la realización de una descompresión inmediata del compartimiento afectado mediante fasciotomías extendidas, y éstas deben preceder a cualquier otro acto quirúrgico.

La incidencia de Síndrome Compartimental Agudo tras procedimientos transradiales es muy baja, ocurriendo en menos de un 0,5% de los casos. Las causas más frecuentes de síndrome compartimental están relacionadas con la formación de un hematoma debido a la perforación de la arteria radial o alguna de sus ramas^{2,6}. El uso excesivo de la anticoagulación también ha sido relacionado con casos de síndrome compartimental^{2,7}. Araki et al. comunicaron un caso de síndrome compartimental tras un procedimiento transradial que no fue producido por sangrado ni hematoma, describieron un edema en antebrazo producido por isquemia muscular secundaria a un espasmo arterial⁸. Tizón-Marcos et al. revisaron la base de datos Pubmed desde 1992-2007, encontrando únicamente 5 casos de síndrome compartimental tras procedimiento transradial; además realizaron un estudio retrospectivo de 51.296 procedimientos transradiales realizados en el Hôpital Laval (Québec, Canada) entre 1994 y 2007, donde sólo encontraron 2 casos de Síndrome Compartimental Agudo en antebrazo, estimando una incidencia del 0,004%². Omori et al. han publicado 4 casos de síndrome compartimental secundarios a cateterismo, todos ellos se debieron a sangrado arterial y se localizaron en brazo⁹. Qvist et al. comunicaron 1 caso de síndrome compartimental silente tras cateterización de arteria radial para monitorización continua intraoperatoria¹⁰.

El caso clínico presentado es una clara muestra de una de las complicaciones más graves de los procedimientos vasculares percutáneos. La paciente presentó un cuadro clínico evidente y establecido, además de las “five P’s” referidas en los textos clásicos, nuestro caso presentó *poikilothermia* (en el contexto de un síndrome compartimental, se refiere a la diferencia de temperatura entre el miembro afecto y su homólogo contralateral) por lo que en los que los textos más recientes, ya se viene hablando de las “six P’s”. Así mismo corroboramos el diagnóstico con una medición de la presión intracompartimental, obteniendo un registro superior a 35mm Hg. Se han descrito casos de síndrome compartimental en antebrazo tras cateterismo transradial secundarios a sangrado arterial, hematoma a presión y edema post-espasmo arterial, nuestro caso fue debido a la formación de un hematoma a tensión en el compartimiento anterior del antebrazo^{2,7-10}.

Durante la intervención quirúrgica se descartó el uso de la anestesia locorregional, ya que interferiría en la valoración postquirúrgica del estado neurológico del miembro tratado.

La técnica de cierre utilizada en nuestro caso, está ampliamente indicada en la mayor parte de las fasciotomías, aunque deben realizarse modificaciones si se trata de fasciotomías en los muslos¹¹. Se sugiere no utilizar esta técnica en situaciones de

alto riesgo de progresión de infección (fracturas abiertas, fascitis necrotizante,...)¹². Comparada con otras técnicas alternativas, tales como. el cierre primario, el injerto de piel de espesor parcial, el cierre por segunda intención o la utilización de terapia V.A.C.[®] (“*Vacuum Assisted Closure*” (cicatrización asistida por vacío))¹³⁻¹⁵, esta modalidad de cierre es de fácil realización, rápido aprendizaje y corto tiempo de ejecución. Su realización ofrece ventajas de una más rápida recuperación, disminución de la morbilidad asociada a la herida, menor necesidad de reintervenciones, menor estancia hospitalaria y, finalmente, mejores resultados estéticos¹². En conclusión, esta técnica de cierre diferido conocida como “*shoelace technique*” (técnica del cordón de zapato) es de fácil ejecución y debería ser considerada como alternativa de primera elección para el manejo de fasciotomías¹⁶.

En el contexto de la Sanidad Militar, el Síndrome Compartimental Agudo constituye una de las complicaciones más frecuentes que presentan los pacientes con fracturas de huesos largos; por lo tanto, se hace aún más necesario por parte de los cirujanos militares conocer este cuadro clínico, ya que en la gran parte de las ocasiones no se dispondrá de dispositivos para el diagnóstico; así como su manejo quirúrgico tanto en la forma de fasciotomías profilácticas como terapéuticas¹⁷⁻¹⁹.

CONCLUSIONES

El Síndrome Compartimental Agudo constituye una urgencia quirúrgica, ya que de no ser tratada oportunamente, pone en peligro la funcionalidad, por las secuelas neurológicas, o incluso la viabilidad del miembro afectado, pudiendo ser necesaria su amputación.

Los procedimientos transradiales son una técnica muy utilizada en la actualidad y tienen una baja tasa de complicaciones. No obstante, esta técnica no está exenta de riesgos, que aunque infrecuentes son potencialmente graves y deben tenerse en cuenta.

El manejo de las complicaciones regionales asociadas al cateterismo por vía radial, debe ser conocido por el personal sanitario que emplee técnicas transradiales.

Es necesario conocer la sintomatología de alerta de un síndrome compartimental, y aplicar los mecanismos iniciales de prevención, tales como, retirada de yesos y vendajes compresivos, y elevación del miembro afectado. Si con estas primeras medidas, el cuadro no evoluciona satisfactoriamente, procederemos a la realización de una fasciotomía como parte de un procedimiento quirúrgico urgente y resolutivo.

Los autores de este trabajo creemos en la importancia de que el personal sanitario de las Fuerzas Armadas conozca el diagnóstico y tratamiento del Síndrome Compartimental Agudo, por tratarse de una patología frecuente en el medio militar.

BIBLIOGRAFÍA

1. Shroff A, Siddiqui S, Burg A, Singla I. Identification and management of complications of transradial procedures. *Curr Cardiol Rep.* 2013 Apr;15(4):350.
2. Tizón-Marcos H, Barbeau GR. Incidence of compartment syndrome of the arm in a large series of transradial approach for coronary procedures. *J Interv Cardiol.* 2008 Oct;21(5):380-4.
3. Volkman R. Die ischaemische muskellahmungen und kontrakturen. *Zentralbl Chir.* 1881;8:801.

4. Waterman, Brian R., et al. Risk factors for chronic exertional compartment syndrome in a physically active military population. *Am J Sports Med.* 2013 Nov;41(11):2545-9.
5. Whitesides TE Jr, Heckman MM. Acute compartment síndrome: update on diagnosis and treatment. *J Am Acad Orthop Surg.* 1996;4:209-218
6. Lotan, Hasin, Salmorigo, et al. The radial artery: an applicable approach to complex coronary angioplasty. *J Invasive Cardiol.* 1997;9:518-22.
7. Lin Y-J, Chu C-C, Tsai C-W. Acute compartment syndrome after transradial coronary angioplasty. *Int J Cardiol.* 2004;97:311.
8. Araki T, Itaya H, Yamamoto M. Acute compartment syndrome of the forearm that occurred after transradial intervention and was not caused by bleeding or hematoma formation.
9. Omori S, Miyake J, Hamada K, Naka N, Araki N, Yoshikawa H. Compartment syndrome of the arm caused by transcatheter angiography or angioplasty. *Orthopedics.* 2013 Jan;36(1):121-5.
10. Qvist J, Peterfreund RA, Perlmutter GS. Transient compartment syndrome of the forearm after attempted radial artery cannulation. *Anesth Analg.* 1996 Jul;83(1):183-5.
11. Galois L, Pauchot J, Pfeffer F, Kermarrec I, Traversari R, Mainard D, et al. Modified shoelace technique for delayed primary closure of the thigh after acute compartment syndrome. *Acta Orthop Belg* 2002; 68:63-67.
12. Zorrilla P, Marín A, Gómez LA, Salido JA. Shoelace technique for gradual closure of fasciotomy wounds. *J Trauma* 2005; 59: 1515-1517.
13. Harrah J, Gates R, Carl J, Harrah JD. A simpler, less expensive technique for delayed primary closure of fasciotomies. *Am J Surg* 2000; 180: 55-57.
14. Sawant MR, Hallett JP. The paper-clip modification to the vessel loop "shoelace" technique for delayed primary closure of fasciotomies. *Injury* 2001; 32: 619-620.
15. Vo, A. Closing the fasciotomy wound following compartment syndrome. *Journal Médical de l'université d'ottawa*, 2013;3(1):38-40.
16. Leopoldo Maríné M. Técnica de cierre diferido de incisiones de fasciotomías con elásticos. *Rev. Chilena de Cirugía.* Vol 2009 Abril 61(2):203-205.
17. Navarro Suay R. Bajas por arma de fuego. Experiencia del hospital militar español desplegado en Herat (Afganistán) 2005-2008. Tesis doctoral. UAM (2009).
18. Masini BD, Racusin AW, Wenke JC, Gerlinger TL, Hsu JR. Acute compartment syndrome of the thigh in combat casualties. *J Surg Orthop Adv.* 2013 Spring;22(1):42-9.
19. Kirk KL, Hayda R. Compartment syndrome and lower-limb fasciotomies in the combat environment. *Foot Ankle Clin.* 2010 Mar;15(1):41-61

Síndrome de GAPO. Un nuevo caso con trombopatía funcional y síndrome de apnea-hipopnea del sueño

Molero Silvero E.¹, Borrego Jiménez P.², Bartolomé Cela E.³, García de la Llana MA.⁴

Sanid. mil. 2016; 72 (1): 38-41; ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Se presenta un nuevo caso de Síndrome de GAPO con otros antecedentes personales no descritos hasta ahora, su motivo de ingreso y evolución. El Síndrome de GAPO es una entidad prácticamente desconocida con sólo 35 casos en el mundo. Gracias a los casos comentados por los distintos autores está aumentando el conocimiento sobre posibles asociaciones con otras entidades o enfermedades, lo que apoya el estudio completo ante cada nuevo diagnóstico de Síndrome de GAPO.

PALABRAS CLAVE: GAPO, Alteraciones del crecimiento óseo, Alopecia, Anodoncia, Atrofia óptica, Retraso mental, Trombopatía, SAHS, Consanguinidad, Enfermedad genética.

GAPO syndrome. A new case with functional thrombopathy and sleep apnea-hypopnea syndrome

SUMMARY: We report one case of GAPO syndrome with other personal history not described so far, its reason for admission and evolution. GAPO syndrome is an unknown entity with only 35 cases worldwide. Thanks to the cases discussed by other authors is increasing awareness of potential partnerships with other entities or diseases, supporting the full study on each new diagnosis of GAPO syndrome.

KEYWORDS: GAPO, Growth retardation, Alopecia, Anodontia, Optic atrophy, Mental retardation, Thrombopathy, SAHS, Inbreeding, Genetic disease.

INTRODUCCIÓN

El Síndrome de GAPO es una rara entidad congénita ligada a herencia autosómica recesiva que fue descrita por Anderson y Pindborg en 1947. Tipton y Gorlin en 1984 asignan el nombre de Síndrome de GAPO a esta afección basándose en las manifestaciones clínicas principales y que caracterizan a estos pacientes¹, siendo el acrónimo de: G: Growth retardation, A: Alopecia, P: Pseudoanodoncia y O: Optic atrophy.

Además, suele ser constante la aparición de abombamiento frontal, hipoplasia medio facial, rarefacción de cejas y pestañas, hipertelorismo, engrosamiento palpebral y labial. Se debe a una herencia autosómica recesiva y se asocia de manera importante a la consanguinidad parental. Algunos autores han observado varios casos de GAPO dentro de una misma familia, como Nanda et al.² en el supuesto de dos hermanos de Kuwait, Goloni-Bertollo et al.³ con tres hermanos de Brasil, Sayli et al.⁴ con dos hermanos y un primo de Turquía, Wajntal et al.⁵ con dos hermanos en Brasil, Vogt et al.⁶ en una publicación de dos hermanos

de Alemania y Gagliardi et al.⁷ con tres hermanos. En el caso presentado no se encontró consanguinidad familiar y el paciente era el pequeño de tres hermanos (los dos mayores no afectados por el síndrome).

En un inicio, los pacientes eran erróneamente diagnosticados de Síndrome de Rothmund-Thompson o Poiquidermia Atrófica Congénita (mutación del gen RECQ4 del cromosoma 8 con herencia autosómica recesiva y que se caracteriza, principalmente, por presentar atrofia, telangiectasias y posible despigmentación cutánea que suelen asociarse a la aparición de cataratas juveniles, fotosensibilidad, estatura baja con anomalías esqueléticas y dentales y mayor probabilidad de desarrollo de osteosarcomas)⁸.

Todas las referencias bibliográficas encontradas referentes al síndrome de GAPO hacen mención a las anomalías físicas de estos pacientes, coincidiendo la gran mayoría en la estatura baja pero con proporciones corporales adecuadas, retraso mental, ausencia de vello corporal, alteraciones visuales y dilatación de las venas del cuero cabelludo.

Recientemente, han sido publicados varios artículos que resaltan la importancia y el avance de la genética en este síndrome y resumen los hallazgos realizados en este campo en este último tiempo. Así, en 2013 el grupo de Stránecký⁹ resaltó la implicación del gen ANTRX1 (anthrax toxin receptor 1, también conocido como marcador tumoral endotelial 8 o TEM8) con el síndrome estudiado en cuatro sujetos distintos no relacionados étnicamente y en 2014, Bayram et al. describieron hasta tres mutaciones distintas en el gen ANTRX1 en cinco individuos de Turquía pertenecientes a tres tribus distintas, proporcionando además información sobre el papel del ANTRX1 en la regula-

¹ FEA.

² Cte. Médico.

³ Tcol. Médico.

⁴ Col. Médico.

Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Servicio de Medicina Intensiva. Madrid, España.

Dirección para correspondencia: Esperanza Molero Silvero. Servicio de Medicina Intensiva. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Glorieta del Ejército, 1. 28047 Madrid, España. espe_molero@yahoo.es

Recibido: 9 de febrero de 2015

Aceptado: 21 de octubre de 2015

ción de la matriz extracelular¹⁰. Meses después y, a colación de lo anterior, salió publicado el artículo de Besschetnova et al. en el que nos explican la pérdida de homeostasis de los tejidos tanto vascular como conectivo como consecuencia de las mutaciones ocurridas en el gen *ANTXR1*, dando lugar a procesos fibróticos que afectan a piel y a otros órganos y comprometen la relación entre células endoteliales y fibroblásticas de vasos sanguíneos¹¹.

OBSERVACIÓN CLÍNICA

Varón de 38 años diagnosticado de Síndrome de GAPO con un estudio de cariotipo en sangre periférica que demuestra una citogenética convencional 46XY, trastorno de agregación plaquetaria y Síndrome de Apnea-Hipopnea del Sueño (SAHS) que ingresa en nuestro centro por trastornos conductuales. Durante su estancia en planta presenta una crisis comicial con caída al suelo y traumatismo craneoencefálico (TCE). Se realiza TC craneal que no demuestra lesiones agudas y como única anomalía la existencia de un Cavum Vergae.

Sufre dos episodios más de convulsiones tónico-clónicas con TCE, la última con pérdida del control de esfínteres y desaturación. Se realiza Electroencefalograma (EEG) donde se observa un ritmo de fondo difusamente lentificado y de baja amplitud, sin signos de focalidad ni descargas paroxísticas. Análítica completa sin alteraciones.

El paciente comienza con un cuadro de agitación y agresividad y se observa la existencia de un hematoma en región cervical izquierda de crecimiento progresivo.

Se decide la realización de un nuevo TC craneal que requiere sedación por la falta de colaboración del paciente. En la prueba de imagen, se objetivan múltiples hemorragias intraparenquimatosas en distintos lóbulos cerebrales que no producen efecto masa ni desplazamiento de línea media (Fig. 1) y un hematoma en tejido celular subcutáneo en región laterocervical izquierda.

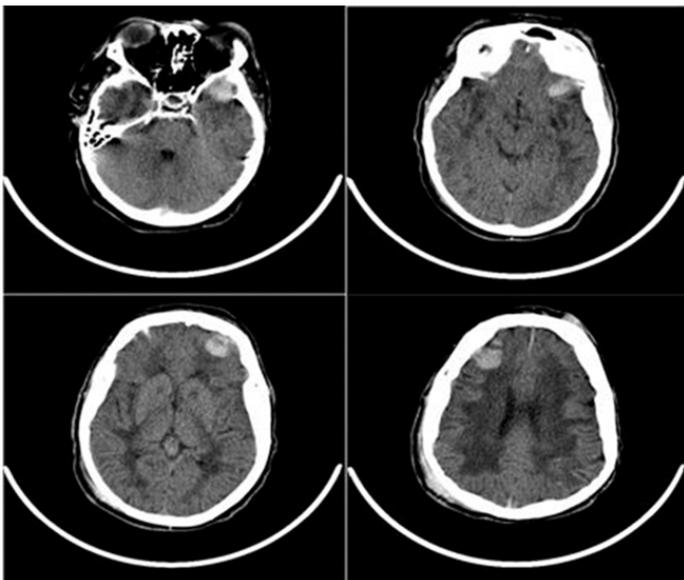


Figura 1. Distintos cortes de TC cráneo donde se objetivan focos hemorrágicos en distintos lóbulos cerebrales.

Se consulta con el Servicio de Neurocirugía quien aconseja actitud expectante y se decide su ingreso en UVI. A la exploración clínica destaca un cráneo dismórfico con frente prominente, exoftalmos, abundante piel palpebral, talla baja y ausencia de vello corporal. Gran hematoma cervical izquierdo (Figs. 2-6). En la cavidad bucal se observa engrosamiento de la mucosa velopalatina, macroglosia y erupción incompleta de piezas dentarias. La exploración neurológica revela un paciente consciente, agitado, parcialmente colaborador, lenguaje fluente, comprende, nombra y repite, pares craneales sin alteraciones, pupilas isocóricas, algo mióticas y fotorreactivas. Campimetría por confrontación normal. Las pruebas de Barré y Mingazzini negativas con reflejo cutáneo plantar flexor bilateral. Sensibilidad sin alteraciones. No extinción ni negligencia. Marcha y estabilidad no explorados.

Ante la agitación psicomotriz presentada por el paciente (Ramsay 1) y la presencia de un hematoma cervical en expansión que compromete la vía aérea, se decide intubación orotraqueal profiláctica añadiendo medidas antiedema cerebral y tratamiento anticomicial, no volviendo a presentar nuevos episodios comiciales.

En su evolutivo posterior, se realiza TC craneal de control que no demuestra cambios con respecto al previo, por lo que ante la situación de estabilidad hemodinámica y neurológica y no progresar más el hematoma cervical, se realiza extubación sin incidencias inmediatas al 6º día de ingreso tras un intento fallido previo por gran cantidad de secreciones y mal manejo de las mismas, situación que se consigue controlar con aerosolterapia, antibioterapia y fisioterapia respiratoria.

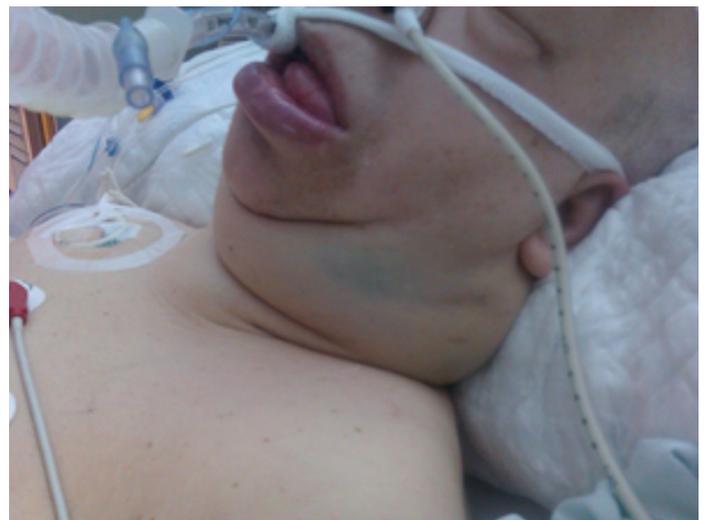
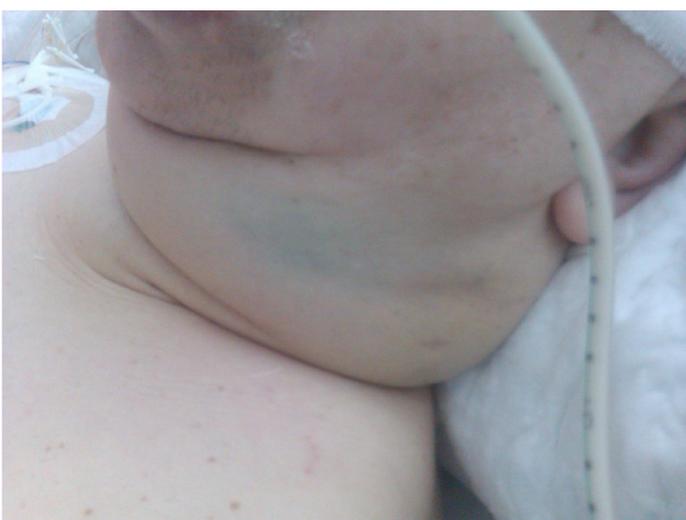
El paciente fue dado de alta de nuestro servicio con situación neurológica estable y sin empeoramiento en comparación con su situación basal.

DISCUSIÓN

Como hemos comentado en apartados anteriores, el Síndrome de GAPO se manifiesta con una clínica muy particular que aparece de forma constante en todos los individuos afectados.

Distintos autores han descrito diferentes casos de Síndrome de GAPO con otras alteraciones añadidas sin poder encontrar causalidad o relación alguna debido al desconocimiento, cada vez menor, sobre dicha afección. Ejemplos a esto serían: Hipotiroidismo (Lei et al.¹²), Hipertensión Pulmonar (Demirgüneş et al.¹³), Cardiomiopatía dilatada (Kocabay et al.¹⁴), Glaucoma (los grupos de Sinha¹⁵, Rim¹⁶ y Mullaney¹⁷) y alteraciones del tejido conectivo (Wajntal et al.⁵).

Recientemente, han sido publicados nuevos casos con otras asociaciones: uno con pérdida de audición en una niña de 5 años desde los 4 meses de edad sin haber podido establecer relación con el síndrome¹⁸ y otra con craneosinostosis con hipertensión intracraneal secundaria causante de cefaleas continuas¹⁹. El grupo de Goucha describe anomalías en la circulación intracraneal, proponiendo la realización de pruebas de imagen ante cada nuevo caso de Síndrome de GAPO para intentar diagnosticar precozmente estas alteraciones²⁰. En 2014, Zeydan et al. publicaron otro nuevo caso, que previamente estaba diagnosticado de cardiopatía dilatada e infarto de miocardio y posteriormente y a raíz de un cuadro de tres



Figuras 2-6. Características morfológicas. En Figs. 5 y 6 apréciase el hematoma cervical izquierdo. Fotos tomadas con consentimiento firmado por los padres.

meses de evolución de pérdida de fuerza y adormecimiento del brazo izquierdo junto con cefalea severa y disfagia de 15 días de evolución fue diagnosticado mediante angiorresonancia y venografía-RM de trombosis completa de arteria carótida derecha, moderada de arteria carótida izquierda, en región distal de seno sigmoideo izquierdo, proximal en seno sigmoideo derecho y de ambas venas yugulares (los autores lo presentan como un posible nuevo caso que asocia aterosclerosis de vasos intracraneales y coronarios y trombosis venosa)²¹.

Quizá, tras los últimos avances en el campo de la genética, parte de estas afecciones asociadas al síndrome puedan ser explicadas a través del conocimiento sobre las mutaciones del gen ANTXR1.

Si nos centramos en nuestro caso, el paciente presentaba como anomalía un *Cavum Vergae*, también llamado sexto ventrículo y que se debe a una dilatación del espacio que se encuentra posterior al *cavum septum pellucidum* con el que puede, o no, estar comunicado. No se conecta con el sistema ventricular ni forma parte del mismo y aunque se asocia a algunas malformaciones puede ser considerado como variante de la normalidad. Como complicaciones más frecuentes puede observarse la formación de quistes o la aparición de sangrado²².

Se realizó una ecocardiografía no encontrando anomalías significativas a excepción de una hipertrofia de músculo papilar que no comprometía la función cardíaca.

La búsqueda realizada en PubMed no pone de manifiesto una mayor incidencia de trastornos hematológicos ni respiratorios, siendo nuestro caso el primer paciente afecto del que se tiene constancia por lo que en principio, no deberíamos concluir que la trombopatía y el Síndrome de Apnea Hipopnea del Sueño del paciente presentado sean afecciones relacionadas con el síndrome ni que se deba a un hallazgo incidental.

La búsqueda bibliográfica se ha realizado en PubMed, utilizando como idioma el inglés y la palabra clave "gapo syndrome" encontrando sólo 41 referencias sobre dicho síndrome (con un total de aproximadamente 35 casos), la más antigua de ellas de 1984 y la última en marzo del 2015. Un 50% de las publicaciones han sido efectuadas en revistas de genética. El resto se dividen, entre otras materias, en oftalmología, odontología, radiología y dermatología.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tipton RE, Gorlin RJ. Growth retardation, alopecia, pseudo-anodontia, and optic atrophy--the GAPO syndrome: report of a patient and review of the literature. *Am J Med Genet.* 1984 Oct;19(2):209-16.
2. Nanda A, Al-Ateeqi WA, Al-Khawari MA, Alsaleh QA, Anim JT. GAPO syndrome: a report of two siblings and a review of literature. *Pediatr Dermatol.* 2010 Mar-Apr;27(2):156-61.
3. Goloni-Bertollo EM, Ruiz MT, Goloni CB, Muniz MP, Valério NI, Pavarino-Bertelli EC. GAPO syndrome: three new Brazilian cases, additional osseous manifestations, and review of the literature. *Am J Med Genet A.* 2008 Jun 15;146A(12):1523-9.
4. Sayli BS, Gül D. GAPO syndrome in three relatives in a Turkish kindred. *Am J Med Genet.* 1993 Sep 1;47(3):342-5.
5. Wajntal A, Koiffmann CP, Mendonça BB, Epps-Quaglia D, Sotto MN, Rati PB, Opitz JM. GAPO syndrome (McKusick 23074)--a connective tissue disorder: report on two affected sibs and on the pathologic findings in the older. *Am J Med Genet.* 1990 Oct;37(2):213-23.
6. Vogt BR, Traupe H, Hamm H. Congenital atrichia with nail dystrophy, abnormal facies, and retarded psychomotor development in two siblings: a new autosomal recessive syndrome? *Pediatr Dermatol.* 1988 Nov;5(4):236-42.
7. Gagliardi AR, González CH, Pratesi R. GAPO syndrome: report of three affected brothers. *Am J Med Genet.* 1984 Oct;19(2):217-23.
8. Juárez Azpilcueta A, Islas Domínguez LP, Rivera Hoyos AM, Tellez Ortiz SE, Duran Padilla MA. Síndrome de Rothmund-Thompson (poiquilodermia atrofica congénita) en mujer gestante. *Clin Invest Gin Obst.* 2011;38(6):244-245.
9. Stránecký V. Mutations in ANTXR1 cause GAPO syndrome. *Am J Hum Genet.* 2013 May 2;92(5):792-9.
10. Bayram Y, Pehlivan D, Karaca E, Gambin T, Jhangiani SN, Erdin S, Gonzaga-Jauregui C, Wiszniewski W, et al. Whole exome sequencing identifies three novel mutations in ANTXR1 in families with GAPO syndrome. *Am J Med Genet A.* 2014 Sep;164A(9):2328-34.
11. Besschetnova TY, Ichimura T, Katebi N, St Croix B, Bonventre JV, Olsen BR. Regulatory mechanisms of anthrax toxin receptor 1-dependent vascular and connective tissue homeostasis. *Matrix Biol.* 2015 Mar;42:56-73.
12. Lei S, Iyengar S, Shan L, Cherwek DH, Murthy S, Wong AM. GAPO syndrome: a case associated with bilateral interstitial keratitis and hypothyroidism. *Clin Dysmorphol.* 2010 Apr;19(2):79-81.
13. Demirgüneş EF, Ersoy-Evans S, Karaduman A. GAPO syndrome with the novel features of pulmonary hypertension, ankyloglossia, and prognathism. *Am J Med Genet A.* 2009 Feb 15;149A(4):802-5.
14. Kocabay G, Mert M. GAPO syndrome associated with dilated cardiomyopathy: an unreported association. *Am J Med Genet A.* 2009 Mar;149A(3):415-6.
15. Sinha R, Trikha A, Laha A, Raviraj R, Kumar R. Anesthetic management of a patient with GAPO syndrome for glaucoma surgery. *Paediatr Anaesth.* 2011 Aug;21(8):910-2.
16. Rim PH, Marques-de-Faria AP. Ophthalmic aspects of GAPO syndrome: case report and review. *Ophthalmic Genet.* 2005 Sep;26(3):143-7.
17. Mullaney PB, Jacquemin C, al-Rashed W, Smith W. Growth retardation, alopecia, pseudoanodontia, and optic atrophy (GAPO syndrome) with congenital glaucoma. *Arch Ophthalmol.* 1997 Jul;115(7):940-1.
18. Aggarwal S, Uttarilli A, Dalal AB. GAPO syndrome with deafness: new feature or incidental finding? *Clin Dysmorphol.* 2013 Oct;22(4):161-3.
19. Goyal N, Gurjar H, Sharma BS, Tripathi M, Chandra PS. GAPO syndrome with pansutural craniosynostosis leading to intracranial hypertension. *BMJ Case Rep.* 2014 Jan 28;2014. pii: bcr2013201727.
20. Goucha S, Mnif N, Bouhala T, Tenzakhti F, El Andaloussi H, Faza'a B, Hamza R, Kamoun MR. Value of imaging in GAPO syndrome. *J Radiol.* 2002 Feb;83(2 Pt 1):153-6.
21. Zeydan B, Benbir G, Uluduz D, Ince B, Goksan B, Islak C. Arterial and venous thrombosis of the cerebral vasculature in GAPO syndrome. *Am J Med Genet A.* 2014 May;164A(5):1284-8.
22. Monteagudo A, Timor-Tritsch IE. Prenatal diagnosis of CNS anomalies other than neural tube defects and ventriculomegaly. Last updated: Oct 8 2015. In: UpToDate, Basow, DS (Ed), UpToDate, Waltham, MA, 2015.

Evaluación positiva de medicamentos: septiembre, octubre y noviembre 2015

Aparicio Hernández R.^{1a}, García Luque A.^{2a}, Gonzalo Salado, M^aH.^{3b}, Cabanes Mariscal MA.^{4b}

Sanid. mil. 2016; 72 (1): 42-52; ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Se reseñan los medicamentos evaluados y con dictamen positivo por comisión de expertos de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios o de la Agencia Europea del Medicamento hechos públicos en septiembre, octubre y noviembre de 2015. Se trata de opiniones técnicas positivas previas a la autorización y puesta en el mercado del medicamento.

PALABRAS CLAVE: Asparaginasa, Spectrila[®], Blinatumomab, Blincyto[®], Brivaracetam, Brivi[®], Carfilzomib, Kyprolis[®], Cobimetinib, Cotellic[®], Efmoroctocog alfa, Elocta[®], Elvitegravir/Cobicistat/Emtricitabina/Tenofovir Alafenamida, Genvoya[®], Etanercept, Benepali[®], Extracto de corteza de abedul, Episalvan[®], Fenilbutirato de glicerol, Ravicti[®], Fentanilo, Ionsys[®], Idarucizumab, Praxbind[®], Levodopa/carbidopa, Numient[®], Lumacaftor/Ivacaftor, Orkambi[®], Mepolizumab Nucala[®], Pegaspargasa, Oncaspar[®], Pitolisant, Wakix[®], Sacubitril/Valsartan, Entresto[®], Talimogene Laherparepvec, Imlygic[®].

Positive assessment of drugs: June, July and August 2015

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 2015, 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: Asparaginasa, Spectrila[®], Blinatumomab, Blincyto[®], Brivaracetam, Brivi[®], Carfilzomib, Kyprolis[®], Cobimetinib, Cotellic[®], Efmoroctocog alfa, Elocta[®], Elvitegravir/Cobicistat/Emtricitabina/Tenofovir Alafenamida, Genvoya[®], Etanercept, Benepali[®], Extracto de corteza de abedul, Episalvan[®], Fenilbutirato de glicerol, Ravicti[®], Fentanilo, Ionsys[®], Idarucizumab, Praxbind[®], Levodopa/carbidopa, Numient[®], Lumacaftor/Ivacaftor, Orkambi[®], Mepolizumab Nucala[®], Pegaspargasa, Oncaspar[®], Pitolisant, Wakix[®], Sacubitril/Valsartan, Entresto[®], Talimogene Laherparepvec, Imlygic[®].

1. ASPARAGINASA (*Spectrila*[®])¹⁻⁴

L-asparaginasa, una enzima que al degradar el aminoácido asparagina del plasma consigue un efecto antineoplásico (se aísla de la bacteria *Escherichia coli*. mediante tecnología ADN recombinante). El agotamiento de asparagina en el suero sanguíneo tiene como consecuencia la apoptosis de las células altamente dependientes de asparagina, especialmente los blastos leucémicos.

La administración de asparaginasa en combinación con quimioterapia ha mostrado que incrementa el porcentaje de pacientes que alcanzan la remisión completa al final del tratamiento. Indicado como componente de una terapia combinada antineoplásica para el tratamiento de la leucemia linfoblástica aguda en pacientes adultos y pediátricos desde el nacimiento hasta los 18 años.

Las reacciones adversas más comunes observadas durante el desarrollo clínico fueron reacciones de hipersensibilidad, hiperglucemia, hipoalbuminemia, náuseas, vómitos, diarrea, dolor abdominal, edema, fatiga, y cambios en los parámetros de laboratorio (transaminasas, bilirrubina, lípidos sanguíneos, y parámetros de coagulación).

La L-asparaginasa ha sido designada como medicamento huérfano el 26 de enero de 2005.

2. BLINATUMOMAB (*Blincyto*[®])^{1,5-8}

El principio activo es blinatumomab, un anticuerpo biespecífico dirigido hacia los CD19 y CD3 de las células T. Está indicado en adultos con leucemia linfoblástica aguda (LLA) de precursores B recidivantes o refractaria con cromosoma Filadelfia negativo.

En los ensayos clínicos ha mostrado capacidad para aumentar el porcentaje de pacientes en remisión completa y en remisión molecular dentro de los dos primeros ciclos de tratamiento. Ambas variables se asocian a mejores tasas de supervivencia libre de recaída y supervivencia global. Los pacientes que reciben trasplante de células madre hematopoyéticas en respuesta completa/respuesta molecular tienen mayor probabilidad de alcanzar la curación.

En un estudio fase II, abierto, un único brazo, n= 21 pacientes; dosis 15 µg/m²/24 h durante 4 semanas, un periodo libre

¹ MIR.

² Cte. Médico.

³ Cte. Farmacéutico.

⁴ Tcol. Farmacéutico.

^a Servicio de Farmacología Clínica.

^b Servicio de Farmacia Hospitalaria.

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

Dirección para correspondencia: Servicio de Farmacología Clínica. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. 28047 Madrid. España. agarluq@oc.mde.es

Recibido: 18 de enero de 2016

Aceptado: 25 de enero de 2016

de 2 semanas completaban 1 ciclo, se obtuvo un porcentaje de respuesta (paso de positivo a negativo en "enfermedad residual mínima") de un 80% con el primer ciclo. A estos pacientes se les realizó un seguimiento (mediana de seguimiento de 33 meses), obteniendo una supervivencia libre de recaída de 61% (estimación de Kaplan-Meier).

En otro ensayo fase II, abierto, un único brazo, n=36 pacientes con LLA de precursores B recidivantes o refractaria, se utilizó blinatumomab como en el ensayo anterior, la variable principal fue remisión completa o recuperación hematológica parcial, obteniendo un porcentaje de éxito del 69%.

Por último, un ensayo clínico multicéntrico fase II, abierto, un único brazo, n=189 pacientes con LLA de precursores B recidivantes o refractaria, con cromosoma Filadelfia negativo, que fueron tratados con blinatumomab (9 µg/día durante los primeros 7 días y 28 µg/día posteriormente hasta las 4 semanas, con dos semanas libres de tratamiento, que completaban un ciclo). La variable principal fue remisión completa o recuperación hematológica parcial tras dos ciclos de tratamiento, obteniendo un porcentaje de éxito del 43% (IC 95% 36-50).

Las reacciones adversas más comunes observadas durante el desarrollo clínico fueron reacciones relacionadas con la infusión, fiebre, cefalea, neutropenia febril, edema periférico, náuseas, hipopotasemia, estreñimiento, anemia, diarrea, temblores, fatiga y escalofríos.

Blinicyto® fue designado como medicamento huérfano el 24 de julio de 2009.

3. BRIVARACETAM (*Briviact*®)⁹⁻¹²

El principio activo es brivaracetam, un antiepiléptico cuya actividad anticonvulsivante parece mediada fundamentalmente a través de la interferencia con la proteína 2A de la vesícula sináptica.

La indicación aprobada es el tratamiento concomitante de las crisis de inicio parcial, con o sin generalización secundaria, en pacientes adultos y adolescentes a partir de 16 años de edad con epilepsia.

En los ensayos clínicos brivaracetam ha mostrado que reduce la frecuencia de las crisis de inicio parcial en pacientes con epilepsia cuando se añade a un régimen antiepiléptico ya existente.

Las reacciones adversas más comunes observadas durante el desarrollo clínico fueron somnolencia, vértigo y fatiga.

4. CARFILZOMIB (*Kyprolis*®)^{1,13-15}

Se trata de una combinación en la que además de carfilzomib se incluye lenalidomida y dexametasona, se ha aprobado en la indicación para el tratamiento de pacientes adultos con diagnóstico de mieloma múltiple que ya hayan recibido al menos una línea de tratamiento previo.

Carfilzomib es un inhibidor del proteosoma que se une de forma selectiva e irreversible a la treonina en el extremo N terminal de los sitios activos del proteosoma 20S, el núcleo proteolítico del proteosoma 26S, y que muestra poca o ninguna actividad frente a otros tipos de proteasas. Ha presentado actividad anti-

proliferativa y proapoptótica en modelos preclínicos de tumores hematológicos. En animales, inhibió la actividad del proteosoma en la sangre y los tejidos y retrasó el crecimiento tumoral en modelos de mieloma múltiple.

Lenalidomida tiene acción antineoplásica, antiangiogénica, proeritropoyética e inmunomoduladora. Específicamente actúa inhibiendo la proliferación de determinadas células hematopoyéticas tumorales, potencia la inmunidad celular mediada por los linfocitos T y por los linfocitos natural killer (NK), además aumenta el número de células T/NK, inhibe la angiogénesis mediante el bloqueo de la migración y adhesión de células endoteliales y de la formación de microvasos, aumenta la producción de hemoglobina fetal por las células madre hematopoyéticas CD34+ e inhibe la producción de citocinas proinflamatorias por los monocitos (por ejemplo, TNF-α e IL-6).

Con respecto a las propiedades de dexametasona recordar sus propiedades antiinflamatorias e inmunosupresoras.

La seguridad y eficacia de Kyprolis® se está evaluando en un ensayo clínico que continúa en activo, aunque ya no reclutan pacientes y ya ha emitido informe con conclusiones finales, a falta de algunos datos. Es un medicamento que ha seguido un procedimiento de evaluación acelerado, dado su alto interés en la terapéutica del mieloma múltiple y poder ofrecer opciones legítimas a los pacientes, tras fracaso de tratamientos de primera línea.

Se trata de un estudio aleatorizado, multicéntrico y abierto con una n= 792 pacientes con mieloma múltiple refractarios a primera línea de tratamiento. Se han comparado dos grupos de tratamiento, con 396 pacientes en cada uno de ellos. Un brazo de tratamiento con carfilzomib, lenalidomida y dexametasona frente a lenalidomida y dexametasona sola. Los criterios de selección, tanto de inclusión como de exclusión han sido contemplados con gran cautela y forma extensa por lo que se han tenido en cuenta situaciones de comorbilidad muy concretas. Se administró un máximo de 18 ciclos a menos que se tuviera que suspender de forma temprana debido a la progresión de la enfermedad o a una toxicidad inaceptable. La administración de lenalidomida y dexametasona se podía continuar hasta la progresión o una toxicidad inaceptable. El estatus de la enfermedad y las otras características basales estuvieron equilibradas entre los dos brazos, incluyendo la edad.

La variable principal del estudio fue supervivencia libre de progresión de enfermedad, aunque también se estudió como variables secundarias importantes la supervivencia global y la tasa de respuesta global. Los pacientes del brazo de carfilzomib, lenalidomida y dexametasona mostraron una mejor supervivencia libre de progresión (SLP) en comparación con los del brazo de lenalidomida y dexametasona (p < 0,0001). Los datos relacionados con la supervivencia global y la tasa de respuesta global también han generado cifras a favor del tratamiento con carfilzomib. Se han realizado análisis en subgrupos con resultados alentadores. Este ensayo ha sido evaluado por un comité de revisión independiente mediante el uso de criterios de respuesta objetiva estándar del International Myeloma Working Group / European Blood and Marrow Transplantation, en el que transmiten que representa una mejora del 45 % en la supervivencia libre de enfermedad.

En cuanto a su seguridad, las reacciones adversas más graves se relacionan con toxicidad cardíaca, toxicidades pulmonares, hi-

pertensión pulmonar, disnea, hipertensión incluyendo crisis hipertensivas, insuficiencia renal aguda, síndrome de lisis tumoral, reacciones a la perfusión, trombocitopenia, toxicidad hepática, PRES y PTT/SUH. Anemia, fatiga, diarrea, trombocitopenia, náuseas, fiebre, disnea, infección del tracto respiratorio, tos y edema periférico, resultaron los acontecimientos adversos observados con mayor frecuencia, presentados por más de un 20% de los sujetos.

Ha sido designado por el "committe for orphan medicinal product" (COMP) de la agencia europea del medicamento como medicamento huérfano el 3 de junio de 2008.

5. COBIMETINIB (*Cotellic*[®])^{1,16}

Cobimetinib es un agente antineoplásico que bloquea la vía de la proteína quinasa activada por mitógenos (MAPK) al dirigirse a las quinasas MEK1 y MEK2, lo cual inhibe la señalización intracelular y disminuye la proliferación de células tumorales, retrasando la aparición de resistencias en comparación con la monoterapia con inhibidores de BRAF (vemurafenib).

Cobimetinib está indicado en combinación con vemurafenib para el tratamiento de pacientes adultos con melanoma no reseccable o metastásico con mutación BRAF V600. El tratamiento con cobimetinib en combinación con vemurafenib sólo debe ser iniciado y permanecer bajo la supervisión de un médico con experiencia en el uso de medicamentos oncológicos.

En los ensayos clínicos, cobimetinib ha mostrado que mejora la supervivencia libre de progresión en pacientes con melanoma con mutación BRAF V600 en comparación con la monoterapia con vemurafenib.

En un ensayo clínico, n=495 pacientes con melanoma no reseccable o metastásico con mutación BRAF V600, se aleatorizaron a recibir vemurafenib+cobimetinib o vemurafenib+placebo, la variable principal estudiada fue "supervivencia libre de progresión valorada por el investigador", obteniendo en el grupo experimental una mediana de 9,9 meses versus 6,2 meses en el grupo control (HR de muerte o progresión de enfermedad: 0,51; IC 95% 0,39-0,68). El porcentaje de respuesta completa o parcial fue de 68% en el grupo experimental versus 45% en el grupo control (p<0.001), el porcentaje de respuesta completa fue del 10% en el grupo experimental versus 4% en el grupo control. La supervivencia libre de progresión fue valorada por un comité independiente, siendo esta similar a la realizada por el investigador. Un análisis intermedio de supervivencia global a los 9 meses resultó en un porcentaje de 81% en el grupo experimental (IC 95%: 75 to 87) versus 73% (IC 95%: 65 to 80) el grupo control.

Las reacciones adversas más comunes observadas con una mayor frecuencia durante el desarrollo clínico en el grupo de cobimetinib más vemurafenib, fueron: diarrea, erupción cutánea, náuseas, fiebre, reacción de fotosensibilidad, aumento de la alanina aminotransferasa, aumento de aspartato aminotransferasa, aumento de la creatina fosfoquinasa en sangre y vómitos.

6. EFMOROCTOCOG ALFA (*Elocta*[®])^{1,17,18}

Efmoroctocog alfa es un anti-hemorrágico que se utiliza como tratamiento de reemplazo aumentando temporalmente los

niveles plasmáticos de factor VIII de modo que el paciente sea menos propenso a las hemorragias. Cuando se utiliza a demanda o en procedimientos quirúrgicos se usa para controlar las hemorragias.

La indicación aprobada es el tratamiento y profilaxis de las hemorragias en pacientes con hemofilia A (deficiencia congénita de factor VIII). Está indicado en todos los grupos de edad.

En los ensayos clínicos en pacientes adultos y pediátricos, ha mostrado que reduce la frecuencia anual de hemorragias cuando se utiliza como profilaxis, controla las hemorragias en el tratamiento a demanda y proporciona eficacia hemostática en los procedimientos quirúrgicos.

La seguridad, eficacia y farmacocinética se ha evaluado en 2 estudios pivotaes multinacionales abiertos: dos estudios fase III, uno en adultos y otro en pacientes pediátricos.

En el estudio de adultos se comparó la eficacia de 2 pautas de tratamiento profilácticas (individualizada y semanal) con el tratamiento a demanda. En el estudio se reclutó a un total de 165 pacientes varones previamente tratados con hemofilia A grave. En el grupo de profilaxis individualizada, los sujetos comenzaron con una pauta de dos dosis por semana que consistía en la administración de 25 UI/kg en el primer día seguidos de 50 UI/kg en el cuarto día. Las dosis y los intervalos de la profilaxis individualizada se ajustaron dentro de un intervalo de entre 25 y 65 UI/kg cada 3 a 5 días. La dosis de la profilaxis semanal fue de 65 UI/kg. Además, en este estudio se evaluó la eficacia hemostática en el tratamiento de los episodios hemorrágicos y se determinó la eficacia hemostática durante el tratamiento perioperatorio de los sujetos sometidos a intervenciones de cirugía mayor. No se observaron episodios hemorrágicos en el 45,3% de los sujetos durante el régimen de profilaxis individualizada ni en el 17,4% de los sujetos durante el régimen de profilaxis semanal. De los 757 episodios hemorrágicos observados durante el estudio, el 87,3% se controlaron con 1 inyección y el 97,8% con 2 inyecciones o menos. Por otro lado, se realizaron y evaluaron un total de 23 intervenciones de cirugía mayor en 22 sujetos del estudio y de un estudio de extensión. La mayoría de los sujetos (95,7%) recibieron una única dosis preoperatoria para mantener la hemostasia durante la intervención. La mayoría de los sujetos recibieron una segunda inyección el día de la intervención. La dosis total administrada el día de la intervención osciló entre 50,8 y 126,6 UI/kg.

Respecto al estudio en pacientes de menos de 12 años, participaron un total de 71 pacientes pediátricos varones previamente tratados que padecían hemofilia A grave. De los 71 pacientes, 69 recibieron al menos 1 dosis del medicamento y fueron evaluables para la eficacia. La pauta profiláctica de inicio consistió en la administración de 25 UI/kg en el primer día seguidos de 50 UI/kg en el cuarto día. Se permitió una dosificación de hasta 80 UI/kg e intervalos de dosificación tan cortos como de dos días, y se utilizó en un número limitado de pacientes del estudio. La mayoría de los pacientes (78,3%) permanecieron en una pauta de administración con dosis alternas (mediana de 31,73 UI/kg de la dosis baja y de 55,87 UI/kg de la dosis alta). El 46,4% de los pacientes pediátricos no presentaron episodios hemorrágicos. De los 86 episodios hemorrágicos observados durante este estudio, el 81,4% se controlaron con 1 inyección y el 93,0% con 2 inyecciones o menos. La mediana de la dosis global para tratar un episodio hemorrágico fue 54,90 UI/kg (29,41 - 71,09).

En raras ocasiones se han notificado reacciones de hipersensibilidad. Elocta® fue designado como medicamento huérfano el 20 de septiembre de 2010.

7. ELVITEGRAVIR/COBICISTAT/EMTRICITABINA/TENOFOVIR ALAFENAMIDA (*Genvoya*®)^{1,19}

Elvitegravir es un inhibidor de la transferencia de las hebras de la integrasa del VIH-1. La inhibición de la integrasa impide la integración del ADN del VIH-1 en el ADN genómico del huésped con el consiguiente bloqueo de la formación de provirus del VIH-1 y de la propagación de la infección viral. Emtricitabina y tenofovir alafenamida son sustratos e inhibidores competitivos de la transcriptasa inversa del VIH. Después de su fosforilación se incorporan en la cadena de ADN viral y como consecuencia se termina la cadena. Cobicistat aumenta la exposición sistémica de elvitegravir sin tener un efecto antiviral directo.

Genvoya® está indicado para el tratamiento de adultos y adolescentes (a partir de 12 años con el peso corporal de al menos 35 kg) infectados con el virus de la inmunodeficiencia humana tipo 1 sin ningún tipo de mutaciones conocidas asociadas, con resistencia a la clase de inhibidores de la integrasa, emtricitabina o tenofovir. Ha mostrado capacidad para lograr una potente respuesta antirretroviral con un comprimido al día. El tratamiento debe ser prescrito por un médico con experiencia en el manejo de la infección por VIH.

Dos ensayos clínicos aleatorizados, doble ciego, fase III han mostrado que la combinación de tenofovir alafenamida coformulado con elvitegravir, cobicistat y emtricitabina no es inferior que tenofovir disoproxil fumarato con la misma combinación; y que podría tener beneficios en el perfil de seguridad renal y óseo. La variable principal de los estudios fue la proporción de pacientes con menos de 50 copias por ml en plasma de VIH-1 RNA; entre las variables secundarias de seguridad estudiadas se encuentra el incremento de creatinina en suero y decremento en densidad mineral ósea.

El efecto secundario más común fueron las náuseas. Genvoya® tuvo un impacto bajo sobre la seguridad renal y sobre la densidad mineral ósea en comparación con el tenofovir disoproxil ya comercializado.

8. ETANERCEPT (*Benepali*®)^{9,20}

Etanercept es un inmunosupresor. Es una proteína de fusión que se une preferentemente al factor de necrosis tumoral (TNF-alfa) y por tanto inhibe la actividad biológica del TNF-alfa.

Benepali® es un medicamento biológico similar al de referencia que es Enbrel® (etanercept) que fue autorizado en la Unión Europea el 3 de febrero de 2000.

Las indicaciones aprobadas son las siguientes:

Artritis reumatoide

Benepali®, en combinación con metotrexato, está indicado en el tratamiento de la artritis reumatoide activa de moderada a grave en adultos, cuando la respuesta a fármacos antirreumáticos que modifican la enfermedad, incluido metotrexato (a no ser que esté contraindicado), ha sido inadecuada. Puede administrarse como monoterapia en caso de intolerancia a metotrexato o cuando el tratamiento continuo con metotrexato no sea apropiado.

También está indicado para el tratamiento de la artritis reumatoide progresiva, activa y grave en adultos que no han sido tratados previamente con metotrexato. Solo o en combinación con metotrexato, ha mostrado reducir la tasa de progresión del daño de las articulaciones, medido a través de análisis radiológico, así como mejorar la función física.

Artritis psoriásica

Tratamiento de la artritis psoriásica activa y progresiva en adultos cuando la respuesta a una terapia previa con fármacos antirreumáticos modificadores de la enfermedad ha sido inadecuada. Se ha demostrado que Benepali® mejora la función física en pacientes con artritis psoriásica, y que reduce la tasa de progresión del daño de las articulaciones periféricas, medido a través de análisis radiológico, en pacientes con subtipos poliarticulares simétricos de la enfermedad.

Espondilitis anquilosante

Tratamiento de la espondilitis anquilosante activa grave en adultos que han tenido una respuesta inadecuada a la terapia convencional.

Espondiloartritis axial no radiográfica

Tratamiento de la espondiloartritis axial no radiográfica grave en adultos con signos objetivos de inflamación, como elevación de la proteína C-reactiva y/o imagen por Resonancia Magnética, que han tenido una respuesta inadecuada a los antiinflamatorios no esteroideos.

Psoriasis en placas

Tratamiento de adultos con psoriasis en placas de moderada a grave que no han respondido o que tienen contraindicada, o no toleran otra terapia sistémica, incluyendo ciclosporina, metotrexato o psoraleno y luz ultravioleta A.

Los estudios han mostrado que Benepali® tiene un perfil comparable de calidad, seguridad y eficacia a Enbrel®.

9. EXTRACTO DE CORTEZA DE ABEDUL (*Episalvan*®)^{9,21}

El principio activo es el extracto de corteza de abedul (extracto seco, refinado), de *Betula pendula* Roth/ *Betula pubescens* Ehrh., equivalente a 72-88 mg de betulina. Parece que actúa mediante la modulación de varios mediadores proinflamatorios en los primeros días de la cicatrización de heridas además de ayudar a que los queratinocitos restauren el tejido epitelial de la piel dañada.

La indicación aprobada es el tratamiento de heridas de espesor parcial en adultos.

Episalvan® ha mostrado que reduce el tiempo de curación de las heridas producidas en las capas superiores de la piel, por ejemplo, en quemaduras o en injertos de piel quirúrgica.

Las reacciones adversas más comunes observadas durante el desarrollo clínico fueron picor y dolor en el área de aplicación del medicamento y complicaciones en el proceso de cicatrización de la herida.

10. FENILBUTIRATO DE GLICEROL (*Ravicti*[®])^{1,22-26}

Fenilbutirato de glicerol se une al nitrógeno reduciendo los niveles de amoníaco en la sangre, desarrollado para el tratamiento de los trastornos del ciclo de la urea (TCU).

Los TCU son deficiencias hereditarias de enzimas o transportadores necesarios para la síntesis de urea a partir de amoníaco (NH₃, NH₄⁺). La ausencia de estos transportadores o enzimas provoca la acumulación de niveles tóxicos de amoníaco en la sangre y el cerebro de los pacientes afectados.

Se ha aprobado su indicación para el tratamiento adyuvante para el manejo crónico de pacientes adultos y pediátricos \geq 2 meses de edad con algunos trastornos del ciclo de la urea, en el caso de no poder ser controlado mediante la restricción proteica en la dieta y/o administración de suplementos de aminoácidos.

Se ha estudiado su eficacia y seguridad a través de varios ensayos clínicos de fase III, en pacientes adultos y pediátricos con alteraciones en el ciclo de la urea y en tratamiento con fenilbutirato de sodio (NaPBA). En el primero de los ensayos, aleatorizados, doble ciego, de no inferioridad y cruzado con control activo, realizado en adultos, se aleatorizaron en 2 grupos un total de 46 pacientes. La variable principal fue el área bajo la curva (AUC) de 24 horas de amoníaco en sangre (con extracciones antes de la dosis, 2, 4, 8, 12, 16, 20 y 24 horas después de la primera dosis y en los días 14 y 28).

En la población pediátrica, la eficacia de fenilbutirato de glicerol se estudió en pacientes pediátricos de 2 meses a 17 años de edad mediante dos estudios de secuencia fija, abiertos, con cambio de tratamiento de fenilbutirato de sodio a dosis equivalente de fenilbutirato de glicerol, de duración entre 10 y 14 días.

Fenilbutirato de glicerol resultó no ser inferior a fenilbutirato de sodio con respecto al control del amoníaco en ambos estudios pediátricos. En el análisis conjunto de los estudios a corto plazo en la población pediátrica, el amoníaco en plasma fue significativamente menor después de cambiar a fenilbutirato de glicerol.

Las reacciones adversas más comunes observadas durante el desarrollo clínico fueron: diarrea, flatulencia y cefalea (8,8% cada uno); disminución del apetito (7%), vómitos (6,1%), astenia, náuseas y olor anormal de la piel (5,3% cada uno). Estas reacciones normalmente desaparecieron a los pocos días a pesar de mantener el tratamiento.

Ravicti[®] fue designado como medicamento huérfano el 10 de junio de 2010. El 24 de septiembre de 2015, el Comité de Medicamentos de Uso Humano de la Agencia Europea (CHMP) ha adoptado una opinión positiva, recomendando la concesión de una autorización de comercialización.

11. FENTANILO (*Ionsys*[®])^{1,27-34}

Fentanilo transdérmico (parches) es un opiáceo que se comercializa en España bajo diferentes nombres comerciales para el tratamiento del dolor crónico intenso, en el caso de Ionsys[®] la indicación aprobada es en el dolor postoperatorio agudo, de moderado a grave en pacientes adultos. Realiza su acción analgésica a través de la activación de los receptores mu-opioides, principalmente de sistema nervioso central. Su uso es intrahospitalario y bajo supervisión de un médico experimentado en terapia con

opiáceos, además se debe estudiar historia de drogadicción previa, dada su potencial naturaleza adictiva.

Cada dispositivo de Ionsys[®] contiene hidrocloreto de fentanilo equivalente a 9,7 mg de fentanilo que libera 40 μ g del mismo, con un máximo de 80 dosis (3.2 mg/24 horas). Se coloca en la piel del pecho o el brazo del paciente, quien al sentir dolor, a demanda, pueda pulsar un botón y obtener una dosis. Se puede usar hasta seis veces por hora, sin exceder el límite de 80 dosis en 24 horas. El sistema deja de funcionar transcurridas 24 horas desde la primera dosis o una vez se hayan suministrado 80 dosis.

Se ha estudiado su seguridad y eficacia en la reducción del dolor postoperatorio en siete estudios controlados, aleatorizados, dobles ciego y en su mayoría multicéntricos con una participación en torno a los 3.300 pacientes.

En tres de los estudios Ionsys[®] se comparó con placebo y en los cuatro restantes con tratamiento activo.

En los estudios controlados con placebo, se incluyeron 791 pacientes predominantemente mujeres (72%) sometidas a cirugías abdominales (incluyendo pelvis) y procedimientos ortopédicos en hueso.

Se realizó análisis por protocolo, en pacientes que habían completado al menos 3 horas de tratamiento con la medicación asignada. La variable principal a estudio fue "retirada por control inadecuado de dolor \geq 3 horas después del tratamiento recibido". Resultando para la variable principal una proporción de retiradas menor en relación a mal control analgésico en los pacientes tratados con Ionsys[®], con variaciones entre el 7,8% y el 27,2% y para placebo entre el 40,4% y el 56,9% con una $p < 0,05$. De ello se desprende que Ionsys[®] fue superior a placebo.

Análisis adicionales sugieren que el tipo de procedimiento quirúrgico o el índice de masa corporal no tuvieron influencia sobre las variables de eficacia.

Posteriormente se realizaron cuatro estudios más, en esta ocasión, se trata de ensayos clínicos con diseño aleatorizado, abierto, grupos paralelos, multicéntrico y controlado con morfina en los que se incluyeron casi 2.000 participantes, que cumplían criterios de inclusión de los pacientes con dolor postquirúrgico y características similares a las descritas en placebo.

El análisis de eficacia se realizó en base a la variable principal, calculándose la tasa de éxito basada en la evaluación global del paciente, al valorar la respuesta global dentro de las primeras 24 horas del alivio del dolor como "bueno" o "excelente" y comparando dichos datos entre los dos grupos de tratamiento, que recibieron fentanilo y PCA de morfina intravenosa (analgésia controlada por el paciente). Los resultados globales de estos cuatro estudios muestran que Ionsys[®] es discretamente menos eficaz, ya que las tasas de abandono por mal control analgésico fueron superiores con respecto de la morfina. Sin embargo, el dispositivo ofrece ciertas ventajas en las que coinciden tanto pacientes como los profesionales implicados. Se le reconoce un sistema muy fácil de usar y una mejor movilidad con respecto a la tradicional PCA.

Los acontecimientos adversos observados con mayor frecuencia durante la fase de desarrollo clínico fueron: náuseas, vómitos y eritema en la zona de aplicación. También otras características del grupo terapéutico como mareo, somnolencia y estreñimiento

Todos los estudios arriba mencionados se han realizado con un dispositivo de administración diferente (Etrans®), que se retiró del mercado en 2008 debido a un defecto en el diseño del sistema. El defecto se ha corregido en el nuevo sistema, produciéndose la nueva autorización de comercialización, tras opinión positiva del CHMP a fecha de 24 de septiembre de 2015.

12. IDARUCIZUMAB (*Praxbind*®)^{1,35-40}

Se ha aprobado su indicación para revertir de forma específica los efectos del anticoagulante Dabigatrán etexilato (Pradaxa®) en aquellos pacientes que necesiten de su acción de manera urgente.

Idarucizumab es un fragmento de un anticuerpo monoclonal humano que se produce mediante la tecnología de ADN recombinante en células ováricas de hámster chino y que se une al dabigatrán, y a sus metabolitos, con alta afinidad neutralizando sus efectos anticoagulantes.

Comienza a neutralizar el efecto anticoagulante del dabigatrán a los 5 minutos de su administración y su acción dura lo suficiente para permitir una actuación clínica de emergencia si fuese necesaria, sin interferir con el tratamiento de rutina en caso de sangrado o cirugía de emergencia.

Idarucizumab ha seguido un procedimiento de evaluación acelerado, dada la importancia terapéutica y respondiendo principalmente a la necesidad de procurar las mejores terapias disponibles a los pacientes.

El programa de desarrollo clínico de Idarucizumab consta de tres estudios de fase I y un estudio de fase III aún en curso que se inició en abril de 2015 y que se prevé su finalización en abril de 2017. Se han publicado en el "New England Journal of Medicine" datos procedentes de un análisis intermedio.

Los estudios fase I tienen un diseño similar, todos ellos aleatorizados, doble ciego y en voluntarios sanos cuyos objetivos abarcan análisis farmacocinético, farmacodinámico pero también eficacia, seguridad y tolerabilidad. La variable principal de estudio fue "porcentaje de reversibilidad del efecto anticoagulante de idarucizumab. Además, también se cuantificó dabigatrán no unido.

Con respecto al ensayo de fase III, su objetivo fue determinar la seguridad de 5 g de idarucizumab intravenoso y su capacidad para revertir los efectos anticoagulantes de dabigatrán en dos grupos de pacientes. En el grupo A se incluyó a pacientes con hemorragia grave y en grupo B, aquellos que requerían de un procedimiento de urgencia. La variable principal de estudio fue el "máximo porcentaje de reversibilidad del efecto anticoagulante en las primeras cuatro horas de la administración de idarucizumab", que se ha cuantificado a través de tiempo de trombina diluida (DTT) y de tiempo de coagulación con ecarina (ECT).

En el análisis intermedio publicado, se incluyó a 90 pacientes que recibieron idarucizumab. De 68 pacientes con un DTT elevado y 81 con un ECT elevado, al inicio del estudio, la mediana "máximo porcentaje de reversibilidad" fue del 100%. Idarucizumab normalizó los resultados del test del 88 al 98% de los pacientes, el efecto neutralizador resultó evidente en cuestión de minutos. Se evaluó la restauración de la hemostasia en 35 pacientes del grupo A, mostrando una mediana de 11,4 horas. En

el grupo B, de los 36 pacientes sometidos a un procedimiento quirúrgico, la hemostasia intraoperatoria normal se informó en 33 de ellos. Los tres restantes se informaron como "ligeramente o moderadamente hemostasia anormal". Se registró un evento trombótico (que se produjo dentro de las primeras 72 horas después de la administración idarucizumab) en un paciente en el que no se había reiniciado la terapia anticoagulante. De este análisis intermedio se desprende que idarucizumab es capaz de revertir completamente el efecto anticoagulante de dabigatrán con un tiempo de actuación de minutos.

Durante el desarrollo clínico se han notificado síntomas leves de hipersensibilidad, por lo que se está investigando, pero no se ha podido establecer una relación causal con idarucizumab.

El 24 de septiembre de 2015, CHMP ha adoptado una opinión positiva. La forma farmacéutica es en solución inyectable y para perfusión. El uso de Praxbind® se debe restringir al ámbito hospitalario.

13. LEVODOPA/CARBIDOPA (*Numient*®)^{1,41-44}

La indicación de Numient® es el tratamiento sintomático en pacientes adultos con enfermedad de Parkinson, en la que hay una disminución de la producción del neurotransmisor dopamina, que interviene en el control del movimiento, la cognición y la regulación de la secreción de prolactina entre otras muchas funciones.

Numient® contiene levodopa y carbidopa. La levodopa es un precursor de la dopamina. Carbidopa es un inhibidor periférico de la enzima aminoácido aromático descarboxilasa, al inhibirse su acción se produce una reducción del metabolismo periférico de la levodopa. Asociar carbidopa a levodopa es muy importante, dado que si se metabolizara periféricamente no se conseguiría su paso a través de la barrera hematoencefálica (la dopamina no puede atravesarla), para llegar a sistema nervioso central en donde se metaboliza a dopamina y se consigue la acción terapéutica deseada.

Se han autorizado combinaciones de dosis: 95 mg/23,75 mg; 145 mg/36,25 mg; 195 mg/48,75 mg y 245 mg/61,25 mg de cápsulas de liberación modificada.

La eficacia, seguridad y tolerabilidad se ha investigado en siete ensayos clínicos. Se diferencian principalmente en el tipo de paciente a estudio, siendo tratados pacientes *naive* respecto de tratamiento con levodopa y con enfermedad Parkinson en etapa temprana, como en etapa avanzada. De entre todos los ensayos, destacan fundamentalmente dos.

El primero de los estudios es de fase 3, aleatorizado, doble ciego, controlado con placebo, con una n=381 pacientes levodopa-naive con enfermedad de Parkinson en etapa temprana, asignados a placebo o levodopa/carbidopa. Los resultados sugieren que todas las dosis de Numient® fueron superiores al placebo durante todo el estudio y a las 30 semanas (p <0,0001). El segundo, un estudio de fase 3, aleatorizado, doble ciego, doble simulación y multicéntrico en el que se seleccionaron 471 pacientes de los que se incluyeron 393, todos ellos con enfermedad de Parkinson avanzada. Se configuraron dos grupos de tratamiento, con asignación al azar (1:1) uno que inicialmente recibiría tratamiento con levodopa/carbidopa de liberación inmediata y

otro que recibiría levodopa-carbidopa de liberación prolongada (Numient[®]) durante 13 semanas, ambos comparados con grupo placebo. Se analizó la reducción de tiempo en relación a los “periodos off” (empeoramiento de la enfermedad relacionado con descenso de niveles de levodopa). Pudiendo interpretar que el tratamiento con carbidopa-levodopa de liberación prolongada podría ser un tratamiento útil para los pacientes con enfermedad de Parkinson que tienen fluctuaciones motoras, con beneficios potenciales incluyendo la disminución de periodos off y reducción en la frecuencia de dosificación de levodopa.

Durante el desarrollo clínico los acontecimientos adversos más comunes observados fueron: náuseas (12%), mareos, cefalea y discinesia (8%) e insomnio (6%).

El Comité de Medicamentos de Uso Humano de la Agencia Europea del medicamento ha adoptado una opinión positiva el 24 de septiembre de 2015.

14. LUMACAFTOR/IVACAFTOR (*Orkambi*[®])^{1,45-47}

Orkambi[®] es un medicamento compuesto por dos principios activos a dosis fija, lumacaftor e ivacaftor, con un mecanismo de acción un tanto complejo y aprobado en la indicación del tratamiento de fibrosis quística (FQ) en pacientes a partir de 12 años que son homocigotos para la mutación “F508del” en el gen CFTR.

La FQ es una enfermedad crónica autosómica recesiva asociada con morbilidad grave y una alta tasa de mortalidad prematura y en la actualidad, no existe cura. Afecta a aproximadamente a 70.000 personas en todo el mundo.

Está causada por mutaciones en el gen que codifica la proteína reguladora de la conductancia transmembrana de la fibrosis quística (CFTR). Esta proteína interviene en el paso del ion cloro a través de las membranas celulares y su deficiencia altera la producción de sudor, jugos gástricos y moco. La enfermedad se desarrolla cuando ninguno de los dos alelos es funcional.

Lumacaftor es un nuevo principio activo, mientras ivacaftor es un principio activo conocido que está autorizada para el tratamiento de la FQ en pacientes mayores de 6 años. Mejora el transporte a través de la proteína CFTR anómala, mientras que Ivacaftor facilita su función incrementando la apertura del canal. El efecto combinado de lumacaftor e ivacaftor resulta en un aumento de la cantidad y funcionalidad de la proteína CFTR en la superficie celular que se traduce en un aumento en el transporte de cloro.

Se han llevado a cabo dos ensayos clínicos diseñados para mostrar eficacia y seguridad de Orkambi[®], ambos de fase 3, aleatorizados, dobles ciego, controlados con placebo en pacientes de 12 años de edad o mayores que tenían fibrosis quística y eran homocigotos para la mutación Phe508del CFTR. Se aleatorizaron un total de 1108 pacientes provenientes de ambos estudios, siendo asignados al azar (1:1:1) para recibir lumacaftor (600 mg una vez al día o 400 mg cada 12 horas) en combinación con ivacaftor (250 mg cada 12 horas) o placebo, durante 24 semanas.

La variable principal de estudio fue la variación en el % absoluto del volumen espiratorio forzado en 1 segundo (FEV1) en la semana 24, con respecto al basal. El análisis entre ambos arrojó una $p < 0,001$.

También se analizaron otras variables, mostrando una disminución de la tasa de exacerbaciones pulmonares, en la tasa de eventos que conducen a la hospitalización o el uso de antibióticos por vía intravenosa.

Las reacciones adversas que se observaron con mayor frecuencia durante el desarrollo clínico consistieron en episodios de disnea, diarrea y náuseas.

Para iniciar el tratamiento con Orkambi[®] es necesario realizar genotipo del paciente y se deberá realizar a través de un método de genotipificación preciso y validado para confirmar la presencia de la mutación F508del en ambos alelos del gen CFTR.

Orkambi[®] fue designado como medicamento huérfano el 22 de agosto de 2014. El 24 de septiembre de 2015 se emitió una opinión positiva por parte del CHMP.

15. MEPOLIZUMAB (*Nucala*[®])^{1,48-52}

Mepolizumab, es un anticuerpo monoclonal humanizado que se une con alta afinidad y especificidad a la interleucina 5 humana (IL-5). La IL-5 es una proteína que tiene un papel importante en el crecimiento y la supervivencia de los eosinófilos involucrados en la patogenia del asma eosinofílica.

Se ha aprobado su indicación como tratamiento adicional en pacientes adultos con asma eosinofílica refractaria grave, siendo de prescripción por parte de especialista en la patología.

La eficacia, seguridad y tolerabilidad se ha estudiado a través de tres ensayos clínicos principales en los que en líneas generales el fármaco ha mostrado reducir el número de exacerbaciones en pacientes mal controlados con su tratamiento previo o en aquellos que presentaban dependencia de corticoides sistémicos.

En el estudio “DREAM”, multicéntrico (81 centros en 13 países), doble ciego, aleatorizado, controlado con placebo y de duración 52 semanas, fueron seleccionados 621 pacientes asignados al azar (relación 1: 1: 1: 1) para recibir una de tres dosis de mepolizumab iv o placebo. La reducción de la tasa de exacerbaciones clínicamente significativas fue muy significativa respecto al grupo placebo.

En el 2º estudio, denominado “MENSA”, con diseño multicéntrico, aleatorizado, doble-cego, doble simulación se incluyeron 576 pacientes con exacerbaciones de asma recurrentes y evidencia de inflamación eosinofílica a pesar de las altas dosis de glucocorticoides inhalados. Se asignaron de forma aleatoria a tres grupos de estudio: mepolizumab 75 mg iv o 100 mg sc o placebo cada 4 semanas durante 32 semanas. En cuanto a resultados, la tasa de exacerbaciones se redujo con $p < 0,001$ en ambas dosis vs placebo. Además, se obtuvo una reducción del 32% (en iv) y del 61% (en sc) en la necesidad de hospitalización o atención de urgencia, y mejoró el FEV1, ≈ 100 ml mejor que placebo. En cuanto a los resultados obtenidos en los cuestionarios SGRQ y ACQ-5, en ambos se consiguieron puntuaciones mejores en grupos de tratamiento con respecto a placebo, siendo 6.4 y 7.0 puntos, respectivamente, superiores al mismo (diferencia clínicamente significativa a partir de 4 puntos).

En el tercer ensayo “SIRIUS” también aleatorizado y doble ciego con $n=135$ pacientes con asma eosinofílica severa en tratamiento con corticoides orales, se compararon 2 grupos: un grupo

recibió mepolizumab a una dosis de 100 mg y el otro placebo, ambos tratamientos por vía sc cada 4 semanas durante 20 semanas. Los datos obtenidos reflejaron una probabilidad de reducción de la dosis de corticoide 2,39 veces mayor en el grupo mepolizumab con respecto del grupo placebo ($p = 0,008$). A pesar de recibir una dosis de glucocorticoides menor, los pacientes en el grupo de mepolizumab, en comparación con aquellos en el grupo placebo, tuvieron una reducción relativa del 32% en la tasa anual de exacerbaciones ($p = 0,04$) y una reducción de 0,52 puntos con respecto a los síntomas de asma ($p = 0,004$). Se concluye en este estudio que mepolizumab permite disminuir las dosis de tratamiento corticosteroideo, además de reducir las exacerbaciones del asma, permitiendo un mejor control de la enfermedad.

Las reacciones adversas más comunes observadas durante el desarrollo clínico fueron: cefalea, reacciones en el sitio de inyección y lumbalgia.

El 24-9-15 el CHMP adoptó una opinión positiva para su autorización.

16. PEGASPARGASA (*Oncaspar*[®])^{1,53-56}

En Europa, Oncaspar[®] se autorizó en 1994 en Alemania y en 2008 en Polonia para el tratamiento de pacientes con leucemia linfoblástica aguda con hipersensibilidad a las formas nativas de asparaginasa. La FDA lo aprobó en 2006 como tratamiento de primera línea, no siendo emitida la autorización y recomendación de comercialización por parte del CHMP hasta el 19-11-15.

Pegaspargasa es un antineoplásico que proviene del proceso de PEGilación de la enzima asparaginasa. Su mecanismo de acción implica la degradación enzimática del aminoácido asparagina, con el fin de dar lugar al agotamiento de asparagina en el suero sanguíneo, contribuyendo a la apoptosis de las células altamente dependientes de la misma. Dicha condición afecta especialmente los blastos leucémicos, consiguiendo así el efecto terapéutico. El proceso de PEGilación no cambia las propiedades enzimáticas de la asparaginasa, pero prolonga su vida media y reduce su inmunogenicidad.

Indicado como componente de una terapia combinada anti-neoplásica para el tratamiento de la leucemia linfoblástica aguda (LLA) en pacientes adultos y pediátricos desde el nacimiento hasta los 18 años.

El ensayo (Children's Oncology Group Study) representa un pilar para el apoyo a esta indicación (estudiándose su eficacia, seguridad y tolerabilidad). Se trata de un estudio aleatorizado, multicéntrico abierto, en el que se incluyeron 118 niños (con edades comprendidas entre 1-9 años) sin tratamiento previo. El tratamiento consistió en una fase de cuatro semanas de inducción y dos fases de intensificación demorada de ocho semanas. Todos los pacientes recibieron tratamiento quimioterápico múltiple, consistente en arabinósido de citosina intratecal y terapia sistémica con vincristina, prednisona y metotrexato, además de tratamiento con asparaginasa de *E. coli* nativa o pegaspargasa durante la fase de inducción. Durante la fase de intensificación demorada recibieron tratamiento con metotrexato intratecal y la terapia sistémica con mercaptopurina y, o bien la asparaginasa de *E. coli* nativa o pegaspargasa. Pegaspargasa se administró por vía im (2.500 UI/m²), al tercer día de iniciar tratamiento en la

fase de inducción de cuatro semanas, y al tercer día de ambas fases de intensificación demorada en cada una de las 2 fases. *E. coli* L-asparaginasa nativa también se administró por vía im (6000 UI/m²), recibiendo nueve dosis durante la inducción y seis dosis durante cada fase de intensificación demorada. La variable principal fue la supervivencia libre de eventos y se evaluó en todos los pacientes. Con una mediana de seguimiento de 3,2 años, las tasas de supervivencia sin complicaciones fueron de aproximadamente 80 por ciento en ambos brazos.

Por lo que la administración de pegaspargasa en combinación con quimioterapia ha mostrado que incrementa el porcentaje de pacientes que alcanzan remisión completa al final del tratamiento. Ha mostrado ser eficaz tanto cuando se administra a pacientes sin hipersensibilidad previa a las formas nativas de asparaginasa como en los que han sido previamente tratados y han presentado reacciones de hipersensibilidad a las mismas.

Durante el desarrollo clínico, se observaron acontecimientos adversos múltiples, apareciendo con más frecuencia reacciones de hipersensibilidad, incluyendo reacción anafiláctica, neutropenia febril, anemia, hiperglucemia, descenso del recuento de plaquetas, descenso del recuento de neutrófilos y aumento de bilirrubina sanguínea.

17. PITOLISANT (*Wakix*[®])^{9,57-61}

Pitolisant es un antagonista / agonista inverso del receptor de histamina H₃ que actúa aumentando las transmisiones histamérgicas en el cerebro.

Se ha recomendado la concesión de una autorización de comercialización del medicamento Wakix[®], el 19 de noviembre de 2015, por parte del CHMP quien ha adoptado una opinión positiva para la indicación de tratamiento en adultos para el tratamiento de narcolepsia con o sin cataplejía. La narcolepsia es un tipo de hipersomnia, dentro de las mismas, el caso más grave. Es un trastorno del sueño que causa somnolencia excesiva y ataques de sueño incontrolables y frecuentes durante el día. La narcolepsia se origina por concentraciones bajas de mensajeros químicos en el cerebro (dopamina y noradrenalina), y por factores genéticos. Algunos expertos creen que también está relacionado con el descenso de una proteína llamada hipocretina, la cual se produce en el cerebro. No está clara la etiopatogenia, aunque parece que hay un componente genético y un desencadenante que hace que el sistema inmunológico actúe en la destrucción de la hipocretina.

Se ha estudiado su efectividad, seguridad y tolerabilidad en varios ensayos clínicos, de ellos destaca un estudio de grupos paralelos, aleatorizado, controlado y doble ciego. Se reclutó pacientes con narcolepsia en cinco países europeos, en 32 centros de trastorno del sueño. Se reclutaron 110 pacientes de los que se incluyeron 95.

Se realizó una asignación al azar, resultando (1: 1: 1) para recibir pitolisant, modafinilo, o placebo. El tratamiento duró 8 semanas: 3 semanas de dosificación flexible de acuerdo con el juicio del investigador (10 mg, 20 mg, o 40 mg al día de pitolisant; 100 mg, 200 mg o 400 mg al día de modafinilo) seguido de 5 semanas de dosificación estable. El análisis primario se realizó

por intención de tratar, se evaluó la superioridad de pitolisant *vs* placebo y la no inferioridad de pitolisant *vs* modafinilo.

En los resultados se obtuvo que pitolisant resultó superior al placebo ($p = 0,024$), pero no inferior a modafinil ($p = 0,250$).

Se registraron 22 eventos adversos con pitolisant, 26 con modafinilo y diez con placebo. Seis eventos adversos graves fueron relacionados con el tratamiento: una con pitolisant (molestias abdominales) y cinco con modafinilo (dolor abdominal, comportamiento anormal, síntomas de abstinencia similares a las anfetaminas, linfadenopatía, y trastornos del oído interno).

Pitolisant ha mostrado que disminuye la somnolencia diurna y la tasa de cataplejía. Wakix® fue designado como medicamento huérfano el 10 de julio de 2007.

18. SACUBITRIL/VALSARTAN (*Entresto*®)^{1,62-64}

Entresto® es una combinación de sacubitril y valsartan. Valsartan actúa bloqueando el receptor tipo 1 de la angiotensina II y por tanto suprimiendo los efectos de la angiotensina II sobre el sistema cardiovascular y sacubitril inhibe la neprilisina, enzima responsable de la degradación del péptido natriurético cerebral y atrial, por lo que potencia los sistemas protectores neurohormonales del corazón.

La indicación aprobada es el tratamiento de pacientes adultos con insuficiencia cardíaca crónica sintomática con fracción de eyección reducida.

En los ensayos clínicos, en comparación con enalapril, ha mostrado reducir el riesgo de muerte cardiovascular o las hospitalizaciones por insuficiencia cardíaca, en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica sintomática y fracción de eyección reducida.

El ensayo clínico PARADIGM-HF incluyó a 8.442 pacientes, distribuidos aleatoriamente en dos grupos, tratados con Entresto® (200 mg dos veces al día) o enalapril (10 mg dos veces al día). Los dos grupos de tratamiento continuaron tomando el resto de la medicación que se les había prescrito antes de su inclusión en el ensayo. Transcurridos 27 meses (tiempo inferior al previsto inicialmente, 21,8% de los pacientes habían fallecido o precisado ingreso hospitalario debido a empeoramiento de su fallo cardíaco en el grupo experimental *vs* el 26,5% de los pacientes en el grupo control.

Las reacciones adversas más comunes observadas durante el desarrollo clínico fueron: hipotensión, hiperpotasemia e insuficiencia renal. De manera poco frecuente se dieron casos de angioedema.

19. TALIMOGENE LAHERPAREPVEC (*Imlygic*®)^{65,66}

El principio activo es talimogene laherparepvec (T-VEC), un virus oncolítico derivado del virus del herpes simple de tipo 1 (VHS-1). El virus ha sido modificado para replicarse dentro de los tumores y producir la proteína estimuladora inmune humana “factor estimulador de las colonias de granulocitos y macrófagos” (GM-CSF), la cual promueve una respuesta inmune sistémica antitumoral y una respuesta efectora de las células T.

La indicación aprobada es el tratamiento de pacientes adultos con melanoma irresecable y metástasis regionales o a distancia (estadio IIIB, IIIC y IVM1a) sin enfermedad en hueso, cerebro, pulmón u otras vísceras. No debe ser utilizado en pacientes que estén gravemente inmunocomprometidos (por ejemplo, pacientes con deficiencia inmune grave congénita o adquirida celular y/o humoral).

En un ensayo clínico, abierto, se comparó T-VEC con GM-CSF en pacientes con melanoma no resecable en estadio IIIB-IV, se aleatorizó 2:1 (T-VEC intralesional:GM-CSF subcutáneo), $n=436$ pacientes. La variable principal del estudio fue “tasa de respuesta durable ≥ 6 meses”, resultando un 16,3% en el grupo comparador (IC 95% 12,1-20,5) *vs* 5,7% en el grupo control (IC 95% 19-9,5).

Las reacciones adversas más comunes observadas durante el desarrollo clínico fueron: fatiga, escalofríos, fiebre, náuseas, síndrome gripal y dolor en el lugar de la inyección.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (EMPS). Informe mensual sobre Medicamentos de Uso Humano y Productos Sanitarios septiembre 2015. Disponible en: <http://www.aemps.gob.es/informa/boletin-Mensual/2015/noviembre/boletin-noviembre.htm#opiPos>
2. European Medicines Agency (EMA). CHMP. Spectrila®. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Summary_of_opinion_-_Initial_authorisation/human/002661/WC500196792.pdf
3. EMA. Committee for orphan medicinal products public summary of positive opinion for orphan designation of L-asparaginase for the treatment of acute lymphoblastic leukemia. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Orphan_designation/2009/10/WC500006459.pdf
4. Angiolillo AL, Schore RJ, Devidas M, Borowitz MJ, Carroll AJ, Gastier-Foster JM et al. Pharmacokinetic and pharmacodynamic properties of calaspargase pegol Escherichia coli L-asparaginase in the treatment of patients with acute lymphoblastic leukemia: results from Children's Oncology Group Study AALL07P4. *J Clin Oncol.* 2014 Dec 1; 32(34):3874-82. Disponible en: <http://jco.ascopubs.org/content/32/34/3874.long>
5. Topp M, Kufer P, Gökbüget N, Goebeler M, Klinger M, Neumann S et al. Targeted therapy with the T-cell-engaging antibody blinatumomab of chemotherapy-refractory minimal residual disease in B-lineage acute lymphoblastic leukemia patients results in high response rate and prolonged leukemia free survival. *J Clin Oncol* 2011; 29: 2493-8.
6. Topp MS, Gökbüget N, Zugmaier G, Degenhard E, Goebeler ME, Klinger M, et al. Long-term follow-up of hematologic relapse-free survival in a phase 2 study of blinatumomab in patients with MRD in B-lineage ALL. *Blood* 2012; 120: 5185-7.
7. Topp MS, Gökbüget N, Zugmaier G, Klappers P, Stelljes M, Neumann S. Phase II trial of the anti-CD19 bispecific T cell-engager blinatumomab shows hematologic and molecular remissions in patients with relapsed or refractory B-precursor acute lymphoblastic leukemia. *J Clin Oncol.* 2014; 32: 4134-40.
8. Topp MS, Gökbüget N, Stein AS, Zugmaier G, O'Brien S, Bargou RC. Safety and activity of blinatumomab for adult patients with relapsed or refractory B-precursor acute lymphoblastic leukaemia: a multicentre, single-arm, phase 2 study. *Lancet Oncol.* 2015; 16: 57-66.
9. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Informe mensual sobre Medicamentos de Uso Humano y Productos Sanitarios noviembre 2015. Disponible en: <http://www.aemps.gob.es/informa/boletinMensual/2015/noviembre/boletin-noviembre.htm#nuevosMed>
10. Biton V, Berkovic SF, Abou-Khalil B, Sperling MR, Johnson ME, Lu S. Brivaracetam as adjunctive treatment for uncontrolled partial epilepsy in a phase III randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Epilepsia* 2014; 55: 57-66.
11. Ryvlin P, Werhahn KJ, Blaszczyk B, Johnson ME, Lu S. Adjunctive brivaracetam in adults with uncontrolled focal epilepsy: results from a double-blind, randomized, placebo-controlled trial. *Epilepsia* 2014; 55: 47-56.

12. Kwan P, Trinkka E, Van Paesschen W, Rektor I, Johnson ME, Lu S. Adjunctive brivaracetam for uncontrolled focal and generalized epilepsies: results of a phase III, double-blind, randomized, placebo-controlled, flexible-dose trial. *Epilepsia* 2014; 55: 38-46.
13. European Medicines Agency. Committee for Medical Products for Humans (CHMP). Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Summary_of_opinion_-_Initial_authorisation/human/002715/WC500194146.pdf
14. Stewart AK, Rajkumar SV, Dimopoulos MA, Masszi T, Špička I, Oriol A et al. Phase 3 Study Comparing Carfilzomib, Lenalidomide, and Dexamethasone (CRd) vs Lenalidomide and Dexamethasone (Rd) in Subjects With Relapsed Multiple Myeloma. Datos disponibles en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT01080391>
15. Stewart AK, Rajkumar SV, Dimopoulos MA, Masszi T, Špička I, Oriol A et al. Carfilzomib, lenalidomide, and dexamethasone for relapsed multiple myeloma. *N Engl J Med.* 2015 Jan 8;372(2):142-52. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1411321>
16. Larkin J, Ascierto PA, Drèno B, Atkinson V, Liskay G, Maio M, et al. Combined vemurafenib and cobimetinib in BRAF-mutated melanoma. *N Engl J Med* 2014; 371: 1867-76.
17. European Medicines Agency. Committee for Medical Products for Humans (CHMP). Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/es_ES/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/003964/WC500198642.pdf
18. Recht M, Nemes L, Matysial M, Manco-Johson M, Lusher J, Smith M, et al. Clinical evaluation of moroctocog alfa (AF-CC), a new generation of B-domain deleted recombinant factor VIII (BDDrFVIII) for treatment of haemophilia A: demonstration of safety, efficacy, and pharmacokinetic equivalence to full-length recombinant factor VIII. *Haemophilia* 2009; 15: 869-80.
19. Sax PE, Wohl D, Yin MT, Post F, DeJesus E, Saag M, et al. Tenofovir alafenamide versus tenofovir disoproxil fumarate, coformulated with elvitegravir, cobicistat, and emtricitabine, for initial treatment of HIV-1 infection: two randomized, double-blind, phase 3, non-inferiority trials. *Lancet* 2015; 385: 2606-15.
20. European Medicines Agency. Committee for Medical Products for Humans (CHMP). Disponible en: http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/004007/smps/Positive/human_smp_000900.jsp&mid=WC0b01ac058001d127
21. European Medicines Agency. Committee for Medical Products for Humans (CHMP). Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Summary_of_opinion_-_Initial_authorisation/human/003938/WC500196751.pdf
22. EMA. Product information: Ravicti®. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/es_ES/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/003822/WC500199157.pdf
23. Clinical trial U.S. A Phase 3, Randomized, Double-Blind, Cross-Over, Active-Controlled Study of the Efficacy and Safety of HPN-100, Glycerol Tri-(4-phenylbutyrate), for the Treatment of Adults With Urea Cycle Disorders (Help UCD). Disponible en: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT00992459>
24. Berry SA, Lichter-Konecki U, Diaz GA, McCandless SE, Rhead W, Smith W et al. Glycerol phenylbutyrate treatment in children with urea cycle disorders: pooled analysis of short and long-term ammonia control and outcomes. *Mol Genet Metab.* 2014 May;112(1):17-24. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24630270>
25. Smith W, Diaz GA, Lichter-Konecki U, Berry SA, Harding CO, McCandless SE et al. Ammonia control in children ages 2 months through 5 years with urea cycle disorders: comparison of sodium phenylbutyrate and glycerol phenylbutyrate. *J Pediatr.* 2013 Jun;162(6):1228-34. Disponible en: [http://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(12\)01418-7/abstract](http://www.jpeds.com/article/S0022-3476(12)01418-7/abstract)
26. EMA. CHMP. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Summary_of_opinion_-_Initial_authorisation/human/003822/WC500194161.pdf
27. European Medicines Agency. Committee for Medical Products for Humans (CHMP). Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Summary_of_opinion_-_Initial_authorisation/human/002715/WC500194146.pdf
28. European Medicines Agency. Human Medicines. Ionsys®. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/002715/human_med_001931.jsp&mid=WC0b01ac058001d124
29. "The Safety and Efficacy of Electro-transport (E-TRANS®) Fentanyl for the Treatment of Postoperative Pain: A Double-blind, Single-center, Placebo controlled Trial". Resumen disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Public_assessment_report/human/002715/WC500197383.pdf
30. "The Safety and Efficacy of Electro-transport (E-TRANS~ fentanyl for the Treatment of Postoperative Pain: A Double-Blind, Multi-center, Placebo-Controlled Trial". Resumen disponible en : http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Public_assessment_report/human/002715/WC500197383.pdf
31. "The Safety and Efficacy of Electro-transport E-TRANS (fentanyl HCl) 40 µg for the Treatment of Post-Operative Pain: A Double-Blind, Multicentre, Placebo Controlled Trial Incorporating JCAHO Pain Management Standards". Resumen disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Public_assessment_report/human/002715/WC500197383.pdf
32. The Safety and Efficacy of Electrotransport (E-TRANS®) Fentanyl Compared to IV PCA Morphine for the Treatment of Postoperative Pain. Resumen disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Public_assessment_report/human/002715/WC500197383.pdf
33. "Comparison of the Safety and Efficacy of Patient Controlled Analgesia Delivered by Fentanyl HCl Transdermal System Versus Morphine IV Pump for Pain Management after Primary Unilateral Total Hip Replacement". Resumen disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Public_assessment_report/human/002715/WC500197383.pdf
34. "Comparison of the Safety and Efficacy of Patient Controlled Analgesia Delivered by Fentanyl HCl Transdermal System Versus Morphine IV Pump for Pain Management after Non-emergent Abdominal or Pelvic Surgery". Resumen disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Public_assessment_report/human/002715/WC500197383.pdf
35. European Medicines Agency. Committee for Medical Products for Humans (CHMP). Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Summary_of_opinion_-_Initial_authorisation/human/003986/WC500194147.pdf
36. Pollack CV, Reilly PA, Eikelboom J, Glund S, Verhamme P, Bernstein RA et al. Idarucizumab for Dabigatran Reversal. *Lancet.* 2015 Aug 15;386(9994):680-90. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1502000>
37. Glund S, Stangier J, Schmohl M, Gansser D, Norris S, van Ryn J et al. Safety, tolerability, and efficacy of idarucizumab for the reversal of the anticoagulant effect of dabigatran in healthy male volunteers: a randomised, placebo-controlled, double-blind phase 1 trial. *Lancet.* 2015 Aug 15;386(9994):680-90. Disponible en: [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736\(15\)60732-2.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/lancet/PIIS0140-6736(15)60732-2.pdf)
38. Pollack CV, Reilly PA, Bernstein R, Dubiel R, Eikelboom J, Glund S et al. Design and rationale for RE-VERSE AD: A phase 3 study of idarucizumab, a specific reversal agent for dabigatran. *Thromb Haemost.* 2015 Jul;114(1):198-205. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26020620?dopt=Abstract>
39. European Medicines Agency. Assessment report: Praxbind. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Public_assessment_report/human/003986/WC500197465.pdf
40. European Medicines Agency. Product information. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/es_ES/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/003986/WC500197462.pdf
41. European Medicines Agency. Assessment report: Numient. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Public_assessment_report/human/002611/WC500197005.pdf
42. Pahwa R, Lyons KE, Hauser RA, Fahn S, Jankovic J, Pourcher E et al. Randomized trial of IPX066, carbidopa/levodopa extended release, in early Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord.* 2014 Feb;20(2):142-8. Disponible en: [http://www.prd-journal.com/article/S1353-8020\(13\)00311-8/pdf](http://www.prd-journal.com/article/S1353-8020(13)00311-8/pdf)
43. Hauser RA, Hsu A, Kell S, Espay AJ, Sethi K, Stacy M et al. Extended-release carbidopa-levodopa (IPX066) compared with immediate-release carbidopa-levodopa in patients with Parkinson's disease and motor fluctuations: a phase 3 randomised, double-blind trial. *Lancet Neurol.* 2013 Apr; 12(4):346-56. Disponible en: [http://www.thelancet.com/pdfs/journals/laneur/PIIS1474-4422\(13\)70025-5.pdf](http://www.thelancet.com/pdfs/journals/laneur/PIIS1474-4422(13)70025-5.pdf)
44. European Medicines Agency. Committee for Medical Products for Humans (CHMP). Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/docu

- ment_library/Summary_of_opinion_-_Initial_authorisation/human/002611/WC500194119.pdf
45. European Medicines Agency Assessment report: Okrambi. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Public_assessment_report/human/003954/WC500197613.pdf
 46. Wainwright CE, Elborn JS, Ramsey BW, Marigowda G, Huang X, Cipolli M et al. N Engl J Med. 2015 Jul 16;373(3):220-31. Lumacaftor–Ivacaftor in Patients with Cystic Fibrosis Homozygous for Phe508del CFTR. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1409547>
 47. European Medicines Agency. Committe for Medical Products for Humans (CHMP). Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Summary_of_opinion_-_Initial_authorisation/human/003954/WC500194120.pdf
 48. European Medicines Agency. Committe for Medical Products for Humans (CHMP). Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Summary_of_opinion_-_Initial_authorisation/human/003860/WC500194118.pdf
 49. Pavord ID, Korn S, Howarth P, Bleecker ER, Buhl R, Keene ON et al. Mepolizumab for severe eosinophilic asthma (DREAM): a multicentre, double-blind, placebo-controlled trial. Lancet. 2012 Aug 18; 380:651-9. Disponible en : [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(12\)60988-X/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(12)60988-X/abstract)
 50. Ortega HG, Liu MC, Pavord ID, Brusselle GG, FitzGerald JM, Chetta A et al. Mepolizumab treatment in patients with severe eosinophilic asthma. N Engl J Med. 2014 Sep 25; 371(13):1198-207. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1403290>
 51. Bel EH, Wenzel SE, Thompson PJ, Prazma CM, Keene ON, Yancey SW et al. Oral glucocorticoid-sparing effect of mepolizumab in eosinophilic asthma. N Engl J Med. 2014 Sep 25;371(13):1189-97. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1403291>
 52. European Medicines Agency Assessment report: Nucala. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/EPAR_-_Public_assessment_report/human/003860/WC500198038.pdf
 53. EMA. CHMP. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/ema/index.jsp?curl=pages/medicines/human/medicines/003789/smops/Positive/human_smpo_000910.jsp&mid=WC0b01ac058001d127
 54. FDA. Approval for pegaspargase. Disponible en: <http://www.fda.gov/about-fda/centersoffices/officeofmedicalproductsandtobacco/cder/ucm095609.htm>
 55. Dinndorf PA, Gootenberg J, Cohen MH, Keegan P and Pazdur R. FDA drug approval summary: pegaspargase (oncaspar) for the first-line treatment of children with acute lymphoblastic leukemia (ALL). Oncologist. 2007 Aug;12(8):991-8. Disponible en: <http://theoncologist.alphamedpress.org/content/12/8/991.long>
 56. Avramis VI, Sencer S, Periclou AP, Sather H, Bostrom BC, Cohen LJ et al. A randomized comparison of native Escherichia coli asparaginase and polyethylene glycol conjugated asparaginase for treatment of children with newly diagnosed standard-risk acute lymphoblastic leukemia: A Children's Cancer Group study. Blood 2002;99:1986-1994. Disponible en: <http://www.bloodjournal.org/content/99/6/1986.full>
 57. EMA. CHMP. Wakix®. Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Summary_of_opinion_-_Initial_authorisation/human/002616/WC500196742.pdf
 58. Van der Heide A, van Schie MK, Lammers GJ, Dauvilliers Y, Arnulf I, Mayer G et al. Comparing Treatment Effect Measurements in Narcolepsy: The Sustained Attention to Response Task, Epworth Sleepiness Scale and Maintenance of Wakefulness Test. Sleep. 2015 Jul 1;38(7):1051-8. Disponible en: <http://www.journalsleep.org/ViewAbstract.aspx?pid=30072>
 59. Dauvilliers Y, Bassetti C, Lammers GJ, Arnulf I, Mayer G, Rodenbeck A et al.(HARMONY I study group). Pitolisant versus placebo or modafinil in patients with narcolepsy: a double-blind, randomised trial. Lancet Neurol. 2013 Nov;12(11):1068-75. Disponible en: [http://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422\(13\)70225-4/abstract](http://www.thelancet.com/journals/lanneur/article/PIIS1474-4422(13)70225-4/abstract)
 60. Kasteleijn-Nolst Trenité D, Parain D, Genton P, Masnou P, Schwartz JC, Hirsch E et al. Efficacy of the histamine 3 receptor (H3R) antagonist pitolisant (formerly known as tiprolisant; BF2.649) in epilepsy: dose-dependent effects in the human photosensitivity model. Epilepsy Behav. 2013 Jul;28(1):66-70. Disponible en: [http://www.epilepsybehavior.com/article/S1525-5050\(13\)00157-1/abstract](http://www.epilepsybehavior.com/article/S1525-5050(13)00157-1/abstract)
 61. Lin JS, Dauvilliers Y, Arnulf I, Bastuji H, Anaclot C, Parmentier R et al. An inverse agonist of the histamine H(3) receptor improves wakefulness in narcolepsy: studies in orexin-/- mice and patients. Neurobiol Dis. 2008 Apr;30(1):74-83. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18295497>
 62. EMA. Committe for Medical Products for Humans (CHMP). Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/es_ES/document_library/EPAR_-_Product_Information/human/004062/WC500197536.pdf
 63. McMurray J, Packer M, Desai A, Gong J, Lefkowitz M, Rizkala A, et al. Angiotensin-neprilysin inhibition versus enalapril in heart failure. N Engl J Med 2014; 371: 993-1004.
 64. Packer M, McMurray J, Akshay S, Desai A, Gong J, Lefkowitz M, et al. Angiotensin receptor neprilysin inhibition compared with enalapril on the risk of clinical progression in surviving patients with heart failure. Circulation 2015; 131: 54-61.
 65. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Informe mensual sobre Medicamentos de Uso Humano y Productos Sanitarios octubre 2015. Disponible en: <http://www.aemps.gob.es/informa/boletinMensual/2015/octubre/boletin-octubre.htm#nuevosMed>
 66. Andtbacka RH, Kaufman HL, Collichio F, Amatruda T, Senzer N, Chesney J, et al. Talimogene Laherparepvec improves durable response rate in patients with advanced melanoma. J Clin Oncol. 2015; 33: 2780-8.

Diseño de una ficha de evacuación como respuesta a las peculiaridades del apoyo sanitario en la operación apoyo a Turquía

Membrillo de Novales FJ.¹, Sánchez Gutiérrez J.², Risco Rojas JM.³

Sanid. mil. 2016; 72 (1): 53-58; ISSN: 1887-8571

RESUMEN

La operación Apoyo a Turquía mantiene desplegada una Batería de Artillería Antiaérea española en Adana, Turquía. A consecuencia de los acuerdos con la Host Nation, los medios de evacuación de la Sanidad Militar española no pueden utilizarse fuera de los destacamentos militares. Por este motivo, la cadena de evacuación, que implica elementos civiles y multinacionales, conlleva dificultades lingüísticas en la transmisión de la información médica en caso de urgencia vital. Para resolver esta dificultad se ha diseñado una ficha de evacuación específica, trilingüe español-inglés-turco, con objeto de transmitir la información de la primera atención de urgencia realizada por el Servicio de Sanidad español mediante unos ítems preestablecidos. Este informe expone la situación, el despliegue sanitario, el problema planteado y la solución empleada con objeto de su toma en consideración en situaciones similares presentes y futuras.

PALABRAS CLAVE: Evacuación, Documentación sanitaria, Sanidad Militar.

Design of an evacuation ticket as an answer to the peculiarities of health support in the support to Turkey operation

SUMMARY: Operation Support to Turkey consist in the deployment of an Spanish Anti-Aerial Artillery battery in Adana, Turkey. Due to the Host Nation agreements, Spanish Military Health Corps evacuation capabilities cannot be used outside the military bases, what turns into linguistic difficulties to transmit medical information in case of life threatening emergencies. Due to that, a trilingual evacuation form has been performed in order to transmit the information of first care given by Spanish Health Service according to pre-established items. That report shows the situation, the Health services deployment, the detected problem and the solution implemented for it to be taken into consideration in similar and future situations.

KEYWORD: Evacuation, health documentation, Military Health Corps.

INTRODUCCIÓN

La operación “apoyo a Turquía”

Desde el segundo semestre del 2011 Turquía, país aliado de España como miembro de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN), prestó apoyo institucional a la oposición civil y militar siria que persigue la caída del gobierno de Bashar Al Assad. En aquella fase del conflicto sirio Turquía presionó internacionalmente en favor de una intervención y apoyo activamente a la oposición al gobierno sirio, hasta el punto de alojar la sede del Ejército Libre Sirio (ELS) en suelo turco^{1,2}.

En previsión de la retirada de la fuerza de AAA holandesa³, en septiembre de 2014 España se comprometió a desplegar en la zona una batería de misiles Patriot en sustitución de las piezas holandesas. Con la transferencia de autoridad de la je-

fatura holandesa a la española el 26 de enero de 2015, daba inicio la operación “Apoyo a Turquía” (A/T)⁴⁻⁶. Se trata de la primera vez que una unidad antiaérea española despliega fuera de las fronteras nacionales, en misión defensiva pero también disuasoria.

Peculiaridades del apoyo sanitario a la operación “apoyo a Turquía”.

El despliegue antiaéreo de la operación A/T tiene como objeto la defensa antiaérea de la ciudad de Adana. Situada a 120 km de la frontera siria, se trata de una de las ciudades más pobladas de Turquía, con una población estimada de entre 1,6 y 2,5 millones de habitantes (difícil de objetivar debido al alto número de refugiados procedentes de Siria, en su mayor parte indocumentados)⁷. A 8 km al este de Adana se encuentra la base conjunta turco-estadounidense de Incirlik, que aloja al Ala 39 de la Fuerza Aérea estadounidense.

En lo relativo a las capacidades sanitarias, la base aérea de Incirlik posee un ROLE 1 turco, dedicado principalmente a tareas de medicina de vuelo. El Ejército del Aire turco tiene como peculiaridad que sus reconocimientos médicos de aptitud de vuelo tienen una validez de 24 horas, lo que conlleva una importante carga de trabajo para el personal de Sanidad. También está dotada con un ROLE 2 de la Fuerza Aérea estadounidense, el 39th Medical Group⁸,

¹ Cap. Médico. Unidad NR-BQ-Infecciosas, Hospital Central de la Defensa. Madrid. España.

² Tte. Enfermero. BIEM-1. Unidad Militar de Emergencias. Torrejón de Ardoz (Madrid). España.

³ Tte. Enfermero. Regimiento de Artillería Antiaérea nº 71. Madrid. España.

Dirección para correspondencia: Francisco Javier Membrillo de Novales. Unidad NR-BQ-Infecciosas, Hospital Central de la Defensa. Glorieta del Ejército, s/n. Madrid (España). fmemnov@oc.mde.es

Recibido: 29 de julio de 2015

Aceptado: 27 de octubre de 2015

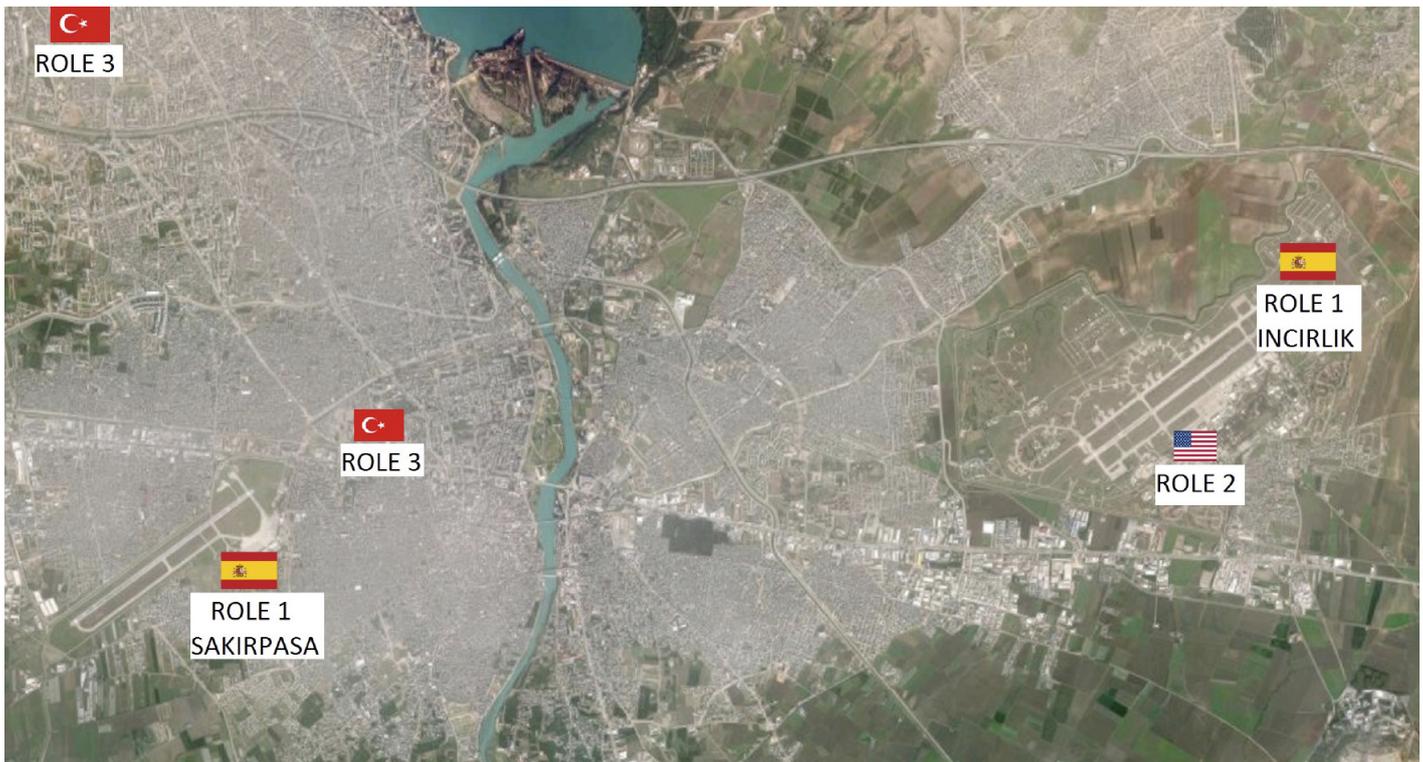


Figura 1. Cadena de evacuación de la operación Apoyo a Turquía.

aunque realmente solo tiene capacidad ROLE 2 completa a jornada parcial (el equipo quirúrgico solo está disponible en jornada laboral y determinados días de la semana). Cuenta con un servicio odontológico de alta cualificación, apoyo veterinario y farmacéutico, así como capacidad de analíticas, radiología simple y ecografía.

La ciudad de Adana está dotada de un servicio civil 112 de emergencias, con capacidad de soporte vital avanzado⁹, 7 hospitales civiles y 5 privados. Inteligencia sanitaria identificó como principales hospitales de referencia los hospitales privados Acibadem y Medline, ambos con capacidades tipo ROLE 3 y cuyo nivel de calidad está acreditado desde 2013 por la Joint Commission International.

El despliegue español consta, aparte del personal de la batería antiaérea, de plana mayor de mando, unidad de apoyo y servicio de sanidad con capacidad ROLE 1. El total aproximado de personal es de 150 efectivos.

Desde el primer momento, la logística se reveló como la principal dificultad de la operación. El planeamiento se realizó en previsión de ocupar la zona de despliegue ocupada previamente por la batería de AAA holandesa, dentro de la misma base de Incirlik. En lo relativo al despliegue sanitario, se proyectó un ROLE 1 compuesto de un oficial médico con nivel SLP funcional de inglés (preciso para la derivación de pacientes al ROLE 2 estadounidense de la base de Incirlik), un oficial enfermero y dos militares de tropa (MTMP) con formación sanitaria FSET II ó III.

Finalmente Turquía solicitó que la batería se desplegara en las inmediaciones del aeropuerto civil de Adana (Sakirpasa Havalimani), con objeto de mejorar la cobertura de las zonas más pobladas de la ciudad y de dar visibilidad a la operación con objetivo disuasorio y de cara a la moral de la población civil. De esta forma se dividió el despliegue español en tres zonas:

- núcleo de vida y funcionamiento en “Patriot Village” (zona de alojamiento de la base de Incirlik).
- núcleo logístico en “G-Loop” (dentro de la base de Incirlik, a 4 km del núcleo de vida).
- despliegue de la batería de AAA y plana mayor de mando en el aeropuerto de Sakirpasa (a 14 kms de la base aérea de Incirlik).

En lo relativo al apoyo sanitario a la operación, se planteó por tanto un doble problema en el despliegue sanitario. El primero, la disgregación física de la fuerza a atender, se palió decidiéndose por parte de la sección de Sanidad del Mando de Operaciones (J4B CMOPS) ampliar el despliegue sanitario, desplegando en zona de operaciones un segundo Oficial Enfermero y otros dos MTMP sanitarios. De esta forma se mantiene permanentemente un oficial enfermero y un sanitario en los destacamentos de Sakirpasa e Incirlik, desplazándose el oficial médico entre ambos núcleos en caso de necesidad.

El segundo problema consistió en la imposibilidad de realizar la evacuación por medios propios. Los acuerdos de Host Nation entre España y Turquía determinan que la evacuación desde los destacamentos militares a los hospitales ROLE 3 sería realizada por los servicios civiles de emergencias 112. De tal forma, se plantea una situación poco habitual en las misiones internacionales de la Sanidad Militar española: la cadena de evacuación desde el destacamento de Sakirpasa, así como en caso de accidentes durante traslados por la ciudad, implica de forma imperativa a servicios sanitarios civiles, públicos y privados.

La Sanidad Militar española está habituada a participar en despliegues conjuntos en el marco de la OTAN y de la ONU, donde a pesar de las divergencias en algunos procedimientos, el inglés predomina como lenguaje común aliado y existen procedimientos



Figura 2. Puesto de socorro del destacamento de Sakirpasa.

de mensajería estándar, facilitando la transferencia de información clínica entre los distintos escalones de la cadena de evacuación. En Adana, sin embargo, nos encontramos con la necesidad de tratar, en los escasos segundos disponibles para transmitir la información médica de la primera atención, con personal sanitario no hispano ni angloparlante. Ciertamente es que el servicio de emergencias civil 112 dispone de un servicio de traducción telefónica, y los hospitales civiles ROLE 3 cuentan con servicios de pacientes internacionales que disponen de personal bilingüe turco-angloparlante, y el despliegue español dispone de un traductor español-turco. Pero en caso de urgencias vitales o bajas masivas, el problema persiste e incluso podemos afirmar que se agudiza.

Por otra parte, el servicio de emergencias civil 112 de Adana tiene como normal (de igual forma que en los servicios homólogos en Territorio Nacional) que el paciente sea evacuado siempre al hospital más cercano. De tal forma que en casos de accidentes en tránsito entre el destacamento de Sakirpasa y la base de Incirlik, las bajas podrían ser derivadas a hospitales civiles diferentes de los establecidos para cumplir funciones de ROLE3, perdiéndose el control de la ubicación de los mismos.

Se consideró, por tanto, que los mecanismos de transmisión de la información sanitaria en la cadena de evacuación eran insuficientes y debían adaptarse a la situación particular de esta operación.

Diseño de una ficha de evacuación adaptada a la cadena de evacuación

Detectado el problema, se decidió como método más práctico para paliarlo el diseño de una ficha de evacuación trilingüe español-inglés-turco (Anexo I). Se diseñó de tal forma que per-

mitiese consignar por el Of. de Sanidad español la información básica del paciente subrayando las siguientes opciones preestablecidas y previamente traducidas en los tres idiomas:

- Encabezamiento explicando el objetivo de la ficha, el origen del paciente como militar español en misión OTAN.
- Datos: filiación del paciente, constantes vitales, escala de coma de Glasgow y estado de las pupilas
- Diagnóstico inicial.
- Tratamiento administrado: se seleccionaron los medicamentos y dispositivos más frecuentemente utilizados en técnicas de soporte vital avanzado.
- Medicamentos: adrenalina, amiodarona, morfina, atropina, midazolam, fentanilo, suero fisiológico, Voluven® (coloide), ketamina. Dado que en la práctica totalidad de los casos los medicamentos tienen nombres muy similares y fácilmente comprensibles entre los tres idiomas, se consignaron exclusivamente en turco.
- Técnicas y dispositivos: colocación de vía intravenosa, tubo endotorácico, lavado gástrico.
- Esquema de un cuerpo humano en posiciones de decúbito prono y supino: para poder dibujar la zona de la lesión en caso de traumatismos, mordeduras o quemaduras.
- Espacio en blanco consignado como “otros”: con objeto de consignar aquella información que fuese precisa y no estuviese preestablecida en los epígrafes previos.

En el reverso de la ficha se consignaron también en los tres idiomas, los teléfonos de contacto del Jefe de Sanidad y del Auxiliar de Jefatura de la Operación (trilingüe y con contacto directo con el traductor turco-español).

Implementación

Una vez diseñada y realizada la ficha de evacuación, se mantuvieron reuniones con la jefatura del servicio civil de emergencias 112 de Adana, así como con los servicios de pacientes internacionales de los hospitales con función de ROLE 3. En todos los casos la disposición fue muy favorable y se consideró una herramienta útil.

Se incorporó la ficha como anexo a la NOP de Sanidad de la Operación¹⁰. Se informó al contingente de las características de la misma, se distribuyó por todos los vehículos en previsión de posibles accidentes en tránsito y se realizó un ejercicio para evaluar la operatividad del procedimiento.

Se considera que su difusión puede ser de utilidad como propuesta a tener en cuenta para paliar dificultades similares a la expuesta en nuestra cadena de evacuación en presentes o posteriores misiones internacionales de España o de sus aliados, por lo que se propone su publicación en medio de libre difusión.

Se solicitó por conducto reglamentario de CMOPS la revisión del presente manuscrito previo a su remisión para consideración editorial, confirmando que no se trataba material con restricciones de seguridad a la difusión.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La Sanidad Militar española, históricamente, se ha caracterizado por adaptarse con oportunidad a las nuevas situaciones que los despliegues de la Fuerza a apoyar han requerido, con los medios disponibles, paliando las nuevas dificultades que se presentan y sentando en muchos casos doctrina innovadora e imitada posteriormente a nivel internacional^{11,12}.

En las últimas décadas los despliegues militares españoles en múltiples teatros de operaciones han supuesto un nuevo reto, adaptando y transformando de nuevo las capacidades y doctrina previas a las nuevas necesidades del apoyo sanitario a la Fuerza. La actual decisión de los niveles político y estratégico conlleva un amplio número de misiones⁶, con componentes logísticos nacionales en ocasiones de pequeño tamaño, y con unos despliegues sanitarios adaptados a las circunstancias locales. Se hace por ello vital el conocimiento de las bajas a atender a la hora de realizar el planeamiento.

No obstante, y aunque los datos clínicos recogidos en la literatura se refieren fundamentalmente a bajas críticas y de combate¹³⁻¹⁵, en los escasos estudios disponibles en el ámbito de las Fuerzas Armadas españolas la mayor parte de las bajas en zona de operaciones se deben a causas médicas “no de combate”¹⁶. Y es que los riesgos sanitarios del militar español en zona de operaciones incluyen un espectro mucho más amplio, tanto de riesgos relacionados con las características del despliegue como por la presentación de patologías no relacionadas con el

mismo pero frente a las que hay que ofrecer atención y evacuación en caso de necesidad¹⁷.

En el caso que nos ocupa, la Operación Apoyo a Turquía presenta características específicas, en algunos aspectos ventajosas (la cercanía y alto estándar de calidad de los hospitales con función ROLE 3) y en otras que suponen un reto, como la dificultad lingüística y la multinacionalidad de la cadena de evacuación. Una vez más, debemos adaptarnos al medio y definir nuevas soluciones a estos problemas. Ofrecemos a presentes y futuras situaciones similares la solución adoptada para su consideración como una opción a seguir.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ülgen S. Turkey's uphill battle in Syria. Carnegie Middle East Center. 09 Jun 2014. Disponible en Internet en <http://carnegieeurope.eu/2014/06/09/turkey-s-uphill-battle-in-syria/hd7f>
2. Balci B. Turkey's relations with the Syrian opposition. Carnegie Middle East Center. 13 Abr 2012. Disponible en internet en <http://carnegieendowment.org/2012/04/13/turkey-s-relations-with-syrian-opposition/a88u>
3. Ardrey K. Mission Complete: Netherlands finish air defence role in Turkey. Disponible en Internet en: <http://www.aco.nato.int/mission-complete-netherlands-finish-air-defense-role-in-turkey.aspx>
4. Operación “apoyo a Turquía”. Disponible en Internet en: <http://www.emad.mde.es/MOPS/041-Turquia-AT/>
5. Despliegue Patriot en Turquía. Disponible en Internet en: http://www.ejercito.mde.es/misiones/asia/turquia/DESPLIEGUE_PATRIOT_TURQUIA.html
6. VHM. Tres nuevas misiones en 2015. Revista Española de Defensa 2015;31:18-22.
7. “Population of the Metropolitan Adana”. Statistics Institute of Turkey 2014.
8. Información disponible en Internet en: <http://www.incirlik.af.mil/units/39thmedicalgroup/>
9. Información disponible en Internet en: <http://112.adanasm.gov.tr/>
10. NOP ASAN 1/15 Operación Apoyo a Turquía (uso oficial).
11. Navarro R, Plaza JF. 1925: Cuando volvimos a ser grandes...el apoyo sanitario en el desembarco de Alhucemas. San Mil 2012; 68(4):247-256.
12. Navarro Suay, R. and Plaza Torres, J.F. Una «hazaña prácticamente desconocida»: la participación de médicos militares españoles en la Primera Guerra Mundial. Sanid. Mil., Mar 2014; 70(1):51-57.
13. Navarro R, Hernández-Abadía A. Análisis del agente lesivo en la baja de combate. Experiencia de la Sanidad Militar española desplegada en Herat (Afganistán). Sanid Mil 2011; 67(1):18-24.
14. Navarro Suay, R. et al. Medicina aún más crítica: análisis retrospectivo de las bajas atendidas en la UCI del Hospital Militar español de Herat (Afganistán). Med. Intensiva 2011; 35(3):157-165.
15. Munayco AJ, Cuesta M, Olivera JM. Manejo del paciente crítico en operaciones MEDEVAC: aeroevacuación avanzada en Afganistán. Sanid Mil 2014; 70(supl 1):11-12.
16. Torres J, Sánchez MJ, Membrillo FJ, Navarro M. Análisis de las repatriaciones por causas médicas en el contingente español de la ISAF durante los años 2009-2012 y de los fallecimientos ocurridos en Afganistán desde el inicio de la misión hasta Diciembre de 2012. Sanid Mil 2013; 69(3):156-165.
17. López E, Navarro R, Álvarez S, Méndez M. Pericarditis aguda en Puesto Avanzado de Combate (Afganistán): cuando un diagnóstico sencillo se convierte en complicado. Sanid Mil 2013; 69(4):257-259.

ANEXO I

(Los teléfonos se han ocultado por razones de seguridad)

FICHA DE URGENCIAS\ACIL SEKMES\EMERGENCY CAR

Esta ficha recoge la información básica sobre el militar español que sufre una emergencia. El militar pertenece a la Batería Patriot desplegada por España en Apoyo a Turquía por mandato de la OTAN. Llevar al hospital de ACIBADEM.

Bu dosya İspanyol Ordusu'num acil bir durumla karsilasmasi ile ilgili temel bilgiler içerir. Nato Komutasiyla İspanya tarafından Türkiye de Konuşlandırılan Patriot Batarya deęinin askeri kısmi. **Acibadem hastanesi taşıyan.**

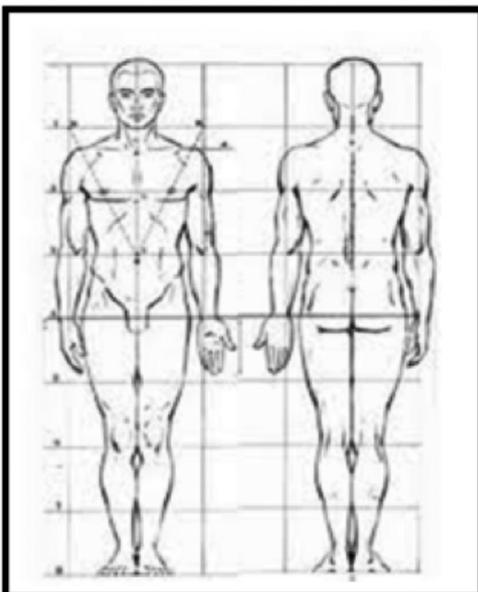
This tab contains the basic information on the Spanish military who suffers an emergency. The military part of the Patriot Battery support deployed by Spain in Turkey for NATO command.

DATOS\VERİ\DATA

Nombre\İsim\Name: Apellidos\soyadları\Surname:
 Edad\Yaş\Age: Sexo\Seks\Gender: HOMBRE\İŞLE MUJER\KADIN
 TA\Tansiyon\Blood Pressure: FC\kalp Atışı\Heart Rate: FR\Solunum\Respiration:
 GCS: Pupilas\ Öğrenciler:

PROBLEMA\SORUN\PROBLEM

PCR\Kardiyak arrest\Cardiac Arrest Accidente Tráfico\Trafik kazası\Traffic accident
 Electrocutación\Elektrikle idam\Electrocution Quemado\Yakılan\Burned
 Intoxicación\Sarhoş\Poisoned Shock\Şok\Shock Neumotórax\Pnömotoraks\Pneumothorax
 TCE\Kafatasi travma\Traumatic Brain Fractura\Kirik\Fracture Serpiente\Yılan\Snake
 Mordedura de perro\İsirmak\Bite Dolor\Ağrı\Pain: 1 Herida\Yara\Wound: 2
 Tubo de tórax\Göğüs tüpü\Chest Tube:3 Tomiquete\Turnike\Tourniquet:4 Hora\Zaman\Time:



TRATAMIENTO\ILAÇLAR\DRUGS:

Adrenalin	Amiodaron	Morfin
Atropin	Midazolam	Fentanil
SSF\Tuzlu	Voluven\Koloit	Ketamin
kateter 5:	TET	Mide lavaj

OTROS\Diğerleri\OTHERS

OBSERVACIONES\GÖZLEMLER\OBSERVATIONS:

Para contactar con el jefe de asistencia sanitaria llamar al teléfono [REDACTED]
(habla español e inglés) o al teléfono [REDACTED] habla español, inglés.

Sağlık birimi şefi ile istibat için [REDACTED] (İspanyolca ve ingilizce konuşan)
ya da [REDACTED] numaralı telefonları arayınız (İngilizce, İspanyolca).

To contact the Head of health care phone [REDACTED] (Speak Spanish and English) call
or phone [REDACTED] (Speak Spanish and English).

Adana, de de 2015

Fdo.

Lesión inflamatoria “en espumadera” en región parietal

Molinero Barranco MA.¹

Sanid. mil. 2015; 72 (1): 59-60; ISSN: 1887-8571

CASO CLÍNICO

Paciente varón de ocho años de edad que consulta por presentar en el cuero cabelludo una lesión inflamatoria, dolorosa, exudativa y que se acompaña de alopecia.

A la exploración se observa en la región interparietal una placa inflamatoria de borde eritematoso, recubierta de múltiples

pústulas foliculares, con pelos cortos que se desprenden fácilmente a la tracción y que emite un exudado purulento, con costras melicéricas, dando a la lesión un aspecto típico en espumadera. Se remiten cabellos para estudio microbiológico.

A los 12-14 días se observan formaciones algodonosas de color blanquecino.



Figura 1. Lesión inflamatoria y exudativa en el cuero cabelludo.

¹ Tcol. Médico (R). Doctor en Medicina y Cirugía.

Dirección para correspondencia: MAMOLBA@telefonica.net

Recibido: 27 de abril de 2015

Aceptado: 17 de noviembre de 2015

Diagnóstico: Tiña inflamatoria de la cabeza (Querión de Celso)

En el cultivo se identifican como dermatofitos sin determinar la especie (Fig 2).

Con los datos aportados por la exploración clínica y el laboratorio, se diagnostica el cuadro como tiña inflamatoria de la cabeza: conocida como Querión de Celso.

Se prescribe griseofulvina a dosis de 10mg/kg/día durante 4-6 semanas, asociado a lavado de la lesión con un champú antimicrobiano cada 24 horas, una pincelación diaria con una solución de yodo salicílico y una aplicación diaria de ciclopiroxamina.

El querión fue descrito por Celso en el año 30 a.C. y en griego, significa panal. Está causado por dermatofitos con mayor frecuencia especies zoofilicas y geofilicas, como *Microsporum canis*, *Trichophyllum mentagrophytes* (var. *Mentagrophytes*) y *Trichophyllum verrucosum*¹⁻³. Estas especies son variables en función de la región.

El diagnóstico se basa en la clínica descrita y en la demostración micológica del agente causal. Es característica la presencia de adenopatías retroauriculares y/o cervicales y la presencia de alopecia residual. El examen microscópico directo con hidróxido potásico es el método más sencillo, rápido y económico, aunque no permite precisar el género ni la especie. Así lo aseveran Ferrandiz y cols.⁴ y Fitzpatrick y cols.⁵ El cultivo y la posterior identificación taxonómica permiten conocer al hongo causante del cuadro⁶.

El diagnóstico diferencial se establecerá con la foliculitis decalvante, los abscesos piógenos y la miasis furunculoide⁵. El tratamiento tópico, al inicio, reduce el riesgo de transmisión de la enfermedad.

El tratamiento de elección, clásicamente, es la griseofulvina a la dosis de 10mg/kg/día. La dosis varía en función del tipo de griseofulvina, si es micronizada o no y del agente causal. Aunque actualmente la terbinafina parece ser el tratamiento que se recomienda para la tiña inflamatoria de la cabeza, es de segunda elección en los niños². La terbinafina es un fármaco útil y bien tolerado en las tiñas del cuero cabelludo. Las dosis recomendadas son de 250 mg/día en niños con un peso superior a 40 Kg, 125 mg/día en niños de 20-40 Kg y 6,5 mg/día en niños con menos de 20 kg de peso. La duración del tratamiento en



Figura 2.

el caso del Querión de Celso parece ser suficiente con cuatro semanas. No obstante se puede prolongar hasta 6-8 semanas en caso necesario².

BIBLIOGRAFÍA

1. Rebollo N., López Bárcenas A., Arenas R.: Tiña de la cabeza. *Actas Dermosifiliogr.* 2008; 99:91-100.
2. Querol Nasarre I., Bueno Lozano M., Sanz Salanova., Córdoba Iturriaga-goitia A., Polo Vivas, I.: Tratamiento de las tiñas del cuero cabelludo con terbinafina oral en la infancia. *An. Esp. Pediatr.* 1997; 46: 487-489.
3. Venadero Albarrán F., Padilla Desgarenes C., Guzmán E.: Tiña inflamatoria de la cabeza (Querión de Celso) *Rev. Cent. Dermatol. Pascua.* 2006. 15; 1: 35-39.
4. Ferrándiz C., Bielsa I., Ferrándiz L.: Micosis cutáneas en la edad pediátrica. *Med. Clín. (Bar)* 2006; 126 (suppl. 1): 37-42.
5. Fitzpatrick TB., Wolff K., Johnson RA.: *Atlas en color y sinopsis de Dermatología Clínica.* Ed. Panamericana (6ª edición) Madrid 2009; 710-711.
6. Padilla M.C.: Laboratorio de micología. *Rev. Cent. Dermatol. Pascua.* 1997; 6: 182-185.

La provisión de los destinos militares del Cuerpo de Sanidad Militar en Marruecos durante el bienio Azaña (1931-1933)

Albaladejo Asensio, M^a I.¹

Sanid. mil. 2016; 72 (1): 61-63; ISSN: 1887-8571

RESUMEN

El Cuerpo de Sanidad Militar realizó una gran aportación en la obra colonizadora y de pacificación de la Zona del Protectorado de España en Marruecos. Centrándose este trabajo especialmente en la época en que Azaña ocupó el Ministerio de la Guerra. En este trabajo se ha pretendido estudiar las circunstancias que se tenían en cuenta a la hora de regular la provisión de estos destinos y el modo en que aquéllas llegaron a poner de manifiesto la necesidad de articular una legislación especial. Y ello porque las vigentes con carácter general, imponían a este personal una movilidad excesiva. Esta legislación propia, en el caso concreto de la Sección de Medicina, se tradujo en la clasificación de las vacantes en dos series: Melilla, Rif, Larache, Arcila, Alcazarquivir, Tetuán y Ceuta por un lado, y todas las demás por otro. Esta distinción sentaba un criterio diferente y discriminatorio en cuanto a la asignación de los destinos.

PALABRAS CLAVE: Provisión de destinos, Asignación de vacantes, Médicos militares, Plantilla del personal sanitario, Tiempo de servicio en el protectorado.

The provision of military destinations of the Military Health Division in Morocco during President Azaña's two-year period (1931-1933)

SUMMARY: The Military Health Division had an influential role in the colonising and peace keeping works in the area of the Spanish Protectorate in Morocco, particularly during the period in which Manuel Azaña was in charge of the Ministry of War in Spain. This work intends to study the circumstances that, at the time, regulated the provision of the destinations and the way in which they stressed the need to articulate a special legislation, given the fact that the sanitary staff was subjected to an excessive mobilization. This special legislation, specifically the one applied to the Medicine section, led to the classification of the vacancies in two series: the first one formed by Melilla, Rif, Larache, Arcila, Alcazarquivir, Tetuán and Ceuta, and the second one including the rest. This distinction established a different and discriminatory criterium regarding the destination allotment.

KEYWORD: Destination allotment, vacancy allocation, military doctors, sanitary staff, serving time in the Protectorate.

El Cuerpo de Sanidad Militar aportó a la obra pacificadora de la Zona del Protectorado de España en Marruecos un tributo personal extraordinario. En épocas de operaciones activas estuvieron destinados en África el 50 por 100 de sus jefes, el 80 por cien de los capitanes y la totalidad de los tenientes⁽¹⁾.

La Sanidad del Ejército de África se componía de:

- 1 Inspector Director
- 1 Subinspector de 1.^a clase

- 4 Subinspectores de 2.^a clase
- 7 médicos Mayores
- 24 primeros Médicos
- 7 Segundos Ayudantes
- 1 Primer Farmacéutico
- 1 Primer Ayudante de Farmacia
- 1 Segundo Ayudante de Farmacia
- 2 Farmacéuticos de entrada
- 73 médicos en pequeñas unidades, regimientos y batallones independientes
- 3 médicos que acompañaron a la división Ríos.

⁽¹⁾ La ley 17/1989 reguladora del régimen del personal militar profesional sustituyó la distinción entre jefes y oficiales por la de oficiales y oficiales superiores. Con la ley 17/1999 de régimen de personal de las Fuerzas Armadas desapareció esta clasificación y se agruparon en una única categoría, llamada de oficiales, todos los empleos desde alférez a coronel.

¹ Cte. Interventor. Intervención Delegada en el HCD "Gómez Ulla". Madrid. España.

Dirección para correspondencia: M^a Isabel Albaladejo Asensio, Intervención Delegada en el HCD "Gómez Ulla". Glorieta del Ejército 1. Madrid 28047.

Recibido: 13 de marzo de 2015

Aceptado: 15 de septiembre de 2015

Esto hacía un total de ciento veinticinco profesionales para la asistencia sanitaria de un ejército de 50.000 hombres.

La plantilla de jefes y oficiales de Sanidad Militar en 1859 era de trescientos noventa y nueve profesionales sanitarios, de los cuales había cuarenta y nueve sin cubrir. Esta escasez de efectivos condujo a que el personal destinado en las unidades, tuviera que cubrir también las necesidades de personal sanitario en los hospitales de otras zonas cercanas. Como, por otra parte, había que atender las necesidades del ejército desplegado en territorio nacional, sólo fue posible enviar al ejército de África los ciento veinticinco profesionales mencionados.

En los años posteriores al desastre colonial de 1898, el presupuesto del Ministerio de Guerra español se dedicaba íntegramente al pago de salarios del personal profesional y con todo, hasta los militares en activo tenían serias dificultades para vivir con decoro. Para empeorar la situación, después de la disolución de las fuerzas que habían maniobrado en las colonias, 8.000 oficiales habían quedado sin destino. El exceso de personal resultante de las últimas campañas había desequilibrado las plantillas⁽²⁾.

Sin embargo, las sucesivas repatriaciones de tropas, y el consiguiente excedente de efectivos que esto supuso, no modificaron la plantilla (en cuanto al aumento del número de efectivos) del personal sanitario en aquel territorio en la proporción de los demás Cuerpos y Armas. Por el contrario, debido a la creación de nuevas intervenciones militares, en las que pasaron a prestar servicios la mitad de los tenientes médicos y buen número de capitanes, aumentaron la plantilla (en cuanto a puestos de trabajo) de tal manera que no había médico militar de mediana antigüedad que no hubiera permanecido forzosamente en África seis, ocho y hasta diez años en distintas épocas⁽³⁾. Esta circunstancia se debía a que no había una regulación de destinos por turnos, por lo que al no tenerse en cuenta la estancia previa en la zona, el médico militar estaba expuesto a ser destinado a Marruecos varias veces a lo largo de su carrera, como de hecho ocurría.

Desde la creación del protectorado, los médicos militares se encargaron de atender al ejército español desplazado y a las fuerzas militares nativas. Se hicieron cargo de la mayoría de los consultorios del Rif y de campañas contra el paludismo, la sífilis o la vacunación antivariólica.

No obstante, las disposiciones que regulaban la provisión de destinos en Marruecos imponían, con o sin pretenderlo, a este personal un continuo ir y venir de la península a África, es decir una movilidad excesiva, máxime teniendo en cuenta las condiciones en que, por la época a la que nos referimos, se realizaban estos viajes.

Esta situación fue produciendo un malestar que se traducía en continuas solicitudes de retiro que alejaban del servicio activo a valores profesionales de reconocido mérito, con perjuicio para la Sanidad del Ejército y sin beneficio alguno para nadie, pues en definitiva los que podían permitirse esta renuncia eran los más capacitados y mejor preparados, mientras que permanecían dentro los que no encontraban otra alternativa.

Tampoco parecía equitativo que regulándose la provisión de destinos a Baleares y Canarias por las mismas normas que los de la Península, fueran excluidos de este procedimiento los de Hospitales Militares en poblaciones de soberanía de África, que además de ser sedentarios, llevaban inherentes los mismos emolumentos que los de campamentos, lo que implicaba la existencia de un agravio comparativo. Todas estas circunstancias hicieron necesaria una legislación especial que regulara la provisión de destinos de Sanidad Militar (Sección Medicina) en África.

Siendo presidente del gobierno, Niceto Alcalá Zamora, designó titular del Ministerio de la Guerra a Manuel Azaña y Díaz, bajo cuya dirección comenzarían las reformas militares que afrontó el Gobierno provisional.

El decreto de Azaña con el que se regulaba la provisión de destinos denunciaba la arbitrariedad en la concesión de los destinos militares, puesta demasiadas veces al servicio del favor personal o de otros motivos contrarios al bien público y a la interior satisfacción de las Fuerzas Armadas, y, tratando de poner término a esta situación reservó al gobierno “las indeclinables facultades de elección para proveer ciertos destinos” y estableció un riguroso principio de antigüedad en la provisión de todos los demás –para todos los empleos de alférez a coronel– y la prohibición de solicitar o proveer ningún destino que no se hubiera anunciado previamente.

Para la provisión de destinos por antigüedad se establecieron una serie de normas⁽⁴⁾:

1. En el *Diario Oficial* de cada mes se publicaban los destinos que hubieren quedado vacantes durante el mes anterior⁽⁵⁾.
2. Los aspirantes podían elevar al ministro de la Guerra, por conducto reglamentario, sus papeletas de petición en el plazo máximo de quince días, contados desde el siguiente a la publicación del anuncio.
3. Con el tiempo suficiente para que la propuesta ordinaria de destinos pudiera ser publicada en el *Diario Oficial* dentro del mes, las secciones proponían y el Ministro resolvía las peticiones, sujetándose al criterio de antigüedad.

Los destinos obtenidos con carácter voluntario debían servirse durante veinticuatro meses efectivos para poder optar a otro. Si los destinos anunciados no se cubrían por falta de personal voluntario, se pasaba a un turno de colocación forzosa, con arreglo al siguiente orden

- 1.º Los supernumerarios sin sueldo a quienes se hubiera concedido la vuelta al servicio activo.
- 2.º Los disponibles voluntarios a quienes se hubiera concedido la vuelta a servicio activo.
- 3.º Los ayudantes de campo que hubieren cesado sin llevar un año en su destino.
- 4.º Los procedentes de reemplazo por enfermo al volver a activo.
- 5.º Los disponibles forzosos por orden de mayor a menor antigüedad en dicha situación.
- 6.º Los disponibles voluntarios, en el mismo orden que los disponibles forzosos.

El orden en el que se cubrían las vacantes con carácter forzoso venía marcado por las fechas en que se producían y, en el caso de que éstas coincidieran, se entendía que se había producido antes la que hubiere dejado el oficial más antiguo.

Los jefes y oficiales condecorados con la cruz laureada de San Fernando y los que hubieren renunciado a un ascenso por méritos de guerra, tenían derecho preferente para ocupar los destinos de antigüedad de su empleo, pero deberían permanecer en ellos el plazo reglamentario.

⁽⁴⁾ Decreto de 4 de mayo de 1931, GM n.º 125, de 5 de mayo de 1931.

⁽⁵⁾ Esta medida que resulta habitual en la actualidad, supuso una novedad para la época pues aunque hoy pueda parecernos extraño, se recibían órdenes de destino a plazas en las que se desconocía la existencia de vacantes.

⁽²⁾ Quesada, 2014, pág. 35.

⁽³⁾ Payne, 1977, 133.

Para regular los destinos de Sanidad Militar (Sección de Medicina) en África, se estableció, finalmente, una legislación especial según la cual las vacantes existentes en el Protectorado se clasificaron en dos series: A y B. En la primera se incluían todas las plazas de plantillas de jefe u oficial médico de los hospitales militares de Melilla, Rif (Villa Sanjurjo), Larache, Arcila, Alcazarquivir, Tetuán y Ceuta; Jefaturas de Sanidad y Secretaría de las mismas. En la segunda todas las demás⁽⁶⁾.

Las vacantes que se produjeran de la serie A se consideraban como si fueran de la Península, Canarias o Baleares, y, en consecuencia, se cubrían sin tener en cuenta el tiempo servido anteriormente en el protectorado y con arreglo a lo dispuesto en el decreto de destinos de mayo. Las de la serie B se ocupaban con arreglo a las siguientes normas:

- a) Los destinados la primera vez en cada empleo con carácter forzoso, permanecerían en el destino un mínimo de tres años. Si en el mismo empleo repitiesen forzosamente otro o más turnos, el tiempo mínimo de permanencia se establecía para estos casos en un año, se les destinaba en comisión y se les reservaba su destino en la península.
- b) Las escalas de los distintos empleos se consideraban divididas en tres tercios y los destinos se adjudicaban alternando sucesivamente entre los más modernos del tercero y segundo tercio que tuvieran en total menos años servidos en África. Los comprendidos en el primer tercio quedaban excluidos.
- c) En el caso de que la plantilla de tenientes médicos no estuviera completa y el número de los destinados en África fuese superior al total de los dos tercios últimos de la escala, se destinaban también los del primero.
- d) El tiempo de permanencia en África se contaba por anualidades completas, sin dobles abonos en ningún caso, ni fracciones de año.
- e) El exceso de tiempo servido en África en un empleo no se tenía en cuenta para cumplir el primer turno en el inmediato superior, pero sí para los de repetición.
- f) Los que ocupando un destino de la serie A tuvieran que pasar con carácter forzoso a otro de la serie B, podían quedarse en el primero con la condición de servir cuatro años a partir de ese momento.
- g) Los que ya estuviesen destinados, con carácter forzoso, a la entrada en vigor de este decreto, podían continuar hasta completar los tiempos mínimos, y los que sobrepasasen este periodo podían solicitar destino a la península.
- h) Los voluntarios estaban obligados a servir cuatro años como mínimo y tenían preferencia sobre los forzosos.

Con esta reforma se intentaron paliar algunos de los obstáculos a los que tuvieron que enfrentarse los médicos militares de la primera etapa del protectorado: limitación de presupuesto, continua movilidad de los médicos por las campañas militares, falta de cooperación entre los ministerios de Guerra (que les pagaba el sueldo) y Gobernación (que les pagaba una gratificación y se encargaba de los gastos de mantenimiento de los centros), múltiples dependencias administrativas, etc.⁽⁷⁾ Aquella aportó justicia en la asignación de las vacantes y dotó de seguridad jurídica al sistema de provisión de destinos, aunque no mitigó la dureza ni penurias reservadas al médico militar español destinado en el protectorado, que seguiría sintiéndose incomprendido y víctima de la desazón pues la reforma careció de tiempo para completarse⁽⁸⁾.

Sin embargo, con el nuevo decreto pasaron a ser de libre designación ministerial los destinos del generalato, los de mando de unidad y los de dirección o jefatura de todos los centros, dependencias y establecimientos militares, sancionando así unas prerrogativas ministeriales sin precedente. Para La Cierva ello suponía “la consagración legal de la arbitrariedad”. La medida fue recibida con manifiesta hostilidad, si bien tuvo un éxito insospechado, pues marcaba una tendencia que se afirmaría con el tiempo. Llegada la Guerra Civil, en el Ejército Popular de la República no sólo esos sino todos los destinos fueron de libre elección ministerial⁽⁹⁾.

AGRADECIMIENTOS

A mi padre, por ser mi ejemplo a seguir y a mi madre, por apoyarme en todo lo que me he propuesto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Busquets Bragulat, J. 1984. El militar de carrera en España. Estudio de sociología militar, 2ª edición, Barcelona, Ariel, 277 págs.
2. Cardona, G. 1990. El Problema Militar en España, Madrid, Biblioteca Historia 16, 229 págs.
3. Payne, S. 1986. Los militares y la política en la España contemporánea, Madrid, Ibérica de Ediciones y Publicaciones, 493 págs.
4. Quesada González, JM. 2014. El Yunque y la Espada. De la reserva de masas a los reservistas voluntarios (1912-2012). Instituto Universitario Gutiérrez Mellado. UNED, 454 págs.
5. Salas Larrazabal, R. 1973. Historia del Ejército Popular de la República, Madrid, Editora Nacional, 4 tomos.

⁽⁷⁾ Busquets, 1984, pág. 98

⁽⁸⁾ Cardona, 1990, pág.158

⁽⁹⁾ Salas, 1973, pág.26)

⁽⁶⁾ Decreto de 22 de julio de 1931, GM n.º 204, de 23 de julio de 1931.

XI Congreso Nacional de Investigación de Pregrado en Ciencias de la Salud

12-13 Marzo 2015. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Madrid. España

Sanid. mil. 2014; 70 (3): 64-77; ISSN: 1887-8571

DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA MÁS FRECUENTES EN CUIDADOS INTENSIVOS

AUTORES: Rangel Echegaray T., Moreno Moreno E.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Facultad Ciencias de la Salud Universidad Rey Juan Carlos

CURSO: 3º Grado en Enfermería. Tutor Prof. Benito del Pino Casado

INTRODUCCIÓN

Mediante este trabajo se ha pretendido realizar un análisis de estudios, mediante revisiones bibliográficas, y compararlas llegando a las conclusiones con mayor respaldo científico.

La EBE es un instrumento útil porque da respuesta a nuestras preguntas sobre el cuidado ideal de nuestros pacientes. Conecta sistemáticamente teoría-acción. Aporta instrumentos de evaluación, difusión e implementación de resultados de investigación. Y disminuye: variabilidad clínica y de resultados en materia de Salud. Compatibiliza modelos enfermeros, PAE, investigación y evidencia.

OBJETIVOS

Identificar los Diagnósticos Enfermeros más prevalentes en las unidades de cuidados intensivos.

MATERIAL Y MÉTODO

Se comenzó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed, Cuiden y Cochrane. Con la opción de búsqueda avanzada, se utilizaron MESH como "diagnósticos enfermeros", "proceso enfermero", "cuidados intensivos" y "paciente crítico".

Ante la poca documentación realizada en España, procedemos a la búsqueda a partir de Sociedades Científicas de Enfermería, como AACN (American Association of Critical-Care Nurses) y SEIUC (Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias); y nos remiten a las bases de datos DialnetPlus y Cinhal, donde finalmente localizamos mayor bibliografía al respecto.

La mayoría de los estudios publicados, son los realizados a tipos de pacientes específicos (como neonatológicos u oncológicos) de los que se encuentra una gran bibliografía. También, los desarrollados con el objetivo de los resultados de una implantación del método enfermero y el uso de taxonomías estandarizadas.

Para la realización de la lectura crítica, se han utilizado filtros metodológicos para el cribado de la validez interna, en los cinco artículos seleccionados.

RESULTADOS

Bibliografía sometida a estudio:

- Prevalencia de Diagnósticos Enfermeros del adulto hospitalizado en unidades de Cuidados Intensivos.
- Diagnósticos de Enfermería en individuos ingresados en unidad de Cuidados Intensivos.
- Intervenciones de Enfermería utilizadas en la práctica clínica de una unidad de Terapia Intensiva.
- Estimación de la incidencia de respuestas humanas en el paciente crónico.
- Cuidados críticos y quirúrgicos.

CONCLUSIONES

Tras el análisis y estudio de la documentación seleccionada, los diagnósticos enfermeros más prevalentes en las unidades de Cuidados Intensivos son:

- Riesgo de infección.
- Deterioro de la movilidad física.
- Deterioro de la integridad cutánea.
- Déficits de autocuidados.
- Trastorno de la percepción sensorial.

RELACIÓN ENTRE EL PESO NEONATAL Y LA CONCENTRACIÓN DE VITAMINAS LIPOSOLUBLES EXISTENTE EN PLACENTA DE RATAS GESTANTES

AUTORES: del Pozo Acebo L.a; Sanchidrián Sánchez D.a; Ávila Díaz E.b ; González-Hijas F. b

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Universidad CEU San Pablo. Facultad de Farmacia.

CURSO: (a) 3er curso del Grado de Biotecnología; (b) 4º curso del Grado Farmacia-Nutrición Humana y Dietética.

TUTOR: Henar Ortega-Senovilla

INTRODUCCIÓN

El aporte de vitaminas lipofílicas al feto, es fundamental para su correcto desarrollo. La placenta constituye una barrera selectiva para el paso de estas vitaminas, que son transportadas en el plasma asociadas a las lipoproteínas y cuya transferencia al feto es indirecta.

OBJETIVOS

Cuantificar la concentración de retinol (ROL), retinol-palmitato (RPAL), g-tocoferol (GTOC) y \pm -tocoferol (ATOC) en placenta de ratas al final de la gestación, y analizar la relación entre estas vitaminas con el tipo de dieta de las gestantes, así como con el desarrollo antropométrico de las crías.

MATERIAL Y MÉTODO

A través de un método de cromatografía líquida de alta resolución (HPLC), determinamos la concentración de vitaminas liposolubles en la placenta de ratas Sprague-Dawley, obtenidas al final de la gestación (G20). Para ver la influencia de la grasa de la dieta, las gestantes fueron alimentadas con una dieta semisintética conteniendo aceite de pescado como único componente graso (DP), rico en ácidos grasos poli-insaturados ω -3 (PUFA-n3), o con la misma dieta pero conteniendo aceite de oliva (DO), rico en ácido oleico (C18:1, n9). Además, otros dos grupos de gestantes se alimentaron con la DP hasta el día 12 de gestación (G12), cambiando a la DO hasta el final de la misma, y viceversa (DO hasta G12 y DP hasta G20). El número de gestantes por grupo fue de 10. En el momento de obtención de las muestras, se anotaron los pesos de las placentas y de las crías. Se calculó la media y desviación estándar de cada parámetro estudiado, y se compararon mediante ANOVA. Las correlaciones se estudiaron mediante regresiones simples.

RESULTADOS

Todos los animales comieron la misma cantidad de alimento independientemente del tipo de dieta. Las crías de madres que tomaron la DP, bien durante toda la gestación o durante la última mitad de la misma, fueron significativamente más pequeñas que las de las madres alimentadas con la DO. La alimentación con DP, bien durante toda la gestación o sólo en la segunda mitad de la misma, redujo la concentración de ROL y de ATOC respecto a la encontrada en las placentas de las gestantes alimentadas con DO. De todas las vitaminas valoradas, sólo el ROL presente en la placenta mostró una correlación positiva con el peso de las crías.

CONCLUSIONES

La concentración de ROL en la placenta de ratas gestantes podría favorecer el desarrollo intrauterino.

(Financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad, SAF2012-39273)

PAPEL DE LA PLEIOTROFINA EN LA NEUROINFLAMACIÓN INDUCIDA POR EL LIPOPOLISACÁRIDO

AUTORES: Fernández Calle R.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Laboratorio de Farmacología. Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo.

CURSO: 5º Grado en Farmacia

TUTORES: Herradón G., Pérez C., Vicente-Rodríguez M., Gramage E.

INTRODUCCIÓN

La Pleiotrofina (PTN), citoquina importante en procesos de reparación del tejido nervioso, tiene efecto protector en modelos animales de enfermedad de Parkinson y frente a la neurotoxicidad inducida por drogas de abuso. El proceso de la neuroinflamación se caracteriza por la activación de células gliales, especialmente astrocitos y microglía, que liberan citoquinas y factores pro-inflamatorios que pueden contribuir al daño cerebral.

OBJETIVOS

La neuroinflamación en la corteza prefrontal está relacionada con el desarrollo de enfermedades neurodegenerativas y adicción a drogas. Como también se conoce que la PTN juega un papel en la neuroprotección, el objetivo de este trabajo fue estudiar si la PTN endógena está implicada en el proceso de neuroinflamación aguda en la corteza prefrontal.

MATERIAL Y MÉTODO

Se utilizó el modelo de inflamación sistémica inducida por LPS (lipopolisacárido). Los ratones empleados fueron: knock-out de PTN (PTN -/-), transgénicos que sobre-expresan selectivamente PTN en la corteza prefrontal e hipocampo (PTN-TG) y control (wild-type, WT). Se administró LPS (i.p., 0.5 mg/kg) o salino (i.p., 10ml/kg) como control a ratones macho de 9-10 semanas de edad (n=4/genotipo). Tras 8 horas de la administración, se perfundieron los ratones con para-formaldehído (4%) y se extrajeron los cerebros. Se conservaron 7 días en para-formaldehído, después en solución de sacarosa (30%). El marcador de microglía CD11b fue determinado en secciones (30 µm) de corteza prefrontal mediante inmunohistoquímica, utilizando como anticuerpo primario anti-CD11b (1:100, Abcam) y como sustrato Diaminobencidina (DAB). Las células CD11b positivas se cuantificaron con el software NIS-elements.

RESULTADOS

No se observó ninguna célula CD11b+ en la corteza prefrontal de los ratones tratados con salino independientemente del genotipo estudiado. La administración de una dosis baja de LPS (0.5 mg/kg), no activó la microglía en la corteza prefrontal de los ratones WT ni PTN-/- . Sin embargo, la misma dosis de LPS provocó un aumento muy significativo de las células CD11b positivas únicamente en la corteza prefrontal de los ratones PTN-TG.

CONCLUSIONES

La sobre-expresión de PTN confiere una mayor susceptibilidad a la neuroinflamación aguda inducida por LPS en la corteza prefrontal. Los resultados demuestran que la PTN es un factor modulador clave en neuroinflamación.

RESULTADOS OBSTÉTRICOS TRAS REALIZACIÓN DE VERSIÓN CEFÁLICA EXTERNA EN EL HOSPITAL CENTRAL DE LA DEFENSA GÓMEZ ULLA

AUTORES: Mohamedi Abdelkader, I. S.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Servicio de Obstetricia y Ginecología. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Universidad de Alcalá de Henares.

CURSO: Quinto Grado Medicina TUTOR Dra. Bravo Arribas

INTRODUCCIÓN

La Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO) define la versión cefálica externa (VCE) como el conjunto de maniobras que, mediante manipulación externa a través del abdomen materno, buscan convertir la presentación fetal en cefálica en aquellos fetos que se encuentren en una presentación diferente de ésta. Es un procedimiento que se debe realizar a término (≥ 37 semanas) y que consigue aumentar las probabilidades de parto vaginal y disminuir la tasa de cesáreas.

OBJETIVOS

El objetivo es analizar los resultados obstétricos y perinatales del procedimiento de VCE en la práctica clínica en pacientes del Hospital Central de la Defensa.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realiza un estudio descriptivo, retrospectivo en las pacientes a las que se realizó VCE en nuestro centro en el periodo comprendido entre junio de 2012 y enero de 2015, seleccionadas tras detección ecográfica de una presentación no cefálica en la ecografía de 3º trimestre y posteriores, previa aceptación y firma del consentimiento informado.

RESULTADOS

En el periodo de estudio se realizaron 12 VCE. La media de edad fue de 34 años (DT± 6.87) siendo un 25% primíparas, un 58% secundíparas y solo un 16,6% tenía 2 o 3 hijos. Ninguna tenía cesáreas anteriores. La VCE se realizó, de media, a las 36+3 semanas de gestación (DT ±1 semana). En todos los casos (12) el número de intentos fue 1 y solamente se repitió el procedimiento en un caso (8,3%). En cuanto a la posición fetal, la ecografía previa al procedimiento revelaba en un 58% una presentación podálica, en un 25% transversa y sólo en un 16,7% oblicua. La VCE resultó exitosa en un 66,7%. Los datos relativos a complicaciones del procedimiento así como la vía final del parto y resultados perinatales se recogen en la Tabla 1.

CONCLUSIONES

La VCE es un procedimiento seguro para la madre y el feto que puede contribuir a la reducción de la tasa de cesáreas y al aumento de la probabilidad de parto vaginal. Serán necesarios un mayor número de casos para determinar los factores que pueden influir en el éxito o fracaso de la técnica.

TABLA 1		
Número de VCE	12 casos	
EG media de VCE	37+2 (± 1 semana)	
PFE medio en VCE	2814 (± 232 g)	
ÉXITO PROCEDIMIENTO	8 (66,6%) casos	
POSICION	Podálica	7 (58%)
	Transversa	3 (25%)
	Oblicua	2 (16,7%)
Nº INTENTOS	1 intento	12 (100%)
	Repetición de VCE	1 (8,3%)
COMPLICACIONES INMEDIATAS	Bradicardia fetal	1 (8,3%)
COMPLICACIONES 48H	RPM	1 (8,3%)
VARIABLES DEL PARTO		
VIA FINAL PARTO	Vaginal	6 (50%)
	Cesárea	6 (50%)
EG PARTO	39+2 (±1 semana)	
INDICACIÓN CESÁREA TRAS VCE	Malposición fetal	5 (83,3%)
	DPC	1 (16,6%)
VARIABLES DEL NEONATO		
PESO DEL RN	3193 (± 392g)	
APGAR (puntuación media)	1 min	8
	5 min	9

DPC, desproporción pélvico-cefálica; EG, edad gestacional; PFE, peso fetal estimado; RN, recién nacido; RPM, rotura prematura de membranas; VCE, versión cefálica externa.

Tabla 1.

DESCRIPCIÓN DE UN MÉTODO PARA COMPROBAR LA CAPACIDAD FUNCIONAL DE LOS TORNIQUETES PARA EXTREMIDADES DESTINADOS A LA DOTACIÓN INDIVIDUAL DEL PERSONAL DE LAS FUERZAS ARMADAS DESPLEGADO EN OPERACIONES MILITARES

AUTORES: de Ascanio de la Vega, F.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Universidad Autónoma de Madrid

CURSO: Tercero del Grado en Enfermería

INTRODUCCIÓN

Desde el año 2005 es habitual el uso de torniquetes comerciales como dotación del combatiente individual entre las Fuerzas Armadas de los países miembros de la OTAN, para el tratamiento de la hemorragia exsanguinante compresible. Esta patología constituía la primera causa de muerte evitable en combate. El uso de torniquetes ineficaces puede provocar la exsanguinación mortal del herido; la aparición de síndromes compartimentales y otras complicaciones en el tratamiento del paciente hipovolémico. En esta comunicación describimos un método apto para comprobar la eficacia de estos dispositivos. Existen referencias de casos clínicos con tropas españolas en los que el torniquete ha fracasado inicialmente en la detención de la hemorragia. En la actualidad el número de estudios realizados y publicados en nuestro país sobre este tema es prácticamente nulo.

OBJETIVOS

Describir un método sencillo para determinar la validez funcional del torniquete que permita a las Fuerzas Armadas seleccionar torniquetes comerciales capaces de detener las hemorragias exsanguinantes reduciendo la morbilidad iatrogénica.

MATERIAL Y MÉTODO

Revisión de la literatura sobre el uso del torniquete de extremidades como primer remedio hemostático en el tratamiento táctico de la hemorragia exsanguinante en bases de datos de ciencias de la salud. Entrevistas a personal sanitario de las fuerzas armadas con experiencia en atención al trauma táctico.

RESULTADOS

Un torniquete eficaz debe tener mas de 2,54 centímetros de ancho, poder colocarse en menos de tres minutos sin fracasar mecánicamente y ser capaz de detener el flujo arterial distal al punto de colocación. La comprobación puede hacerse con un dispositivo portátil de ecografía Doppler continuo. En miembros inferiores la medición puede realizarse en la arteria tibial posterior, en la parte posterior del maleólo interno o en la arteria pedia. En miembros superiores la medición debe realizarse en la arteria braquial a la altura de la flexura del codo. Esta prueba puede realizarse de forma ambulatoria sobre voluntarios. Entre los modelos que superen la prueba, seleccionar aquel que presente el mejor perfil de coste, vida útil y resistencia al entorno táctico.

CONCLUSIONES

Se debería comprobar la validez funcional de cualquier torniquete destinado a servir de dotación individual del personal de las Fuerzas Armadas mediante un método científico. Cualquier modelo de torniquete que no sea capaz de ocluir totalmente el flujo arterial distal al punto de colocación en menos de tres minutos debería rechazarse. Serían convenientes ensayos clínicos o estudios longitudinales para evaluar con mayor consistencia la eficacia de los torniquetes.

MODELO EXPERIMENTAL DE DAÑO NEURONAL RETINIANO INDUCIDO POR NMDA/KAINATO

AUTORES: de Arriba F.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Universidad de Alcalá de Henares, Departamento de Biología de Sistemas. Tutor: de la Villa P.

CURSO: Sexto curso de Licenciatura de Medicina.

INTRODUCCIÓN

El efecto de agentes neuroprotectores se ha estudiado en células ganglionares retinianas dañadas. Sin embargo, estos modelos suelen provocar un daño tan severo que ninguna sustancia protectora ha sido capaz de evitar completamente la muerte celular. Es imprescindible desarrollar un modelo de toxicidad controlada de estas células, que permita analizar el efecto de moléculas neuroprotectoras que puedan ser eficaces en enfermedades oftalmológicas (glaucoma) y neurológicas (isquémicas, metabólicas o degenerativas). Proponemos el uso combinado de N-Methyl-D-Aspártico (NMDA) y ácido kainico (KA), como agentes excitotóxicos que puedan producir la muerte de células ganglionares de la retina de forma controlada.

OBJETIVOS

- Conocer el efecto excitotóxico de la combinación NMDA/KA sobre las células ganglionares de la retina.
- Establecer la dosis óptima de NMDA/KA que puede ser utilizada para establecer un modelo experimental de daño retiniano.

MATERIAL Y MÉTODO

Se utilizaron 30 ratones C57 en los que se realizó una inyección intravítrea de 1 mL de una solución de NMDA/KA en ojo derecho, empleando el ojo izquierdo como control. Las dosis fueron 30/10, 10/3, 3/1, 1/0,3 y 0,3/0,1 mM de NMDA/KA. Una semana tras la inyección se realizó un estudio electroretinográfico con el fin de valorar la respuesta funcional retiniana. Tras finalizar este registro se procedió a la enucleación y preparación del tejido retiniano para el marcaje inmunocitoquímico.

RESULTADOS

Se observó una relación directa entre la dosis de NMDA/KA inoculado y la respuesta electroretinográfica, lo que permitió establecer la relación entre la gravedad de lesión retiniana y la cantidad del tóxico empleado. El marcaje inmunocitoquímico permitió confirmar los datos electroretinográficos. La respuesta de fotorreceptores permaneció intacta para cualquiera de las dosis empleadas, lo que permite afirmar que la lesión ocurre sólo a nivel de células ganglionares. El análisis estadístico permitió demostrar la gran reproducibilidad de los resultados y eficiencia del modelo experimental.

CONCLUSIONES

La toxicidad retiniana causada por la combinación de NMDA y KA es dosis-dependiente y selectiva para las células ganglionares. Nuestros resultados han mostrado que la dosis 3/1 NMDA/KA sería la recomendada al provocar un daño suficientemente reversible en la retina que permita analizar el posible efecto terapéutico de agentes farmacológicos que inhiban la muerte de las células ganglionares.

ATENCIÓN FARMACÉUTICA EN PACIENTES CON ANEMIA SECUNDARIA A INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

AUTORES: Blas López B.; Gayoso Blanco M., Rodríguez Blanco A., Sanz Abajo F.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Universidad de Alcalá de Henares / Hospital Universitario de Guadalajara

CURSO: Quinto curso de Grado en Farmacia

INTRODUCCIÓN

La AEMPS publicó en 2008 una alerta sobre la utilización de eritropoyetinas (EPO) en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica (IRC), donde se comunicaba que niveles de hemoglobina superiores a 12 g/dL pueden asociarse a un incremento de la morbilidad cardiovascular y mortalidad global. La escasez de estudios que avalen el impacto de la atención farmacéutica sobre la minimización de Problemas Relacionados con la Medicación (PRM) en pacientes tratados con EPO hace necesario analizar este aspecto.

OBJETIVOS

Monitorizar la adherencia y los niveles de hemoglobina durante el tratamiento con EPO en pacientes con anemia secundaria a IRC. Secundariamente, conocer las causas de falta de adherencia y los PRM asociados a la farmacoterapia.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio observacional prospectivo llevado a cabo entre Septiembre 2014 y Enero 2015. Se incluyeron pacientes con anemia secundaria a IRC en tratamiento con epoetina alfa y darbepoetina alfa, prescrita por los servicios de Nefrología, Geriátrica y Medicina Interna. Variables de estudio: edad, sexo, tipo de EPO, Hb (g/dL), PRM, adherencia, causas de mala adherencia e intervenciones farmacéuticas realizadas. Fuentes de información: base de datos asistencial Mambrino XXI®.

registro de dispensación del programa informático Farmatools® y entrevista clínica con el paciente.

RESULTADOS

Se analizaron 195 pacientes (589 casos). El 96% de ellos mostraron buena adherencia. Las principales causas de mala adherencia fueron: falta de percepción de los beneficios del tratamiento (30%), domicilio en Centro Sociosanitario (25%) y situación personal/familiar complicada (25%). La hemoglobina media obtenida fue 11.1 g/dL. El total de PRM detectados fue de 55. Los más frecuentes fueron: hemoglobina superior a 12 g/dL (42%) y falta de adherencia (36%). Se realizaron 69 intervenciones de las cuales se aceptaron un 73%. Las más frecuentes fueron informar al médico responsable (54%) e informar/educar al paciente o familiar (38%).

CONCLUSIONES

La atención farmacéutica de pacientes en tratamiento con EPO permite minimizar el número de PRM. Sería necesario elaborar un protocolo de manejo de la anemia secundaria a IRC en todos los niveles asistenciales del Área Sanitaria (Atención Primaria, Especializada y Centros Sociosanitarios), con el fin de maximizar los beneficios del tratamiento y minimizar los PRM.

ESTADO NUTRICIONAL Y EVALUACIÓN CLÍNICA EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS DE MSITU WA TEMBO (TANZANIA)

AUTORES: Luis Ramos Ruperto

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Universidad de Alcalá de Henares. TATU Project.

CURSO: 6º Licenciatura Medicina.

INTRODUCCIÓN

El estado nutricional aporta una primera impresión de la salud general de una población. En los países periféricos, como Tanzania, la mayor parte de las evaluaciones nutricionales en niños se realizan para <5 años. Por ello, nos encontramos ante la necesidad de estudiar el estado nutricional de los niños de 5-14 años de nuestra comunidad, así como valorar patologías prevalentes en la zona (bocio, fluorosis dental) y signos indirectos de otras patologías.

OBJETIVOS

Conocer el estado nutricional de la población infantil de Msitu y la prevalencia de otras patologías frecuentes en la zona.

MATERIAL Y MÉTODO

De todos los asistentes a las escuelas los días en estudio (n =806) se recogió la talla (cm), peso (Kg) y edad (5-14). Como screening nutricional se calculó el IMC ajustado-por-edad-sexo (IMCa) para cada niño y se clasificó en grupos de acuerdo a los percentiles del CDC/NHSC (<P5,P5-P15,P15-50,P50-85,P>85). CDC/NHSC considera desnutrición IMCa<P5. Un subgrupo seleccionado aleatoriamente (n=177) fue sometido a exploración física en la que se valoró, siguiendo un criterio clínico, la presencia o no de bocio, fluorosis dental, adenopatías cervicales, diátesis de rectos/hernia umbilical, palidez de mucosas, organomegalias y lesiones tracomatosas. Cuatro examinadores realizaron la evaluación siendo la asignación niño/examinador aleatoria.

RESULTADOS

La prevalencia de desnutrición fue 19,23%, siendo similar por sexo en el subgrupo de 5-9 años (17,27-16,47%, respectivamente para niños y niñas); mientras que en el subgrupo 10-14 años los varones mostraron un 27,88% vs. 12,84% de las mujeres. La prevalencia de bocio fue de un 23,59%. La de fluorosis se incrementaba con la edad: 64,58% (5-9 años) y 89,23% (10-14años). Los varones de 10-14 años presentaron la mayor prevalencia de adenopatías, diátesis de rectos/hernia umbilical y palidez de mucosas. La presencia de organomegalias fue casi nula y ninguno presentó lesiones tracomatosas.

CONCLUSIONES

Es necesario estudiar las diferencias por género en la desnutrición del grupo de 10-14 años. La mayor prevalencia de adenopatías, diátesis y palidez en los chicos 10-14 años puede deberse a su mayor desnutrición. Debemos investigar la elevada prevalencia de bocio y fluorosis. El aumento de fluorosis con la edad sugiere un curso acumulativo o progresivo. La ausencia de megalias puede relacionarse con la baja endemicidad de malaria en la zona.

COMPLICACIONES DÉRMICAS TRAS INYECCIÓN SUBCUTÁNEA DE FÁRMACOS EN PACIENTES CON ESCLEROSIS MÚLTIPLE

AUTORES: Apezteguía Cuadrado M.A., Izquierdo Barranquero A.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: UCJC

CURSO: 3º

INTRODUCCIÓN

La esclerosis múltiple (EM) es una enfermedad idiopática, inflamatoria, desmielinizante, crónica y progresiva que afecta el SNC, causando desmielinización y pos-

terior degeneración axonal. Hasta hace poco en la EM se utilizaban únicamente tratamientos inmunomoduladores o modificadores de la enfermedad (TMEM); con efectos secundarios importantes, que requieren cuidados de enfermería.

La mayoría de efectos adversos (EA) de los tratamientos inyectables son reacciones dérmicas.

OBJETIVOS

Comparar y conocer la frecuencia de los distintos (EA) relacionados con reacciones dérmicas de los diferentes tratamientos inyectables subcutáneos (SC) que hoy en día se utilizan para la EM, para elegir el tratamiento más adecuado.

MATERIAL Y MÉTODO

Se estudiaron 194 pacientes procedentes de la unidad de EM del HUVM de Sevilla, de los cuales 125 (64.4%) son mujeres. 72 pacientes (37.1%) estaban en tratamiento IFNb-1a, 67 pacientes (34.5%) con Acetato de Glatirámico (AG) y 55 pacientes (28.4%) IFNb-1b, con edades comprendidas entre 19 y 73 años. Se registraron en un periodo de 4 a 240 meses los distintos (EA) a nivel dérmico del tratamiento (SC) de los fármacos empleados. Se utilizó el programa estadístico SPSS.

RESULTADOS

La distribución de edad y sexo fue similar en los tres grupos. Los pacientes con IFNb-1b y IFNb-1a presentaron mayor mediana de meses de tratamiento (P50:70, RIC:25-168; P50:60, RIC:24-108, respectivamente) que los de AG (P50:36, RIC:18-60) de forma estadísticamente significativa ($p < 0.001$). Presentaron eritema (63.4%), nódulos (22.7%), induración (17.5%), manchas violáceas (3.1%), hematoma (3.1%), inflamación (2.1%), absceso (1.0%), dolor (1.0%), necrosis (0.5%). Los nódulos fueron más frecuentes en pacientes tratados con AG (40.3%) que en IFNb-1a y 1b (12.5% y 14.5%, respectivamente; $p < 0.001$). El eritema fue más frecuente en pacientes tratados con IFNb-1a y con IFNb-1b ($p = 0.06$). El grupo de IFNb-1b presentó mayor porcentaje de lesiones moderada/grave (38.2%) frente al IFNb-1a (22.2%) y AG (22.4%), $p = 0.053$. La regresión logística confirmó los resultados previos.

CONCLUSIONES

Tras el estudio y comparación del tratamiento de la EM mediante inyecciones subcutáneas; se concluye que los nódulos (SC) aumentan en pacientes tratados con AG y el eritema en pacientes tratados con IFNb-1a, IFNb-1b. La disminución de la frecuencia de aparición de éstas, o en su caso, del agravamiento de las mismas; hace evidente la importancia de las intervenciones enfermeras en relación al seguimiento y cuidado de este tipo de pacientes.

ESTUDIO DE LA ANSIEDAD EN PACIENTES CON CÁNCER DE MAMA COMO FACTOR DE VULNERABILIDAD EN LA APARICIÓN DE RADIO- DERMITIS. RESULTADOS PRELIMINARES

AUTORES: Autor: Martín Herrero MA.

TUTOR: Martín de Miguel MJ. (Servicio Radioterapia); cotutor: Rodríguez Villarino MC. (Servicio Psiquiatría).

CENTRO DE ESTUDIOS: Universidad de Zaragoza, Facultad de Medicina. Hospital Universitario Central de la Defensa "Gómez Ulla".

CURSO: 6º Grado Medicina.

INTRODUCCIÓN

Existen múltiples factores que favorecen la aparición de efectos adversos a la radioterapia (RT). La piel actúa como un "espectador inocente" que sufre alteraciones tras su exposición a RT. Estos efectos adversos sobre la piel o radiodermatitis (RD) pueden llegar a limitar tanto la duración como la dosis del tratamiento, por lo que su valoración es importante. Dalgard y cols. (2015) demuestran una asociación significativa entre ansiedad y algunas lesiones cutáneas comunes. Hasta el momento, la ansiedad no se ha estudiado como uno de estos factores en el ámbito radioterápico.

OBJETIVOS

Generales: Evaluar niveles de ansiedad en pacientes diagnosticadas de cáncer de mama y en tratamiento con RT.

Específicos:

- Conocer niveles de ansiedad-rasgo (AR) y ansiedad-estado (AE) en pacientes con cáncer de mama pre-tratamiento con radioterapia.
- Evaluar aparición de RD: grado y porcentaje de tejido afecto.
- Estudiar relación entre niveles de ansiedad pre-tratamiento y grado de RD post-tratamiento.

MATERIAL Y MÉTODO

MATERIAL

1. Formulario heteroaplicado con datos sociodemográficos y clínicos.
2. Cuestionario de AE y AR (STAI).
3. Criterios de la RTOG de valoración morbilidad-radiación
4. Histogramas de dosis-volumen de dosimetría

MÉTODO

Durante 3 meses se reclutan pacientes que acuden por primera vez a consultas de RT. Cumplidos los criterios de inclusión y obtenido consentimiento informado, se pasa el STAI y finalizada la consulta; el clínico rellena formulario sociodemográfico.

fico. Tanto en primera consulta como en sucesivas se valorará la aparición de RD según los criterios de la RTOG y al finalizar el tratamiento con RT se evaluará el grado máximo de RD alcanzado a lo largo del tratamiento y el porcentaje de área lesionada.

RESULTADOS

Participan 44 mujeres, de media 60 años. El 72.5% casadas, 48.7% con estudios primarios, 41% desempleadas, 87.5% no consumen tóxicos, 97.5% sin antecedentes psiquiátricos. En la estadificación TNM: 57,5% son T1 y 65% N0. Todas las pacientes se sometieron a cirugía, el 87,5% conservadora. El 80% presentan algún grado de RD: 87.5% G1, 97.5% G2 y 42.5% G3.

CONCLUSIONES

Se aporta diseño y resultados preliminares, actualmente en proceso de análisis.

EFEECTO DE LA DIETA GRASA EN LA EXPRESIÓN DE ANGIOPOIETIN-LIKE PROTEIN 4 EN HÍGADO DE RATONES ALIMENTADOS CON UNA DIETA RICA EN GRASA

AUTORES: Naranjo García V.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia Universidad CEU San Pablo, Madrid, España.

CURSO: Quinto curso de grado de Farmacia

TUTORES: Plaza de la Fuente A., Merino Palacios B.

INTRODUCCIÓN

La obesidad es un factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades metabólicas, tales como dislipemia, hipertensión, aterosclerosis, resistencia a insulina o diabetes tipo 2. En este trabajo se evalúa el efecto de una dieta rica en grasa sobre la expresión de Angiotensin-like protein 4 (Angptl4) en el hígado de ratones con obesidad inducida por la dieta (DIO). La Angptl4 participa en la regulación del metabolismo lipídico inhibiendo la lipoproteína lipasa (LPL) encargada de hidrolizar los triglicéridos en ácidos grasos y así poder ser captados por los tejidos. Además la Angptl4 regula otros procesos como la homeostasis de la glucosa, la angiogénesis y tumorigénesis. Por otro lado, también se evaluó el efecto de estas dietas en la expresión del transportador de ácidos grasos CD36.

OBJETIVOS

Caracterizar el efecto de una dieta grasa sobre la expresión de proteínas implicadas en el transporte de ácidos grasos, así como de enzimas reguladoras del metabolismo lipídico como la glucosa 6-fosfato deshidrogenasa (G6PD), la sintasa de ácidos grasos (FASN) y el enzima málico (Me1) en hígado de ratones que consumieron una dieta rica en grasa durante 4 y 8 semanas.

MATERIAL Y MÉTODO

Se han empleado muestras de hígado de ratones C57BL alimentados ad libitum con una dieta rica en grasa saturada (HFD) durante 4 y 8 semanas. Analizamos el efecto de la dieta en la expresión de proteínas reguladoras del metabolismo lipídico mediante PCR a tiempo real.

RESULTADOS

Se observa un aumento significativo de la expresión de Angptl4 en hígado en ratones de 8 semanas pero no en los de 4 semanas. También se observa un aumento significativo en la del transportador de ácidos grasos CD36 tras 8 semanas de dieta. Existe correlación positiva entre la expresión de Angptl4 y la de CD36 en ratones con 4 semanas de dieta ($R^2 = 0,794$), que se pierde en ratones con 8 semanas de dieta ($R^2 = 0,083$). Además hay una disminución significativa de la expresión de FASN a las 8 semanas de dieta y una disminución de la expresión de ME1 que es significativa tanto a las 4 como a las 8 semanas de tratamiento. Respecto a la G6PD no se observa ninguna variación significativa.

CONCLUSIONES

Los resultados sugieren que la dieta puede desarrollar un papel en la regulación del metabolismo lipídico hepático, caracterizado por una inhibición de la capacidad del hígado para incorporar triglicéridos circulantes, así como una disminución de la síntesis de novo de ácidos grasos.

¿EXISTEN DIFERENCIAS EN LA INERVACIÓN DE LAS CAPAS MUSCULARES DEL COLON HUMANO?

AUTORES: Vega Conejo E.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Facultad de Enfermería y Terapia Ocupacional. Cáceres. Universidad de Extremadura.

CURSO: 4º Curso de Enfermería.

TUTORES: Pozo Andrada MJ., Martín Cano FE.

INTRODUCCIÓN

La propulsión del contenido intestinal depende de la contracción y relajación coordinada de segmentos contiguos del tubo digestivo. Para que se establezcan estos movimientos coordinados es necesario que el sistema nervioso entérico po-

sea circuitos excitadores e inhibidores que gobiernen este fenómeno. A pesar de la importancia de la relajación de la pared del segmento receptor para que se produzca el avance del contenido, existen pocos trabajos llevados a cabo en humanos donde se estudie la innervación inhibitoria del colon.

OBJETIVOS

Analizar las posibles diferencias en la innervación de tipo inhibitorio entre las capas musculares del colon sigmoide humano.

MATERIAL Y MÉTODO

En este estudio se han incluido 14 muestras de colon sigmoide procedentes de los bordes sanos de resección de individuos sometidos a cirugía por un proceso neoplásico. De cada muestra se obtuvieron tiras musculares de 12 x 4 mm orientadas circular y longitudinalmente tras retirar las capas mucosa y submucosa mediante microdissección. A las tiras orientadas longitudinalmente se les retiró también el músculo circular. La respuesta contráctil in vitro de las tiras se analizó mediante la aplicación de estimulación eléctrica de campo (EFS, 0,3 ms, 350 mA, 0,2-10 Hz durante 60 s cada 9 minutos) en condiciones basales y en presencia de bloqueantes de distintos neurotransmisores. Las diferencias entre grupos se determinaron mediante ANOVA de doble vía y post test de Bonferroni o prueba t de Student.

RESULTADOS

La EFS produjo respuestas distintas dependiendo de la frecuencia aplicada y el tipo de músculo ensayado. Así, en las tiras de músculo circular, las frecuencias de 2, 5 y 10 Hz generaron respuestas relajantes, mientras que en el músculo longitudinal todas las frecuencias dieron lugar a una respuesta contráctil. En la misma línea, las tiras circulares mostraron una caída en la tensión basal tras la aplicación del carro de frecuencias de EFS, apuntando un predominio de la innervación inhibitoria. En el estudio de la neurotransmisión pudo observarse cómo el bloqueo adrenérgico-colinérgico redujo drásticamente la respuesta del longitudinal, mientras que no afectó significativamente al músculo circular. En este último, se consiguió bloquear la respuesta mediante el bloqueo de los nervios purinérgicos y nitrérgicos, que mostraron entre sí una inhibición mutua.

CONCLUSIONES

La estimulación del plexo mientérico del colon sigmoide humano provoca relajación del músculo circular y contracción de la capa longitudinal. Esta innervación recíproca posibilita la coordinación entre capas necesaria para el establecimiento del reflejo peristáltico.

DIFERENCIAS EN EL PATRÓN CONTRÁCTIL DEL MÚSCULO CIRCULAR Y LONGITUDINAL DEL COLON HUMANO

AUTORES: Lancho Pedraza R.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Facultad de Enfermería y Terapia Ocupacional. Cáceres. Universidad de Extremadura.

CURSO: 4º Curso de Enfermería.

TUTORES: Pozo Andrada MJ., Camello Almaraz PJ.

INTRODUCCIÓN

La función contráctil del tracto gastrointestinal reside en sus capas musculares. Es necesaria una adecuada coordinación entre dichas capas para que los movimientos gastrointestinales se desarrollen correctamente. Existen multitud de estudios realizados en animales de experimentación que investigan el comportamiento de cada una de estas capas, sin embargo, dada la dificultad para la obtención de las muestras, el número de trabajos llevados a cabo en humanos es escaso.

OBJETIVOS

Estudiar la respuesta contráctil miógena y neurógena de las capas musculares del colon sigmoide humano.

MATERIAL Y MÉTODO

Se han estudiado 18 muestras de colon sigmoide procedentes de los bordes sanos de resección de individuos sometidos a cirugía por un proceso neoplásico. Mediante microdissección, se retiraron las capas mucosa y submucosa y posteriormente se cortaron tiras musculares de aproximadamente 12 x 4 mm siguiendo la orientación del músculo circular. Para obtener tiras orientadas longitudinalmente se retiró también el músculo circular. La contractilidad in vitro de las tiras se estudió tras la aplicación de estímulos contráctiles (KCl y Betanecol) y estimulación eléctrica de campo (EFS, 0,3 ms, 350 mA, 0,2-10 Hz durante 60 s cada 9 minutos). Los datos se analizaron mediante ANOVA de doble vía seguido de post test de Bonferroni y las concentraciones efectivas 50 (CE50) se obtuvieron por regresión no lineal.

RESULTADOS

La respuesta contráctil a la despolarización resultó mayor en las tiras de músculo longitudinal para todas las dosis de KCl ensayadas. Sin embargo, la sensibilidad al KCl fue similar en ambas capas musculares, con un valor de 25 mM. En el caso de la respuesta al agonista de los receptores muscarínicos, betanecol, ambas capas mostraron respuestas contráctiles similares, pero el músculo longitudinal fue 5 veces más sensible a este agonista que el circular. De acuerdo con los resultados anteriores, la respuesta neurógena inducida por EFS puso de manifiesto

distintas respuestas en cada tipo de tira, presentando mayores contracciones el músculo longitudinal. Además, en las tiras circulares, las frecuencias de estimulación mayores de 0,5 Hz indujeron una relajación en el tejido que no ocurrió en las longitudinales, apuntando una mayor importancia de la innervación inhibitoria en esta capa.

CONCLUSIONES

Las capas de músculo de la pared colónica presentan diferencias en su respuesta a agonistas contráctiles y a la estimulación nerviosa, hecho que posibilita una complementariedad en sus reacciones y favorece una adecuada coordinación entre ambas, necesaria para la generación y propagación de movimientos colónicos.

CLUSTERINA ES UN POSIBLE BIOMARCADOR DE ADICCIÓN A LA COMIDA EN PACIENTES DE OBESIDAD MÓRBIDA

AUTORES: Ignacio Arcos, Carmen Rodríguez-Rivera, María Caracuel

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Universidad CEU San Pablo

CURSO: 5º curso Farmacia

INTRODUCCIÓN

Clusterina es una proteína que parece estar relacionada con la inflamación y la obesidad. Estudios recientes de proteómica realizados por nuestro grupo sugieren que esta proteína podría comportarse como un biomarcador específico de ansia por la comida (food craving) en obesos mórbidos, un resultado preliminar que requiere confirmación.

OBJETIVOS

Comprobar si existen diferencias en los niveles plasmáticos de clusterina de pacientes de obesidad mórbida con distinto food craving, con el fin de confirmar el posible valor de esta proteína como biomarcador de adicción a la comida.

MATERIAL Y MÉTODO

Se utilizaron muestras de suero de obesos mórbidos (índice de masa corporal > 40 kg / m²) y controles normopesos de ambos sexos reclutados en el Hospital General Universitario de Ciudad Real (HGUCR; proyecto BARIFIS, ISCIII PI10/00440). Los pacientes fueron subdivididos en dos grupos de acuerdo a sus puntuaciones en la dimensión "pérdida de control" (FCQT-PC) de un cuestionario validado de food craving: un primer subgrupo con elevado food craving (HFC; puntuación ≥ 15) y un segundo subgrupo con bajo food craving (low food craving, LFC; puntuación < 15). Los niveles séricos de clusterina de pacientes y controles se determinaron mediante un kit de ELISA (E-EL-H0038; Elabscience, Wuhan, Hubei, China). Los resultados entre grupos se compararon mediante t de Student y la correlación entre craving y niveles de clusterina se analizó mediante el coeficiente de Spearman.

RESULTADOS

Se realizó un primer ensayo con muestras de suero de prueba que permitió comprobar la validez del kit seleccionado para la determinación de clusterina en nuestras condiciones de trabajo, ya que el ajuste de la curva estándar y la interpolación de las lecturas resultaron correctas. Una vez puesto a punto el método, se analizaron las muestras del estudio observándose que los niveles de clusterina estaban significativamente elevados en el grupo HFC con respecto al LFC (HFC: 61.6 ± 18.4 ng/ml, n = 10; LFC: 7.1 ± 1.8 ng/ml, n = 6; p < 0.05). Los controles normopesos mostraron niveles intermedios (45.5 ± 13.4, n = 19). Se observó asimismo una correlación significativa entre las puntuaciones de los pacientes en el FCQT-PC y sus niveles séricos de clusterina (Spearman r = 0.6244, p = 0.0097).

CONCLUSIONES

Los niveles séricos de clusterina parecen estar efectivamente relacionados con el ansia por la comida en los pacientes de obesidad mórbida, pudiendo así servir para definir endofenotipos de obesidad con distinto grado de adicción a la comida.

DETERMINACIÓN DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES EN LA POBLACIÓN FUMADORA DIFERENCIANDO DOS RANGOS DE EDAD: JÓVENES Y ADULTOS

AUTORES: Utrilla Trigo, S.; Gómez Martín O.

TUTOR: Muñoz Lucas M.A.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Ciencias Biológicas

CURSO: Cuarto

INTRODUCCIÓN

El hábito de fumar es un factor de riesgo para múltiples patologías como el cáncer de pulmón, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y enfermedades cardiovasculares. En ellas, se produce un elevado grado de estrés oxidativo, provocado por la elevada cantidad de radicales libres y especies reactivas de oxígeno y de nitrógeno presentes en el humo del tabaco. El estrés oxidativo provoca daños irreversibles en las macromoléculas. De todas las alteraciones, la peroxidación lipídica

genera gran cantidad de metabolitos, como los aldehídos, de bajo peso molecular, volátiles y que pueden ser excretados por las vías aéreas. La presencia de estos compuestos orgánicos volátiles en el aire exhalado (VOCe) sugiere la existencia de estrés oxidativo en la vía aérea y en los pulmones.

La presencia de determinados VOCe puede estar relacionada con el hábito tabáquico y con el tiempo de exposición al mismo.

OBJETIVOS

Principal: Estudiar si existen diferencias en los VOCe en población fumadora adulta clínicamente sana frente a población fumadora joven clínicamente sana. Secundario: Estudiar si existen diferencias en los VOCe entre población fumadora y no fumadora, tanto en jóvenes como adultos.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio casos control, con 120 voluntarios clínicamente sanos procedentes del personal del HCD y de las universidades de Alcalá y Complutense de Madrid. Se reparten en 4 grupos de 30 personas cada uno:

- Grupo 1- control no fumador adulto
- Grupo 2- control no fumador joven
- Grupo 3- fumador adulto
- Grupo 4 fumador joven.

Los criterios de inclusión para los cuatro grupos exigen consentimiento informado aceptado, ser mayor de 40 años para los grupos de personas adultas y tener una edad comprendida entre 18 y 25 años para los grupos jóvenes. Criterios de fumador activo, según la Organización Mundial de la Salud. A todos ellos se les realizará espirometría para descartar cualquier enfermedad respiratoria (EPOC o asma). Se consideran criterios de exclusión, la existencia de enfermedad pulmonar o tumoral actual o previa de cualquier aparato o sistema. No se aplicará restricción por razón de género.

La muestra de aire exhalado se recogerá mediante cámaras BioVOC™ mediante una maniobra espiratoria a capacidad vital forzada. El aire será traspasado a tubos de desorción térmica y analizados posteriormente por cromatografía de gases y espectrometría de masas. Los compuestos a estudiar son: pentanal, hexanal, heptanal, octanal y nonanal. Los datos se someterán a tratamiento estadístico dependiendo de cómo sea la distribución de los mismos.

ESTADO MUTACIONAL DEL GEN KIRSTEN RAT SARCOMA EN PACIENTES DEL H.C.D.GÓMEZ ULLA CON CÁNCER COLORRECTAL METASTÁSICO

AUTORES: Rico López J.; Alonso Fernández de Gatta G., Cerro del Pozo J.
CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: CUD Madrid. Grado de Medicina.
CURSO: 2º Curso.

INTRODUCCIÓN

El cáncer colorrectal es una de las afecciones neoplásicas más relevantes debido a su elevada incidencia y mortalidad, lo que conlleva un gran impacto socioeconómico.

OBJETIVOS

Evidenciar el estado mutacional del gen KRAS en pacientes con CCRm del Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una revisión bibliográfica sistemática acerca del tema de interés. Se recogieron datos del estado mutacional del gen KRAS de las historias clínicas de pacientes con cáncer colorrectal metastásico tratados en el H.C.D. La muestra del estudio, durante el período de noviembre del 2008 a septiembre del 2014, es de 121 pacientes. Se realizó un análisis estadístico de los datos mediante el programa SPSS.

RESULTADOS

La frecuencia del oncogén KRAS mutado corresponde a 55 de los pacientes analizados, representando un 45,5%. En contra se han encontrado 66 muestras que eran de tipo nativo, corresponde al 54,5% restante.

CONCLUSIONES

El estado mutacional del gen KRAS más representado es el nativo, que cuando es mutado, el codón más afecto es el codón 12, y que dicho estado mutacional en el momento actual y con la población estudiada, no es diferente entre hombres y mujeres.

EFICACIA DE LA CLORHEXIDINA APLICADA EN APÓSITOS TRANSPARENTES EN LA REDUCCIÓN DE LA COLONIZACIÓN DE CATÉTERES VENOSOS CENTRALES: ENSAYO CLÍNICO CONTROLADO ALEATORIZADO.

AUTORES: Sáez Sáez R.; Pérez Gimeno E., Peruyero Gil V., Prias Garay J., Rodríguez Rodríguez A., Sánchez Ramos L.
CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: CUD Madrid, grado de Medicina.
CURSO: 2º curso.

INTRODUCCIÓN

La colonización de la punta del CVC es el primer indicador de una posible bacteriemia en los pacientes hospitalizados con este tratamiento. El método propuesto es un ensayo clínico controlado aleatorizado que busca determinar la eficacia del gluconato de clorhexidina en la reducción de la colonización de la punta del catéter, aplicado mediante un apósito transparente. OBJETIVOS

Determinar la eficacia del GCH (2% aqueous chlorhexidine gluconate) aplicado mediante un apósito transparente frente al mismo apósito sin GCH en la reducción de la colonización del CVC. MATERIAL Y MÉTODO

El método propuesto es un ensayo clínico controlado aleatorizado triple ciego. La base poblacional del estudio serán los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) del Hospital Central de la Defensa (HCD) Gómez Ulla, que necesiten CVC a partir del 1 de enero de 2016. Los sujetos de estudio se seleccionarán mediante criterios de inclusión/exclusión. Se distribuirá aleatoriamente a los pacientes en dos grupos: uno de intervención y otro de control. Se aplicará al grupo de intervención un apósito transparente impregnado con gluconato de clorhexidina, mientras que el control recibirá un apósito estándar sin clorhexidina. Una vez retirado el catéter será analizado por el departamento de microbiología para establecer si existe colonización de la punta, considerado éste el paso previo a una bacteriemia. Se finalizará el estudio de los resultados a través de un análisis multivariante por regresión múltiple y así evitar posibles factores de confusión. Se harán cortes y análisis estadísticos a lo largo del ensayo, de manera que en el momento que se obtenga un valor de $p < 0,05$ se parará el estudio por cuestiones éticas.

RESULTADOS

Como resultado del estudio se espera obtener una reducción significativa en la colonización del catéter en el grupo de intervención debido al uso del apósito transparente impregnado con clorhexidina como antiséptico.

CONCLUSIONES

Entre las ventajas del uso del nuevo apósito transparente se encuentran:

- Reducción de la posibilidad de infección a través de la disminución de la manipulación del apósito gracias a su método de colocación.
- Permite la visión directa de la zona de inserción pudiendo retirar el catéter en caso de sintomatología adversa.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE INTERACCIONES ENTRE LOS ALIMENTOS Y LAS HIERBAS MEDICINALES CON EL USO DE MEDICAMENTOS

AUTORES: Fernández Grande, Víctor; Gámez Alastuey, Marcos; Gil Díaz, Sergio; Gutiérrez Navalón, Isabel; Lobato Martín, María Cristina; Luna Tarifa, Ignacio.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Centro Universitario De La Defensa Madrid (CUD)
CURSO: 2º

INTRODUCCIÓN

Numerosos son los estudios que relacionan la influencia de los alimentos, suplementos y hierbas medicinales con el metabolismo de los fármacos. Siguiendo la línea de estas interacciones, realizamos una revisión bibliográfica para determinar la producción científica y el modo de acción de interacciones y metabolismo de alimentos y hierbas medicinales sobre diversos fármacos. Para ello se realiza un estudio descriptivo transversal de artículos y documentos recuperados mediante revisión bibliográfica utilizando el acceso y consulta directa a diversas fuentes de literatura científica recogida en diversas bases de datos entre 2004-2014. Dominan los artículos con escaso número de autores (\leq cinco). El número de artículos en los últimos 5 años es 1,42 veces mayor que en años anteriores. Países europeos y norteamericanos y países orientales lideran la investigación por su alto nivel de desarrollo y el frecuente uso de remedios naturales, respectivamente. Dominan los documentos de revisión y originales. El 50% de las revistas consultadas tienen un alto factor de impacto, ello unido al mayor número de artículos publicados en los últimos cinco años, proporciona calidad a nuestro estudio. El riesgo de la utilización de estos productos, en concentraciones elevadas y como medicamentos, aumenta en pacientes polimedicados y aún más usando fármacos de estrecho margen terapéutico.

OBJETIVOS

- 1.- Determinar la producción científica sobre la influencia de alimentos y hierbas medicinales sobre el metabolismo de los fármacos y su modo de acción, recogida en las revistas internacionales indizadas en las bases de datos ya mencionadas.
- 2.- Revisión comentada sobre las principales líneas de investigación y los resultados que se encuentran en la bibliografía, así como el estudio de las tendencias encontradas.
- 3.- Evaluación de la calidad de los resultados de la búsqueda.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño: Estudio descriptivo transversal de los documentos recuperados mediante revisión bibliográfica, en el periodo comprendido entre el año 2004 y 2014,

atendiendo al tema de interacciones con los fármacos de alimentos y hierbas medicinales.

Población: Documentos publicados en revistas indexadas publicadas en las bases de datos descritas en la tabla 3.

Muestra: Tamaño muestral: 201 documentos

Criterios de inclusión: Especificidad con el tema a tratar. Se estudiaron los documentos publicados en las revistas indexadas en las bases de datos de la tabla 3, en cualquier país, por cualquier investigador o grupo de investigadores, en inglés y español, desde el año 2004 al 2014. Con esto se procura no exceder unos límites razonables en cuanto a la evolución científica se refiere. Se prefirieron publicaciones de carácter primario.

Los textos una vez recuperados se almacenaron en formato "pdf" para preservar su originalidad. Las referencias obtenidas como resultado se ordenaron según fecha de publicación. La fecha de la última actualización de la búsqueda fue el día 19 de Diciembre de 2014.

Criterios de exclusión: No se han incluido posters.

VARIABLES: Idioma de publicación, Número de autores, Año de publicación, Área geográfica, Tipología documental, Factor de impacto de la revista que recoge el artículo (JCR, año 2013)

Material: Soporte informático. Para el tratamiento y estudio de las referencias bibliográficas se utilizó el programa Microsoft Office Word 2007® que permite el establecimiento de hipervínculo con la URL en la base de datos correspondientes. Acceso, mediante internet, a las bases de datos autorizadas.

Metodología: Para la localización de los documentos bibliográficos se utilizaron el acceso y consulta directa a diversas fuentes de literatura científica recogida en diversas bases de datos. Dicha búsqueda bibliográfica se realizó durante noviembre y diciembre de 2014 en varias páginas web de búsqueda de artículos relacionados con la medicina. Se utilizaron los descriptores: "interacción alimentos fármacos"; "citocromo p450"; "metabolismo hierba medicinal"; "metabolismo sustancias naturales"; "alcohol y fármacos"; "interacción dieta drogas"; "interacciones dieta fármacos"; "interacción hierba San Juan"; y los respectivos descriptores correspondientes en inglés: "food drug interaction"; "cytochrome p450"; "medicinal herbmetabolism"; "natural substancesmetabolism"; "alcohol and medicines"; "dietdrugsinteractions"; "St. Wort'sinteraction".

Se utilizaron como palabras clave: "interacción"; "alimentos"; "fármacos"; "dieta"; "metabolismo"; y sus respectivas traducciones al inglés: "interaction"; "food"; "drugs"; "diet"; "metabolism".

Se realizó también una búsqueda en internet mediante el buscador "google académico" (<http://scholar.google.es/>) con los mismos términos y combinaciones de palabras clave. Se realizaron consultas de información sin obtención de artículos mediante diversos buscadores, tales como <http://wikipedia.es>, <http://ivami.es>, <http://uv.es>. También se obtuvo información mediante libros y enciclopedias consultados a través de la biblioteca online de la página web de UAH (<http://www.biblio.uah.es>), los cuales se mencionarán y nombrarán en las referencias bibliográficas de este proyecto. Todo esto garantiza la consecución de los artículos más pertinentes, eliminando de los resultados los artículos no relacionados con la temática principal.

RESULTADOS

Las referencias obtenidas al realizar la búsqueda en las diferentes bases de datos fueron 201, de ellas el 64.76% están en inglés y el 35.24% en español. Supone casi dos veces más el número de publicaciones en inglés, no obstante da idea del interés del tema por los investigadores de habla española. Asimismo, la escasa diferencia entre uno y otro podría resultar un sesgo en nuestra búsqueda.

Que el 75% de los documentos están firmados por un número de autores ≤5, indica que no existen grandes grupos de investigación en este tema, la mayor parte de los documentos son de uno y dos autores, y acaparan el 44%. La gráfica resultante del estudio estadístico sobre el año de publicación es interesante ya que nos revela la falta de obsolescencia del tema tratado, ya que el número de documentos encontrados en los últimos cinco años supera en 1.42 veces al de los años anteriores. Al estudiar la distribución geográfica de los estudios, vemos que la producción científica se concentra en Europa y Norteamérica y países orientales, 32.3% y 20.4% en ambos últimos. Esto puede deberse tanto al alto nivel de desarrollo de los países europeos y norteamericanos (lo cual permite mayores recursos disponibles para investigación), como al muy frecuente uso de remedios naturales en países orientales y europeos (en Alemania y Francia, la fitoterapia está incluida en los listados de medicinas de sus sistemas de salud¹²). Tal y como se aprecia en la gráfica 5, entre revisiones y originales acaparan un 73%, siendo más numerosas las revisiones con un 41%. Las revisiones nos aportan un número grande de autores, pero no vemos si hay sesgos de procedimiento ni intereses. Siendo difícil los estudios experimentales en este campo, son bastantes los artículos originales encontrados (32.3%) determinando gran interés. Que el mayor número de documentos sean revisiones puede deberse a la necesidad de saber en todo momento qué se conoce sobre las interacciones entre alimentos y fármacos. Clasificación del número de artículos por revista extraídos en nuestra revisión bibliográfica. Han sido representadas únicamente aquellas fuentes de publicación de las que hemos extraído más de dos artículos, dejando a un lado así todas aquellas revistas

que sólo recogían un artículo de los obtenidos en nuestra bibliografía. Podemos concluir por tanto que las revistas "British journal of clinical pharmacology", seguida de "Clinical pharmacokinetics" y "Clinical Pharmacology & Therapeutics" han sido las de mayor influencia a la hora de aportar artículos relacionados con el caso clínico y, por tanto, las que presentan mayor relación con interacciones entre fármacos y alimentos. Catalogadas todas las revistas que recogen algún artículo usado en nuestra bibliografía por su índice de impacto. En la gráfica 8 queda representado por medio de un diagrama de cajas el factor de impacto de las revistas consultadas, resultando en una mediana de 3.47 con un rango intercuartílico de 3.35. Es decir, el 50% de las revistas consultadas tiene un factor de impacto entre 5.1 y 2.5, considerado alto. 30 Para evaluar la calidad de los resultados de la búsqueda bibliográfica, se comprobaron mediante revisión manual posterior las referencias obtenidas, efectuando la valoración según relación de pertinencia con el área temática del estudio, clasificando las referencias en «pertinentes» o «no pertinentes». El aceptable factor de impacto obtenido, garantiza la calidad de los documentos elegidos.

CONCLUSIONES

El abuso de automedicación y la moda por consumir "productos naturales" a base de hierbas medicinales, así como la creciente comercialización de numerosos complementos alimenticios en los últimos años ha hecho que aumente considerablemente su consumo y el interés por las interacciones entre ellos y los medicamentos, por lo que se hace imprescindible revisar y tener en consideración los efectos adversos e interacciones asociadas a su administración conjunta. El problema es aún mayor ya que en muchas ocasiones los pacientes no informan a su médico sobre el hecho de estar tomando dichos preparados, seguramente porque no los consideran como un medicamento y no ven en ellos ningún riesgo. Aunque se presenten bajo formas farmacéuticas, estos preparados no están sujetos a la legislación de los medicamentos y por tanto no están obligados a evaluar la posible interacción con los medicamentos de prescripción. El conocimiento de las interacciones se basa por tanto en comunicaciones de casos, extrapolaciones de datos farmacológicos o algún ensayo con tamaño de muestra normalmente reducida. Muchas veces los complementos contienen plantas medicinales utilizadas tradicionalmente en nuestro entorno pero también es habitual que contengan extractos o productos introducidos más recientemente como el arándano rojo, resveratrol, zumo de noni o bayas de goji¹³. En conclusión, las interacciones de los alimentos, complementos y hierbas medicinales con los medicamentos supondrán un riesgo mayor en aquellos pacientes con tratamientos en curso que por su estrecho margen terapéutico, mecanismo de acción o vía de eliminación pueden condicionar la respuesta terapéutica. Y ese riesgo aumenta si estos productos se usan como medicamentos, en concentraciones no seguras, no existiendo evidencias científicas sobre su utilización.

BENEFICIOS DE LA GLUTAMINA EN NUTRICIÓN PARENTERAL

AUTORES: Beatriz Díaz Venega; Francisco José Escribano Roca; Daniel Cabezón Samaniego; Felipe Javier Barroso Pérez; Iciar Aldama Marín; Juan Arias Abelaira.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Centro Universitario de la Defensa Madrid

CURSO: 2º medicina

INTRODUCCIÓN

La glutamina es el aminoácido semiesencial más abundante del organismo. Debido a su metabolismo y características, es sin duda el aminoácido más versátil de la fisiología humana; de ahí su importancia como nutrimento. En situaciones de estrés metabólico, su demanda se ve incrementada, por lo que su suplementación se convierte en un hecho necesario a la hora de corregir su deficiencia para prevenir posibles complicaciones. Está involucrada en la producción de urea en el hígado y de amoniaco en el riñón. Participa en la glucogénesis y es la principal fuente de energía para células epiteliales como los enterocitos y los linfocitos del intestino delgado. Así mismo, destaca su papel en la disminución de las situaciones de estrés oxidativo, dado que está identificada como precursor del glutatión (un potente antioxidante). Durante los últimos años, se han realizado diversos estudios acerca de la efectividad de la glutamina, alcanzándose una conclusión bastante unánime sobre su efecto beneficioso en pacientes críticos; especialmente en pacientes graves de UCI, hematológicos, oncológicos, quemados y postquirúrgicos. No obstante, un estudio llevado a cabo por Heyland ha creado una importante controversia al defender que la glutamina no solo resulta ineficaz sino que, además, aumenta la morbi-mortalidad entre los pacientes.

OBJETIVOS

Se establece como objetivo principal de este estudio demostrar el efecto beneficioso de la glutamina en la clase de pacientes previamente mencionados. Para una mayor profundización en el tipo concreto de beneficio causado, se establecen como objetivos secundarios las valoraciones de las siguientes variables: tiempo de estancia hospitalaria, estado de infección y fenómenos de estrés oxidativo.

MATERIAL Y MÉTODO

A través de un estudio observacional de cohortes, randomizado y multicéntrico, pretendemos demostrar el efecto beneficioso que conlleva su suplementación en pacientes críticos; entendiéndose como tal a pacientes graves de UCI, oncológicos, quemados, politraumatizados y postquirúrgicos. Para ello, se incorporará a 300 pacientes en un programa de nutrición parenteral, quedando divididos en tres grupos de seguimiento: uno de ellos servirá como control, mientras que a los otros dos grupos se les administrará la glutamina, en dosis mínima y máxima recomendada, respectivamente.

Las conclusiones las obtendremos mediante el análisis de cuatro variables fundamentales: morbi-mortalidad, estancia hospitalaria, estado de la infección y disminución del estrés oxidativo.

Pese a que se realizará en un área restringida a la Comunidad de Madrid, se tomarán una serie de medidas examinadas a minimizar todo sesgo de selección; por lo que, el propósito final, es que el estudio presente tanto validez interna como externa.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Es el diseño de un estudio (no realizado)

ESTUDIO DE LA PROTEÍNA C REACTIVA ULTRASENSIBLE EN PACIENTES CON TRASTORNO MENTAL GRAVE Y SÍNDROME METABÓLICO

AUTORES: Carrillo Aumente S.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Hospital 12 de Octubre (Universidad Complutense, Madrid)

CURSO: 5º Curso, Grado de Medicina

TUTORES: Tutor: Aumente Merino MA. (Servicio Análisis Clínicos, Hospital Central de la Defensa)

Cotutor: Yamamoto Caballero S. (Servicio Psiquiatría, Hospital Central de la Defensa)

INTRODUCCIÓN

La Proteína C reactiva (PCR) es una proteína de fase aguda producida por el hígado, usada como marcador inflamatorio y predictor del riesgo cardiovascular. La PCR ultrasensible (PCR-US) surge de la necesidad de precisar el rango de la PCR como marcador. El síndrome metabólico es una enfermedad definida por 3 de estos criterios: obesidad abdominal, hipertensión arterial y alteración del metabolismo de glúcidos y lípidos (colesterol o HDL). El Trastorno Mental Grave (TMG) engloba diversos diagnósticos psiquiátricos con persistencia en el tiempo, que presentan graves dificultades en el funcionamiento personal y social a consecuencia de la enfermedad, reduciendo la calidad de vida. Se ha asociado con mayores tasas de comorbilidad física y con un exceso de mortalidad 2-3 veces superior. En la literatura se ha demostrado que la PCR y PCR-US, tienen eficacia como marcador bioquímico predictor de riesgo cardiovascular, por lo que el estudio de estos marcadores en una población con TMG se hace necesario, colaborando para mejorar la calidad de vida.

OBJETIVOS

El objetivo general consiste en conocer el comportamiento de la PCR-US en una muestra de pacientes psiquiátricos.

Los objetivos específicos son:

Describir la PCR - US en un corte transversal de la historia de la enfermedad
Estudiar la influencia de variables clínicas predeterminadas en los niveles de PCR - US y su relación

con el síndrome metabólico

Proponer el uso de la PCR – US para el seguimiento del riesgo

MATERIAL Y MÉTODO

Es un estudio descriptivo prospectivo transversal, con pacientes ingresados y ambulatorios, diagnosticados de TMG del Servicio de Psiquiatría Hospital Gómez Ulla. Cumplen criterios de DSM-IV

para TMG y cumplimentar un cuestionario clínico semiestructurado.

RESULTADOS

En el momento actual se está recogiendo la muestra. Se presenta diseño metodológico y protocolo de recogida de datos.

CONCLUSIONES

Se espera concluir que determinar los niveles de PCR y PCR-US es importante para esta población de pacientes con TMG; proponemos realizar determinaciones rutinarias, dado que será una información precoz y fiable del riesgo cardiovascular en estos pacientes.

PREDICTIVE FACTORS ON SUCCESS OF VAGINAL BIRTH AFTER CESAREAN DELIVERY AND THE IMPORTANCE OF HIGH BODY MASS INDEX AND INCREASED WEIGHT GAIN DURING PREGNANCY

AUTORES: Güendolina Fernández Fernández

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: University of Debrecen, Department of Obstetrics and Gynecology (Hungary). Faculty of Medicine, University of Girona (Spain)

CURSO: 6º Medicina

TUTOR: Alpár Gábor Juhász, MD., Ph.D.

INTRODUCCIÓN

Cesarean section (CS) is the most common abdominal operation in the world. The incidence has been continuously increasing, although when VBAC (Vaginal Birth After Cesarean) is an ideal method to decrease this tendency. Moreover, obstetrical care is highly affected by the number of overweight and obese women, which increases the proportion of pregnancy with excess weight.

OBJETIVOS

My aim was to identify that high prepregnancy body mass index (BMI) and increased weight gain during pregnancy are predictive factors for an unsuccessful VBAC. I also investigated the impact of a previous VBAC and a previous normal spontaneous delivery (NSVD) as predictive factors of success VBAC.

MATERIAL Y MÉTODO

This was a retrospective cohort study. I analyzed the data of births during 2012 regarding to the patient with an history of previous CS. Exclusion criteria were: multiple gestation, more than one CS, previous uterine scar other than low transverse, malpresentation, intrauterine fetal death, pregnancy <36 weeks and incomplete data. Based on the prepregnancy BMI, patients were divided:

1. Normal weight (BMI<25)
2. Overweight (BMI 25-30)
3. Obese (BMI> 30).

Excessive weight gain during pregnancy was considered >15 kg. Statistical analysis was performed with T- Student for the continuous variables and chi2 for discrete. P<0,05 were considered significant.

RESULTADOS

I included 113 patients for final analysis. The VBAC success rate was 67,2% (76/113). The success rate for the different groups was BMI<2, 74% (ref), BMI 25-30, 57,1% (p=0,133) and BMI>30, 46,6% (p=0,035).

All the weight-related characteristics of patients attempting VBAC is significantly higher in those who fail; except weight gain with no differences:

Previous successful VBAC is the only variable that have a significant impact on VBAC success (Odds=15,85; 1,96-1128,03; P=0,0095).

Weight-related characteristics of patients attempting VBAC			
	Successful VBAC (n=76) mean±SD	Failed VBAC (n=37) mean±SD	P
Pre pregnancy BMI	23,79±4,12	25,74±4,28	0,022
BMI at delivery	27,59±4,00	29,82±4,47	0,008
Weight at first visit (kg)	65,59±11,81	70,87±12,95	0,032
Weight at delivery (kg)	75,03±11,92	82,01±13,02	0,016
Weight gain (kg)	10,59±4,91	11,13±5,02	0,502

Previous successful VBAC is the only variable that have a significant impact on VBAC success (Odds=15,85; 1,96-1128,03; P=0,0095).

CONCLUSIONES

Overweight and obese women are less likely to have successful VBAC. Having a BMI>30 is strongly decreasing the chance of a successful VBAC. The only predictive factor that can affect to the success of VBAC is having a previous VBAC in the history. All the weight related characteristics were significantly higher in those who failed VBAC than in those who success, except the weight gain which was similar in both.

COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES EN AIRE EXHALADO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

AUTORES: Gómez Martín O.; Utrilla Trigo S.

TUTOR: Muñoz Lucas M.A.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Ciencias Biológicas.

CURSO: Cuarto

INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) se define como una enfermedad respiratoria caracterizada por una limitación crónica al flujo aéreo que no es totalmente reversible. Los síntomas principales son disnea, tos y expectoración, con presencia de agudizaciones y comorbilidades. El principal desencadenante de la EPOC es la inhalación del humo del tabaco que contiene gran cantidad de radicales libres, especies reactivas de oxígeno y de nitrógeno, que incrementan el nivel de estrés oxidativo en los pulmones. Estas especies atacan a las macromoléculas produciendo compuestos orgánicos volátiles que pueden detectarse en el

aire exhalado (VOC)e. Su análisis podría ser utilizado como medida indirecta del estrés oxidativo.

OBJETIVOS

Determinar si existen diferencias en los (VOC)e entre las personas con EPOC frente a controles sanos fumadores.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio casos-control. Los grupos de estudio son: grupo control fumador (CF) clínicamente sano compuesto por 30 personas voluntarios del HCD Gómez Ulla y un grupo EPOC formado por 34 pacientes fumadores activos, que acudieron a consulta de Neumología del HCD Gómez Ulla. Todos los participantes accedieron a participar en el estudio. Consentimiento informado aceptado. La muestra de aire exhalado se recogió mediante una maniobra de espiración forzada mediante Bio-VOC™ y se traspasó el aire a tubos de desorción. La técnica analítica fue: desorción térmica, cromatografía de gases y espectrometría de masas. Los VOC analizados fueron: hexanal, heptanal, octanal y nonanal. Análisis estadístico: SPSS® v-15 para Windows.

RESULTADOS

El grupo CF consta de 30 personas (15 hombres y 15 mujeres) con una edad media de 49.07 (9.5) años, y un Índice de Paquetes Año (IPA) de 30.9 (18.6). El grupo EPOC lo forman 34 personas (32 hombres y 2 mujeres), con una edad media de 75.59 (9.8) años y un IPA de 123 (29.5). De ellos el 10% eran GOLD1, el 32,5% GOLD2, el 25% GOLD3 y 32,5% GOLD4.

VOC	Control fumador (N=30)	EPOC (N=34)	P*
Hexanal	11 (37%)	12 (35%)	0.65
Heptanal	10 (33%)	14 (41%)	0.56
Octanal	5 (18%)	4 (12%)	0.24
Nonanal	16 (53%)	10 (30%)	0.58

CONCLUSIONES

No hemos encontrado ningún VOC analizado que muestre diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control fumador y el grupo EPOC.

ESTUDIO CRIMINOLÓGICO DEL SUICIDIO EN LA UNIÓN EUROPEA

AUTORES: Arriero Fernández N.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Facultad de Medicina, Universidad Complutense (Madrid). Hospital 12 Octubre (Madrid)

CURSO: 6º Grado en Medicina

TUTORES: Robledo Acinas MM.

INTRODUCCIÓN

La palabra suicidio, traducida de su originaria latina, viene a significar “muerte por sí mismo”. El suicidio supone casi 1.000.000 muertes/año en el mundo, que se traduce en un suicidio cada 40 segundos.

OBJETIVOS

Comparar los suicidios en la UE, atendiendo a diferentes ítems como sexo, edad o método

MATERIAL Y MÉTODO

La información ha sido obtenida de los respectivos Institutos de Estadística, Ministerios de Sanidad o Registros Nacionales de Mortalidad. Rumanía fue excluida al no encontrarse estadísticas.

RESULTADOS

- Los países con mayor tasa de mortalidad por suicidio (TMS) fueron: Lituania, Hungría, Letonia, Eslovenia, Croacia, Estonia y Polonia.
- Los países con menor TMS fueron: Chipre, Grecia, Malta, Italia y España.
- La TMS ha aumentado respecto a 2008 en: Alemania, Austria, Dinamarca, Eslovenia, Grecia, Italia, Lituania, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Polonia, Portugal, República Checa y Suecia. Ha disminuido en Bulgaria, Croacia, Eslovaquia, Estonia, Finlandia, Hungría y Letonia.
- En todos los países predomina el suicidio en varones. El porcentaje en mujeres se eleva en Luxemburgo, Países Bajos, Portugal, Suecia y Bélgica, mientras que disminuye en Malta, Eslovaquia, Polonia, República Checa y Chipre.
- La edad, registrada en 21 países, revela que el suicidio aumenta conforme a la edad. Los países con más TMS juvenil fueron Lituania, Finlandia, Letonia y Estonia; los de menor Grecia, España, Italia, Portugal, Malta y Chipre.
- El método más extendido, registrado en 11 países, fue ahorcamiento, estrangulación o sofocación (exceptuando Luxemburgo, cuyas mujeres emplean mayoritariamente medicamentos o drogas).

- La causa del suicidio, nivel educativo, estado civil y tipo de región no fueron registrados en la mayoría de países, por tanto no se consideraron.

CONCLUSIONES

- Las mayores TMS, en general, se registran al Este y Norte de la UE. Las menores TMS, se encuentran en torno al Mediterráneo. Estas diferencias pueden deberse, entre otros, al clima. La variación desde 2008 no ha podido relacionarse con ningún factor.
- Los países con más porcentaje de suicidios femeninos podrían asociarse a mayores tasas de violencia machista, aunque no únicamente. No se han encontrado diferencias respecto al salario medio, desempleo ni otros.
- No ha podido asociarse TMS juvenil a tasas de desempleo juvenil o de riesgo de pobreza y exclusión. Parece relacionarse con la localización geográfica.
- En cuanto al método empleado, se sabe que en este aspecto es más importante la accesibilidad más que de la propia letalidad del método.

NIVELES DE CITOCINAS PLASMÁTICAS Y SU RELACIÓN CON EL RIESGO DE DESARROLLAR LESIÓN ORGÁNICA CARDIOVASCULAR EN EL PACIENTE CON SÍNDROME METABÓLICO

AUTORES: Marta García Sánchez.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Universidad San Pablo CEU

CURSO: 3º curso de medicina

INTRODUCCIÓN

El síndrome metabólico (SM) engloba sujetos con diferentes factores de riesgo de desarrollar enfermedad cardiovascular (ECV). Sin embargo, con los criterios actuales se diagnostica de SM un grupo muy heterogéneo de individuos cuyas características clínicas y pronósticas son muy distintas, y no todos presentan el mismo riesgo de desarrollar ECV. Por ello, es necesario identificar parámetros que nos ayuden a una mejor estratificación del riesgo concreto de desarrollar ECV.

OBJETIVOS

Analizar los niveles plasmáticos de citocinas relacionadas con la inflamación y disfunción adipocitaria en un grupo de pacientes con criterios de SM y estudiar su asociación con la presencia de lesión orgánica cardiovascular (LOC).

MATERIAL Y MÉTODO

Se incluyeron 53 pacientes con SM y 22 sujetos que no llegaron a cumplir los criterios de SM (grupo control), todos ellos no fumadores y menores de 60 años. Se analizaron mediante Luminex-100 los niveles plasmáticos de adiponectina, adiposina, leptina, grelina, resistina, visfatina, PAI-1, GLP-1, GIP, péptido-C, IL-18, TNF-, MCP-1, VCAM-1, ICAM-1, y VEGF. Además, en 17 sujetos se evaluó la presencia de LOC mediante detección de lesión carotídea (GIM > 0.9 o placa) o cardíaca (hipertrofia ventricular izquierda) y se correlacionó con los niveles plasmáticos de dichas citocinas.

RESULTADOS

Los pacientes con SM mostraron niveles significativamente más elevados de adiposina ($0,88 \pm 0,35$ vs $0,74 \pm 0,18$ ug/mL; $p < 0,05$), PAI-1 ($15,55 \pm 13,76$ vs $8,23 \pm 3,95$ ng/mL; $p < 0,001$), VEGF ($46,75 \pm 45,34$ vs $28,03 \pm 28,13$ pg/mL; $p < 0,05$), VCAM-1 ($288,89 \pm 56,98$ vs $256,09 \pm 55,10$ ng/mL; $p < 0,05$) e ICAM-1 ($0,19 \pm 0,05$ vs $0,15 \pm 0,06$ ug/mL; $p < 0,05$) respecto al grupo control. Además, en los pacientes con SM y presencia de LOC, se observaron niveles más elevados de PAI-1 ($23,24 \pm 17,26$ vs $13,73 \pm 8,82$ ng/mL; $p < 0,05$), ICAM-1 ($0,22 \pm 0,05$ vs $0,17 \pm 0,04$ ug/mL; $p < 0,05$) y visfatina ($6,64 \pm 9,4$ vs $1,15 \pm 1,04$; $p < 0,01$) respecto a los pacientes con SM que no tenían LOC.

CONCLUSIONES

Es fundamental subclasificar los pacientes que reúnen criterios de SM en virtud a una aproximación más concreta a su verdadero riesgo cardiovascular. En este sentido, la detección de niveles alterados de determinadas citocinas plasmáticas puede ayudar a identificar aquellos sujetos que ya han desarrollado lesión orgánica cardiovascular. En cualquier caso es necesario profundizar en la fisiopatología del SM y su relación con la ECV con estudios más amplios.

AEDES SP. COMO VECTOR DE ENFERMEDADES POTENCIALMENTE PANDÉMICAS

AUTORES: Fernández Berzosa T., Candela Doña A., Dris Mohamedi R., Martín González A., Sliman Mohamed M.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Centro Universitario de la Defensa – Universidad de Alcalá de Henares

CURSO: 3º

INTRODUCCIÓN

Aedes es un género de mosquitos hematófagos en las que destacan las especies *A. albopictus* y *A. aegypti*, transmisores de diversas enfermedades producidas por Arbovirus donde destacan el Dengue, la Fiebre amarilla y el Chikungunya. Estos producen enfermedades incapacitantes en zonas endémicas donde se dan

las condiciones necesarias para el desarrollo del vector. Los principales factores de riesgo son la humedad y las altas temperaturas para el desarrollo del mosquito, típica de zonas tropicales, y las insuficientes condiciones de salubridad en zonas precariamente urbanizadas.

El cambio climático provoca la colonización de especies en zonas donde estos mosquitos no residen habitualmente, produciendo brotes epidémicos en zonas donde la población no está protegida serológicamente. La prevención, así como la educación sanitaria y la concienciación de la población donde se podría desarrollar el vector es necesaria para su control. Es necesaria la investigación de nuevas medidas de prevención.

OBJETIVOS

Describir los aspectos más relevantes en cuanto a la expansión de enfermedades actualmente endémicas de zonas tropicales; se revisarán brevemente las enfermedades transmitidas por *Aedes* sp y las medidas para el control del vector.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizará una revisión de artículos sobre el tema en cuestión.

RESULTADOS

Exponemos una revisión enfocada a la transmisión de enfermedades potencialmente pandémicas por *Aedes*, junto con su clínica, y como se debe gestionar en el futuro el control del vector.

CONCLUSIONES

Aedes es un reconocido vector de enfermedades endémicas de zonas tropicales. Como consecuencia del cambio climático global y de otros factores como la globalización en el transporte de mercancías, *Aedes* jugará un papel importante en la expansión de graves enfermedades a nivel pandémico.

Muchas de estas enfermedades cursan con cuadros graves para la integridad de la salud de las personas. El dengue, la fiebre amarilla, chikungunya, diversas encefalopatías pueden desencadenar epidemias más allá de sus actuales regiones, motivadas por los factores ya comentados.

Las condiciones de insalubridad favorecen la habitabilidad, reproducción y puesta de los mosquitos.

El control del vector es esencial para frenar la transmisión de las enfermedades. Se han aplicado diversos tratamientos para el control de los mismos, sin embargo *Aedes* está desarrollando resistencias frente a los tradicionales insecticidas. Por ello están siendo investigados otros tratamientos, tan diversos como aquellos que usan extractos botánicos hasta la formación en materia sanitaria de la población. Actualmente no existen vacunas que hayan demostrado una eficacia significativa frente a las diversas enfermedades transmitidas por *Aedes*. Se está investigando una amplia gama de vacunas que han demostrado ser eficaces en modelo animal, lo que nos sugiere la necesidad de seguir en esta vía de investigación.

RELEVANCIA CLÍNICA DE LA PRESENCIA DE RESISTENCIA A DAPTOMICINA EN AISLAMIENTOS DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS CON CMI90 PARA VANCOMICINA 2. ESTUDIO DE COHORTES RETROSPECTIVO

AUTORES: Candela Doña A., Jiménez Chillón C.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Universidad Alcalá de Henares - HCD Gómez Ulla

CURSO: 3º

INTRODUCCIÓN

La aparición de resistencias a múltiples antibióticos supone en muchas ocasiones cambios de terapia antibiótica o uso de terapia combinada. Las asociaciones de mecanismos de resistencia en *Staphylococcus aureus* está en constante estudio. El hecho de haber recibido tratamiento previo con vancomicina, supone un riesgo aumentado de elevar la CMI 90 para daptomicina, pudiendo aparecer resistencias a ésta, que pudieran modificar el pronóstico del paciente, en función del foco de infección.

OBJETIVOS

Nos proponemos mediante este estudio comparar la evolución clínica de pacientes con aislamiento de *Staphylococcus aureus* con CMI90 de 2 para vancomicina que además presentan CMI90 de 1 para daptomicina, frente a los que presentan CMI90 de 0,5 para daptomicina.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realiza una recogida de los aislados de *Staphylococcus aureus* con CMI 90 para vancomicina de 2 en el año 2012. Se incluirán únicamente los primeros aislamientos de cada paciente, tanto del circuito hospitalario como ambulatorio. Se excluirán los casos de colonización, incluyendo únicamente los casos de infección. Se clasificarán en dos grupos en función de la presencia o ausencia de resistencia a daptomicina, definida como CMI 90 mayor o igual que 1. Se recogerán de cada paciente los datos demográficos (sexo, edad), datos de la muestra (procedencia de la muestra, tipo de muestra), microorganismo aislado y antibiograma, factores de riesgo para resistencia a meticilina (hospitalización prolongada >14 días en los últimos 3 meses, tratamiento antibiótico recibido en los 3 meses previos, infección o colonización previa por SARM, procedente de un centro sociosanitario

con prevalencia >20%, diálisis, procedimiento invasivo reciente, úlceras de larga evolución o gran tamaño), datos de inmunosupresión, índice de Charlson, foco clínico de Infección, datos de análisis de sangre más cercanos a la toma de muestra (creatinina, urea, sodio, potasio, glucosa, proteínas totales, albúmina, calcio, hemograma) tratamiento que se instaura. La variable principal a comparar será la tasa de curación, definida como desaparición del aislamiento y mejoría clínica del paciente. Las variables secundarias serán: número de cambios de antibioterapia, causa de cambios, y exitus asociado a la infección. La variable principal es cualitativa, y por tanto se analizará mediante la prueba de Chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher en caso de ser necesario. Las variables cuantitativas se compararán mediante T-Student y las no paramétricas con la prueba de Mann-Whitney. Se realizará un análisis multivariante incluyendo las variables que no tengan una distribución homogénea entre los dos grupos.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Estudio en curso.

TRES MINUTOS CON EL CONSENTIMIENTO INFORMADO (VIDEO)

AUTORES: Martínez Almenta M.; Matesanz López C.

TUTOR: Abril García A

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Universidad de Alcalá de Henares. Servicio de Psiquiatría del Hospital Gómez Ulla

CURSO: 6º Curso de Licenciatura en Medicina

INTRODUCCIÓN

El Consentimiento Informado (CI) es la conformidad libre, voluntaria y consciente de un paciente, manifestada en el pleno uso de sus facultades después de recibir la información adecuada, para que tenga lugar una actuación que afecta a su salud. Tiene lugar dentro de la relación médico-paciente, por lo que el personal sanitario debe tenerlo en cuenta, ya que es un tema mal conocido y subestimado (casi el 70% de las reclamaciones tienen relación con el Consentimiento Informado). Es por ello por lo que se plantea este tema, para concienciar sobre la importancia que realmente tiene, ya que se encuentra presente en casi todas las especialidades médicas y quirúrgicas en algún momento de la práctica clínica.

OBJETIVOS

Se pretende:

1. Despertar el interés de los asistentes en un tema trascendente y de práctica habitual.
 2. Divulgar conceptos fundamentales sobre éste área de estudio de forma simple y concisa.
 3. Hacer hincapié en que el Consentimiento Informado no es un mero documento, sino que es una herramienta que puede reforzar la relación con el paciente.
 4. Lograr que la adquisición de los nuevos conocimientos, sea más amena y más rápida, gracias al empleo de nuevas tecnologías.
- MATERIAL Y MÉTODO**
Revisada la bibliografía sobre el tema, se seleccionan los conceptos básicos y esenciales del CI. Dichos conceptos se trasladan a un guión que servirá de guía para la elaboración del producto final. El desarrollo técnico se realiza con Adobe Flash CS6 (edición de vídeo) y con MorphVOX (modificación de voz).

RESULTADOS

Se obtiene un vídeo de 3 minutos de duración con un tamaño de 2.50 MB. Es un archivo de tipo .swf que requiere el programa Adobe Flash para ser reproducido tanto en Windows como en Mac.

CONCLUSIONES

El Consentimiento Informado es un proceso habitual en la práctica médica, y sin embargo, en ocasiones no se le presta la atención que merece. Gracias a este vídeo de carácter científico y divulgativo, se pretende ofrecer una visión novedosa sobre este tema.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA ACTIVIDAD ANESTESIOLÓGICA REALIZADA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO CENTRAL DE LA DEFENSA GÓMEZ ULLA ENTRE 2005 Y 2013.

AUTORES: Cano Catizone R.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Hospital Universitario Central de la Defensa Gómez Ulla

CURSO: 4º

INTRODUCCIÓN

El Hospital Universitario Central de la Defensa "Gómez Ulla" de Madrid es el hospital principal de la red sanitaria del Ministerio de Defensa. Cumple funciones asistenciales, docentes, logísticas y periciales. Cuenta con la mayor parte de servicios médicos, quirúrgicos y centrales. Aunque la colaboración con la población civil se inició en el año 2006, desde 2011 este hospital militar pasa a estar integrado en la red sanitaria de la comunidad de Madrid atendiendo a población civil y militar.

OBJETIVOS

Describir las anestésicas generales, loco-regionales, consultas de anestesiología, cirugías ambulatorias, cirugías totales y médicos anestesiólogos en plantilla entre los años 2005 y 2013.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio descriptivo retrospectivo realizado en el Hospital Universitario Central de la Defensa "Gómez Ulla" de Madrid en el periodo comprendido entre los años 2005 y el 2013, que analiza anestésicas generales y loco-regionales (se incluyen tanto las de cirugía programada como las de urgencias), consultas de anestesiología, cirugías ambulatorias, cirugías totales y médicos anestesiólogos en plantilla. Para obtener los datos se consulta la documentación estadística relacionada, publicada por el Ministerio de Defensa.

RESULTADOS

Los datos obtenidos en los años 2005-2013 fueron: anestesia general (2618, 3368, 3451, 2974, 1435, 1679, 4092, 3480 y 3876), anestesia loco-regional (5229, 6632, 5185, 1666, 2791, 3492, 128, 661 y 644), cirugía ambulatoria (3047, 3847, 3477, 1479, 1139, 1697, 2226, 2247 y 2598), total de cirugías (10894, 13847, 12113, 6119, 5365, 6868, 6446, 6888 y 7118), consultas de anestesiología (0, 2, 6152, 6754, 6226, 6354, 6921, 5544 y 7645) y por último los anestesiólogos en plantilla fueron (20, 20, 22, 23, 27, 29, 26, 28 y 21).

CONCLUSIONES

Desde que el Hospital Universitario Central de la Defensa "Gómez Ulla" se integra en la red sanitaria de la Comunidad de Madrid en el 2011, se ha producido un incremento de las anestésicas generales, cirugías ambulatorias y consultas de anestesiología realizadas en este centro sanitario. El total de las cirugías sigue un patrón en "V". El número de anestesiólogos en plantilla ha sufrido una notable variación entre el año 2010 (n=29) y año 2013 (n=21).

CONFIRMACIÓN DE DONANTE MEDIANTE HUELLA GENÉTICA

AUTORES: Castrillón Galeano V.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: URJC/Hospital Central de la Defensa "Gómez Ulla"

CURSO: Cuarto Curso de Grado

TUTOR: Marqués Negro ML.

INTRODUCCIÓN

En 1985 se implementó el uso del material genético para la identificación humana. La huella genética es una prueba de ADN que sirve para distinguir entre individuos de la misma especie. Se trata del análisis de polimorfismos de la secuencia de ADN, de entre 1 y 7 pares de bases, que se encuentran repetidas en tándem (STR). Son fáciles de amplificar y altamente polimórficas.

OBJETIVOS

Comprobar que una muestra de orina pertenece a un donante a través del perfil genético. Un objetivo secundario es establecer la fiabilidad de la cadena de custodia sugiriendo si ha habido o no manipulación de la muestra.

MATERIAL Y MÉTODO

Se estudian 41 casos desde 16/9/2011 hasta 28/1/2015: Se trata de la toma aleatoria inicial de orina que se divide en una primera muestra que se analiza toxicológicamente y una segunda precintada que se reserva para un posible contra-análisis. Si el individuo implicado no está conforme con los resultados del contra-análisis, a partir de una muestra de 10mL de la segunda alícuota de orina se le realiza un análisis de ADN. Se toma una muestra de sangre por punción digital al individuo para confirmar que el ADN encontrado en la orina pertenece a la persona en cuestión. Con ambas muestras (sangre y orina) se lleva a cabo la extracción de ADN mediante una solución de lisis y proteinasa K. Una vez extraído el ADN, se limpia y concentra mediante la adición de fenol-cloroformo-alcohol-isoamílico y columnas de membrana. Es importante realizar cuantificación del ADN mediante QuantiFiler Human DNA Quantification Kit, sobre todo en la muestra de orina donde la concentración suele ser menor. Después se amplifica con AmpFISTR Identifier Plus PCR Amplification Kit, gracias al cual se realiza una electroforesis capilar. Se obtiene un electroferograma de la huella genética con 16 loci. Establecemos un cut off de 10 loci coincidentes para determinar la pertenencia a la misma persona.

RESULTADOS

De los 41 casos analizados:

Coincidente: 73.171%

No coincidente: 7.317%

Falta de resultados por ADN insuficiente: 19.512%

CONCLUSIONES

Nuestros resultados confirmaron el donante en un 73.171%, siendo este un método válido a la hora de diferenciar o relacionar a una persona biológicamente. Suponemos que en los casos de "No coincidencia" hubo una manipulación de la cadena de custodia.

ENFERMEDAD DE STEINERT NEONATAL

AUTORES: Caballero AF.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Universidad Autónoma de Madrid. Hospital Universitario Puerta de Hierro

CURSO: 4º curso del Grado en Medicina

INTRODUCCIÓN

La enfermedad de Steinert es la distrofia muscular más frecuente en el periodo neonatal, con una frecuencia de 1/7500 recién nacidos. La madre es portadora obligada de la enfermedad, que se transmite de forma autosómica dominante. El locus genético del proceso se localiza en 19p13.3 y la inestabilidad del gen se relaciona con la repetición de tripletes CTG de 100 a 1000 veces (normal de 5 a 37). Se manifiesta clínicamente con hipotonía generalizada, diplejía facial, dificultad respiratoria y anomalías en la succión y deglución. El retraso mental junto con las broncoaspiraciones recurrentes son muy frecuentes en aquellos pacientes que logran sobrevivir. Las complicaciones respiratorias condicionan una alta mortalidad durante el primer año de vida.

OBJETIVOS

Describir el caso de un recién nacido con hipotonía y criptorquidia sin dificultad respiratoria y plantear el diagnóstico diferencial.

MATERIAL Y MÉTODO

Recién nacido, varón, producto de una gestación lograda mediante técnicas de fecundación in-vitro con ovodonación. Embarazo controlado de curso normal. Cesárea a las 40 semanas de edad gestacional por presentación podálica. Biometría al nacimiento: Peso: 3,454 g (P 50-75). Longitud: 53,5 cm (P90-97). Perímetro cefálico: 37,5 cm (P>97).

En la exploración física destacan una facies peculiar, amímica, con boca entreabierta, paladar ojival, macrocefalia y microftalmia. No hay signos de dificultad respiratoria. Presenta hipoactividad e hipotonía generalizada de predominio axial. Los reflejos de succión, osteotendinosos, presión palmar y plantar estaban ausentes. Reflejo de moro débil. Genitales externos masculinos con criptorquidia bilateral.

RESULTADOS Se le realizan entre otras las siguientes pruebas complementarias: Rx Tórax: normal; ecografía transfontanelar: sin hallazgos patológicos; ecografía testicular: no se identifican testículos ni en canal inguinal ni en cavidad abdominal; EMG: sin hallazgos patológicos; estudio metabólico: normal; estudio genético: cariotipo masculino normal 46 XY. Expansión de DNA de repeticiones CTG en el extremo 3'UTR del gen DMPK.

CONCLUSIONES

- Presentamos un caso de Steinert Neonatal con la peculiaridad de cursar sin insuficiencia respiratoria.
- La combinación de hipotonía y criptorquidia podría sugerir que se tratase de un síndrome de Prader Willi o bien, la hipotonía generalizada en ausencia de dificultad respiratoria podría ser debida a una atrofia espinal como principales cuadros de diagnóstico diferencial.
- El diagnóstico final se basa en evolución del recién nacido y el análisis del cariotipo.
- Hay que destacar que este recién nacido fue fruto de una fecundación in-vitro con ovodonación, por lo que probablemente se trate de una donante joven aún no diagnosticada.

TRASTORNO POR SOMATIZACIÓN: ANÁLISIS DE UN CASO

AUTORES: Samaniego Leoz L.; Campos Abraham P.

TUTOR: Abril García A.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Universidad de Alcalá de Henares. Universidad de Zaragoza. Universidad de Valladolid. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla.

CURSO: 5º (Grado) y 6º (Licenciatura) de Medicina.

INTRODUCCIÓN

Los trastornos de somatización (TS) se caracterizan por múltiples síntomas físicos que obligan a la búsqueda de atención médica sin llegar a identificar una causa orgánica. Los síntomas son involuntarios y recurrentes, presentando comorbilidad con ansiedad y depresión. Su prevalencia es del 2-5%, existiendo un alto infradiagnóstico, generando gran gasto sanitario y afectación de la calidad de vida de los pacientes.

OBJETIVOS

Estudiar la problemática diagnóstica y socio-sanitaria que presentan los TS. Revisaremos la indicación terapéutica de la asociación de un antidepresivo y un neuroléptico.

MATERIAL Y MÉTODO

Se estudia el caso clínico de una paciente que cumple criterios DSMV para TS. Se garantiza la confidencialidad de la información.

RESULTADOS

Mujer de 69 años, casada, con 3 hijos y ama de casa. Motivo de consulta: dolor funcional. Antecedentes personales: Comienza en 2013 con consultas recurrentes a Urgencias por epigastralgias muy limitadoras con analíticas normales. En abril ingresa en el servicio de Digestivo para completar estudio, resultando: analítica normal; ECO abdominal con microlitiasis en vesícula biliar; y gastroscopia con gastritis antral. Es dada de alta hospitalaria con el diagnóstico de cólicos biliares no complicados, colelitiasis y gastritis antral. Ante el continuo estado de malestar solicita ser vista por el servicio de Cirugía General para valorar colecistectomía. Se informa a la paciente de la indicación de ésta pero de la no relación con el dolor referido, realizándose en mayo. En abril de 2014 vuelve a consultar por astenia y epigastralgia. Se realiza TC abdominal objetivando: imagen nodular de 3 cm en la glándula suprarrenal izquierda compatible con adenoma remitiéndose a Urología para el estudio de ésta.

En diciembre se solicita valoración a Psiquiatría, refiriendo gran cansancio, epigastralgia y hormigueo en extremidades. A la exploración psicopatológica destaca una intensa ansiedad de expresión somática, planteándose el diagnóstico de TS. Evolución: se retira el ISRS y la Benzodiacepina prescritas por su MAP y se inicia tratamiento con Deanxit®. Revisión a las 12 semanas: asintomática.

CONCLUSIONES

Los TS constituyen serios problemas de diagnóstico. El conocimiento de las manifestaciones más frecuentes por la comunidad médica ayudaría al diagnóstico precoz y tratamiento adecuado, evitando procedimientos diagnósticos y terapéuticos innecesarios.

TRATAMIENTO PSIQUIÁTRICO A LA CARTA

AUTORES: Molina Mendoza G.; Ruiz de Castañeda Zamora MD.; Lázaro García M.; Privado Martínez P.

TUTORA: Dra Abril García A.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Universidad de Alcalá de Henares. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla

CURSO: 6º Licenciatura en Medicina

INTRODUCCIÓN

El Human Genome Project ha puesto de manifiesto que el genoma del ser humano es un 99.9% idéntico entre individuos. La medicina personalizada estudia ese 0.1% que nos hace diferentes. La mayoría de los psicofármacos son metabolizados por CYP2D6 y CYP2C19. La caracterización de polimorfismos genéticos permite identificar pacientes en los que un tratamiento no será eficaz o presenta un mayor riesgo de toxicidad.

OBJETIVOS

A través de un caso clínico se ilustran los beneficios de un tratamiento basado en datos genéticos.

MATERIAL Y MÉTODO

Se estudia el caso clínico de una paciente que acude a consultas externas de psiquiatría y que cumple criterios DSMV para trastorno bipolar con mala respuesta al tratamiento. Paciente mujer de 65 años casada y con tres hijos. No antecedentes psiquiátricos familiares. No consumo de tóxicos. Primer episodio maniaco con 45 años en relación a tratamiento con corticoides debido a una púrpura trombocitopénica idiopática. Durante dos años la paciente presenta oscilaciones maníacas, hipomaniacas y depresivas (hasta 5/año). Se decide instaurar carbonato de litio y valpromida, permaneciendo la paciente eutímica. Con 63 años aparece severo temblor distal que obliga a la retirada del carbonato de litio. Con 64 años, en relación con un tratamiento con claritromicina a altas dosis desarrolla una fase depresiva seguida de fase hipomaniaca, y persistencia de clínica residual mixta. Se lleva a cabo estudio genético.

RESULTADOS

Existe una mayor probabilidad de respuesta positiva (menor riesgo de reacciones adversas) con paroxetina, risperidona y litio y una respuesta estándar a ácido valproico y lamotrigina.

CONCLUSIONES

Los datos genéticos indicaban que el litio era de elección, como confirmó los 15 años de eutimia de la paciente. La elección de la paroxetina resolvió la fase depresiva con éxito.

(Ver tabla de resultados estudio genético).

CODIFICACIÓN MULTIMODAL DE LA INFORMACIÓN

AUTORES: Cabezas García J.M^a. ; Nebreda Pérez A.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Universidad Camilo José Cela

CURSO: 1º Psicología

INTRODUCCIÓN

La memoria olfativa se define como la capacidad de recolección y retención de olores en la memoria. Sus características propias son una larga duración y gran

Antidepresivos					
Amitriptilina		Bupropión	Estándar	Citalopram	
Clomipramina	Estándar	Desipramina	Estándar	Doxepina	Estándar
Duloxetina	Estándar	Escitalopram	Estándar	Fluoxetina	Estándar
Fluoxetina		Imipramina	Estándar	Mianserina	Estándar
Mirtazapina	Estándar	Nortriptilina	Estándar	Paroxetina	
Sertralina	Estándar	Trimipramina	Estándar	Venlafaxina	
Antipsicóticos					
Amisprazol	Estándar	Clotiapina	Estándar	Haloperidol	Estándar
Olanzapina		Perfenazina	Estándar	Quetiapina	Estándar
Risperidona		Tioridazina	Estándar	Ziprasidona	Estándar
Zuclopentixol	Estándar				
Estabilizadores y anticonvulsivos					
Ácido valproico	Estándar	Carbamazepina		Clonazepam	Estándar
Clonazepam	Estándar	Fenitoína		Fenobarbital	Estándar
Lamotrigina	Estándar	Levetiracetam	Estándar	Litio	
Lorazepam	Estándar	Oxcarbamazepina	Estándar	Pragabalina	Estándar
Topiramato	Estándar	Vigabatrina	Estándar		
Otros					
Atemocetina	Estándar	Metadona	Estándar	Naloxona	
Naltrexona		Pramispol	Estándar		
Tabla resumen					
Estándar	No se han detectado variaciones genéticas relevantes para el tratamiento				
	Necesidad de monitorización específica de dosis y/o menor probabilidad de respuesta				
	Mayor probabilidad de respuesta y/o menor riesgo de reacciones adversas				
	Mayor riesgo de desarrollar reacciones adversas				

Tabla de resultados estudio genético.

resistencia a las interferencias. La codificación multimodal de la información en los diferentes sistemas de la memoria resulta un tema de gran interés actualmente.

OBJETIVOS

Analizar la diferencia del rendimiento de la memoria en relación con codificación multimodal tanto olfativa como acústica y visual, tomando como clave de recuperación la modalidad olfativa. Se prevé que se recordarán mejor cuando se procesa asociando la memoria olfativa con un procesamiento acústico de la información. Se basó en un estudio epidemiológico que consistía en el reconocimiento de olores de los productos asociados a sus marcas. (Navallés, 2012).

MATERIAL Y MÉTODO

Participantes. La muestra consta de 17 participantes (5 varones y 12 mujeres; una edad media de 19 años). Instrumentos. Imágenes con contenido emocional mínimo extraídas del International Affective Picture System, paleta de 10 olores, cuadro para tachar casillas y test de resultados. Método. Se separó en dos grupos a los participantes, y tanto a un grupo como al otro se les pasó una paleta de 10 olores. Debían de asociar los olores a las imágenes en el grupo de imágenes y en el de palabras, a las palabras escuchadas, en el proceso, a cada grupo se les bloqueaba la parte de la memoria operativa que no queríamos medir (El bucle fonológico en el grupo de imágenes y la agenda visoespacial en el de sonidos). Por último se les pasaba un test.

RESULTADOS

Se realizaron análisis descriptivos que mostraban diferencias entre los grupos de codificación olfativa-visual (M =0,89, DT =1,05) y el olfativa-auditiva (M =1,38, DT =1,14).

CONCLUSIONES

Acercas de si el rendimiento de la memoria olfativa es mejor cuando está asociada a estímulos visuales o a estímulos acústicos, se observa un mayor número de aciertos en el grupo de palabras que en el de imágenes, tal y como se postula en la hipótesis. Se observa un efecto de recencia, ya que la última imagen es la más recordada, con 5 aciertos sobre la media de 1,9. En este ámbito se pueden realizar muchas investigaciones como asociar la memoria olfativa con la emoción, es decir, asociar la memoria olfativa con contenido emocional.

PERFIL DE LAS INTOXICACIONES MEDICAMENTOSAS VOLUNTARIAS EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DE UN HOSPITAL GENERAL

AUTORES: Navarro Garre M.

TUTOR: Abril García. Servicio de Psiquiatría

COTUTOR: Noguera Marín MJ. Servicio de Urgencias

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Universidad Alcalá /Hospital Gómez Ulla

CURSO: 5º Curso grado Medicina

INTRODUCCIÓN

El número de Intoxicaciones Medicamentosas Voluntarias (IMV) atendidas en los servicios de urgencia hospitalaria han ido en aumento, constituyendo un problema social, que implica aspectos económicos, socioculturales, demográficos y psicológicos. Aunque se ha conseguido una menor toxicidad de los agentes implicados y una mejora de la asistencia sanitaria, la tendencia a la automedicación y/o el abuso de drogas es alta. Las IMV son uno de los métodos de autolesión deliberada más frecuente, sobre todo en jóvenes, de sexo femenino, utilizando fármacos psicoactivos. Es imprescindible la realización de estudios evolutivos y observacionales de las IMV y sus características, y así, crear planes de prevención primaria que traten de resolver los problemas psicosociales relacionados tanto con el mal uso de los medicamentos, como con su abuso, y además, crear protocolos de actuación con el fin de mejorar el manejo clínico de los pacientes intoxicados una vez que acuden al servicio de Urgencias. Hay que conseguir una vigilancia epidemiológica constante de las intoxicaciones medicamentosas, ya que hay que reflejar los cambios sanitarios, como las actualizaciones políticas o la variabilidad social.

OBJETIVOS

Los objetivos generales de este trabajo son conocer el perfil del paciente que acude al Servicio de Urgencias del Hospital "Gómez Ulla" por IMV.

Los objetivos específicos son estudiar las características del gesto autolítico, las medidas de intervención y la reincidencia de la IMV.

MATERIAL Y MÉTODO

Se trata de un Estudio observacional transversal en el que se incluirán pacientes que acuden al Servicio de Urgencias del Hospital Gómez Ulla, por IMV, durante 12 meses. Un cuestionario cerrado recogerá los datos clínicos predeterminado de estudio. Con el método estadístico descriptivo e inferencial se analizarán dichos datos.

RESULTADOS

Este trabajo iniciará la recogida de datos a fecha 1 de abril 2015. Se presenta el diseño metodológico y el protocolo de recogida de datos.

CONCLUSIONES

En un tema que me resultó muy interesante por su elevada prevalencia y su fácil resolución si se llevan a cabo unos planes de prevención primaria y protocolos de actuación rigurosos en los Servicios de Urgencias, una vez estudiada cuál es la población en la que se debe actuar.

ESTUDIO DE ANHEDONIA EN PACIENTES CON DEPRESIÓN

AUTORES: Ahmed de Prado H¹

TUTOR: Abril García MA^{1,2}

COTUTOR: Martínez Núñez B².

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: 1. Universidad de Alcalá

2. Servicio de Psiquiatra, Hospital Central de la Defensa "Gómez Ulla"

CURSO: 5º Grado de Medicina

INTRODUCCIÓN

La depresión es una importante causa de discapacidad a nivel mundial. En población general se estima una prevalencia del 5%. Su diagnóstico es esencialmente clínico, y para realizarlo se usan guías como el DSM-IV-TR en donde se plasma como imperativo el hallazgo de estado de ánimo deprimido y de anhedonia. Ésta se define como la pérdida de interés e incapacidad de obtener placer o disfrutarlo.

OBJETIVOS

Describir y valorar los síntomas de la depresión antes y después del tratamiento, haciendo especial hincapié en la anhedonia. Y así conocer el desarrollo psicopatológico y pronóstico de ésta.

MATERIAL Y MÉTODO

Material

- Formulario heteroaplicado con datos sociodemográficos y anamnesis del paciente.

- Escala Analógica visual (EVA), adaptada a estados depresivos.

- Escala de Placer Snaith-Hamilton para Anhedonia traducida al español – SHAPS.

- Cuestionario Estructural Tetradsimensional para el diagnóstico, la clasificación y el seguimiento de la depresión. CET-DE (Alonso Fernández).

- Escala de Impresión Clínica Global (CGI).

Método

En base a un estudio descriptivo observacional longitudinal se cuantificará la sintomatología depresiva "antes-después" del tratamiento antidepressivo. Tomando como población a estudio a los pacientes que acuden a Consultas Externas de Psiquiatría en el Hospital Central de la Defensa "Gómez Ulla", que cumplan los criterios de inclusión requeridos. Con los resultados obtenidos, se procederá posteriormente al cálculo del tamaño muestral definitivo.

RESULTADOS

El estudio no ha alcanzado la fase de resultados ya que se está procediendo a la recogida de datos. Es por ello que se presenta únicamente el diseño metodológico y su correspondiente protocolo.

CONCLUSIONES

Este estudio intenta ahondar en el conocimiento psicopatológico de la depresión. Mediante el muestreo, se pretende definir la semiología depresiva cuantificando la prevalencia de afectación hedónica en este grupo de pacientes. Ayudando así a enfocar estudios posteriores de mayor evidencia (cohortes o casos y controles) y comprobando si existe algún tipo de variación diferencial en relación a los diferentes tratamientos pautados.

TRATAMIENTO CON RANIBIZUMAB EN EL EDEMA MACULAR DIABÉTICO: EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL CENTRAL DE LA DEFENSA

AUTORES: Mohamed Fathy Kamal O.; Delgado González A.

TUTORES: Serrador García M.; Constanza Barrancos J.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Universidad de Alcalá

CURSO: 4º de grado en medicina

INTRODUCCIÓN

La causa más frecuente de pérdida de visión en los pacientes diabéticos en los países desarrollados es el Edema Macular. El edema macular diabético (EMD) es un engrosamiento retiniano dentro de un diámetro papilar respecto a la fóvea (Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy (WESDR)). El tratamiento empleado hasta la actualidad era la fotocoagulación láser focal o en rejilla, la cual producía mejora de la visión en pocos casos e incluso algunos presentaban empeoramiento. En estos últimos años han surgido fármacos antiangiogénicos, como el ranibizumab, que muestran una gran eficacia, pues enlentecen el avance de la pérdida de visión e incluso revierten de forma significativa esta pérdida.

OBJETIVOS

El objetivo de este estudio es analizar el efecto terapéutico y comprobar la eficacia del ranibizumab en la práctica clínica en pacientes que consultaron con EMD en el Hospital Central de la Defensa mediante un estudio descriptivo retrospectivo que relaciona el número de pacientes tratados y el número de inyecciones intravítreas que precisaron para la resolución del cuadro clínico. Como objetivos secundarios se estudia la prevalencia del EMD por sexo, ojos e intervalo de edades más afectados en nuestra muestra.

MATERIAL Y MÉTODO

Comparamos la disminución del grosor foveolar mediante tomografía de coherencia óptica (OCT) con un equipo CIRRUS HD-OCT Modelo 4000 con software 5.2. en 34 pacientes con EMD tratados con ranibizumab en el Hospital Central de la Defensa desde enero de 2013 hasta enero de 2015.

RESULTADOS

De los 34 pacientes que recibieron inyecciones intravítreas de Ranibizumab, 20 pacientes precisaron entre 1 y 3 inyecciones intravítreas para la resolución del EMD; 11 pacientes precisaron entre 4 y 6 inyecciones intravítreas y sólo 3 pacientes precisaron más de 6 inyecciones intravítreas.

La media de edad en nuestra muestra fue de 75 años, con una prevalencia mayor en mujeres (60%) respecto a hombres (40%) y el ojo que se vio ligeramente más afectado fue el ojo izquierdo de forma única (40%) frente al derecho (37%) y afectación conjunta de los dos ojos (23%).

CONCLUSIONES

El tratamiento con Ranibizumab muestra resultados prometedores en pacientes con EMD, en los cuales frena el proceso de pérdida de visión e incluso la revierte. Es esencial para conseguir estos buenos resultados un buen control diabético del paciente gracias a la interrelación multidisciplinar entre endocrinólogos, médicos de atención primaria y oftalmólogos.

EFFECTO DEL TIPO DE GRASA DE LA DIETA SOBRE EL CONTENIDO LIPÍDICO DE LA PLACENTA DE RATAS GESTANTES

AUTORES: González-Hijas F.^a; Ávila Díaz E.^a; Sanchidrián Sánchez D.^b; del Pozo Acebo L.^b

*Los dos autores han tenido la misma contribución al trabajo.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Universidad CEU San Pablo. Facultad de Farmacia.

CURSO: (a) 4º curso del Grado Farmacia-Nutrición Humana y Dietética; (b) 3er curso del Grado de Biotecnología

INTRODUCCIÓN

Durante la gestación, el feto requiere de ácidos grasos (AG) para obtener energía y mantener su rápido desarrollo celular. La mayoría proceden de la madre; pero la placenta podría favorecer el paso de unos AG frente a otros, y con ello, el desarrollo intrauterino del feto.

OBJETIVOS

Determinar la concentración de AG en placenta de ratas a día 20 de gestación en función del tipo de grasa de la dieta. Analizar la concentración de triacilglicéridos (TAG) y colesterol (COL) en este tejido y su relación con la concentración de estos lípidos en el plasma materno y fetal.

MATERIAL Y MÉTODO

Un grupo de ratas Sprague-Dawley fueron alimentadas hasta el día 20 de gestación (G20), con una dieta semisintética conteniendo aceite de pescado como único componente graso (DP), rico en AG poli-insaturados ω -3, o con la misma dieta pero conteniendo aceite de oliva (DO), rico en ácido oleico (C18:1, n9). Además, otros dos grupos de gestantes se alimentaron con la DP hasta el día 12 de gestación (G12), cambiando a la DO hasta el final de la misma (DP-DO), y viceversa (DO hasta G12 y DP hasta G20) (DO-DP). Los lípidos de la placenta se extrajeron mediante la técnica de Folch. Los AG se cuantificaron por cromatografía de gases y los TAG y el COL se determinaron por métodos enzimáticos colorimétricos.

RESULTADOS

No hubo diferencias en la concentración de AG saturados (SAF) por efecto del tipo de grasa de la dieta. La alimentación con DO durante cualquier momento de la gestación permitió mantener una concentración de C18:1n9 en la placenta equivalente en esos grupos, y significativamente mayor que en las de gestantes alimentadas exclusivamente con DP. Por su parte, la concentración de AG ω -3 en la placenta dependió del tipo de grasa administrada en la última mitad de la gestación, siendo su concentración mayor en el grupo alimentado con DP>DO-DP>DP-DO>DO. Ni en el plasma materno ni en la placenta, la concentración de TAG ni de COL resultó afectada por el tipo de dieta. Pero las crías de madres alimentadas exclusivamente con DP o desde G12 hasta el final, mostraron menor concentración de TAG y de COL.

CONCLUSIONES

Dietas ricas en omega 3 administradas durante toda la gestación o en la última mitad de esta, aumentan la concentración de AG omega 3 en la placenta y reducen la concentración de TAG y COL en el plasma de las crías.

(Financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad, SAF2012-39273).

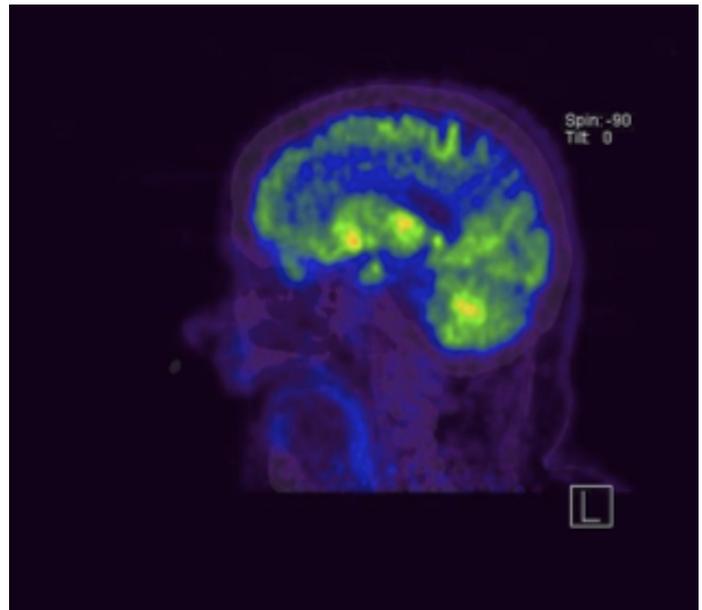


Fig.1. PET-TAC. Hipometabolismo cortex cerebral derecho ehipercaptación ganglios basales contralaterales. Sugestivo dedegeneración corticobasal.

CASO ATÍPICO DE DEMENCIA RAPIDAMENTE PROGRESIVA

AUTORES: Martínez García-Rodrigo, JP.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Facultad Medicina UCM

CURSO: 4º

INTRODUCCIÓN

La OMS define la demencia como un “síndrome debido a una enfermedad del cerebro, generalmente de naturaleza crónica o progresiva, en la que hay déficits de múltiples funciones corticales superiores, entre ellas la memoria, el pensamiento, la orientación, la comprensión, el cálculo, la capacidad de aprendizaje, el lenguaje y el juicio. La conciencia permanece clara. El déficit cognoscitivo se acompaña de deterioro del control emocional, del comportamiento o de la motivación”. Cuando dicho síndrome aparece y evoluciona en pocas semanas o meses se denomina demencia rápidamente progresiva y requiere un exhaustivo y rápido estudio además de plantear un amplio diagnóstico diferencial.

OBJETIVOS

Describir las características clínicas y pruebas complementarias de una paciente con demencia rápidamente progresiva y realizar su diagnóstico diferencial.

MATERIAL Y MÉTODO

Mujer de 85 años que acude a Urgencias por cuadro de deterioro del estado general e incapacidad para emisión del lenguaje de instauración subaguda y curso progresivo de 3 meses de evolución. En la exploración física presenta afasia mixta y hemiparesia izquierda. Previo al comienzo del cuadro, la paciente era independiente para todas las actividades funcionales e instrumentales de la vida diaria. Durante su estancia el cuadro continuó progresando hasta el éxito a las 4 semanas de su ingreso tras cuadros febriles de repetición, descompensaciones glucémicas y requerimiento de sonda nasogástrica para la alimentación.

RESULTADOS

Durante su estancia hospitalaria se llevó a cabo un estudio que incluyó analítica sanguínea y de orina, radiografías de tórax y abdomen, tomografía computerizada (TC) craneal y TC toracoabdominal sin mostrar alteraciones que justificasen el cuadro clínico. La RMN no se llevó a cabo por ser portadora de marcapasos cardíaco. El electroencefalograma (EEG) mostró un patrón de lentificación difusa sugestivo de encefalopatía bilateral de origen no filiado. Se realizaron dos punciones lumbares levemente traumáticas. La bioquímica de líquido cefalorraquídeo (LCR) no mostró alteraciones. La proteína 14.3.3 en LCR resultó en ambas muestras positivo hemático lo que orientó el diagnóstico hacia una posible Encefalopatía por priones. Sin embargo, los resultados del PET-TAC mostraron un patrón compatible con degeneración corticobasal. Está pendiente de los resultados de la necropsia.

CONCLUSIONES

La demencia rápidamente progresiva es un síndrome clínico que obliga a plantear un amplio diagnóstico diferencial y llevar a cabo un estudio completo de la paciente. En nuestro caso, los datos clínicos y complementarios que obtuvimos no fueron suficientes para llegar a una hipótesis diagnóstica premortem.

LA INGESTA DE FRUCTOSA DURANTE LA GESTACIÓN AFECTA A LA CAPTACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS POR PARTE DE LA PLACENTA

AUTORES: Escobar González A., Fauste Alonso E.

CENTRO DE ESTUDIOS/TRABAJO: Laboratorio de Biología Molecular. Facultad de Farmacia, Universidad San Pablo-CEU. Madrid.

CURSO: 5º Grado de Farmacia y Nutrición y 4º de Farmacia y Biotecnología

TUTORES: Otero Gómez P., Rodrigo Durán S., Rodríguez Bilbao L., Bocos de Prada C.

INTRODUCCIÓN

El consumo de bebidas edulcoradas conteniendo fructosa ha aumentado considerablemente en las últimas décadas, de forma paralela a la elevada prevalencia de obesidad y enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, el consumo de estas bebidas no está contraindicado durante la gestación. Se ha observado que la ingesta de fructosa durante la gestación provoca alteraciones en el metabolismo lipídico tanto en las madres como en los fetos. Posiblemente, la placenta que juega un papel esencial en la transferencia de nutrientes al feto podría estar afectada y mediar en alguno de esos procesos.

OBJETIVOS

Estudiar si la ingesta de fructosa durante la gestación afecta a la transferencia de ácidos grasos desde la placenta al feto y a su catabolismo. Dada la implicación de los ácidos grasos en procesos inflamatorios, determinar en la placenta la expresión de moléculas relacionadas.

MATERIAL Y MÉTODO

Se establecieron 2 grupos experimentales de ratas gestantes, uno bebió agua con un 10% de fructosa y otro, agua sin aditivo alguno. El día 21 de gestación se sacrificaron las madres y sus fetos. Se cuantificaron los niveles plasmáticos de triglicéridos (TG) y ácidos grasos libres (NEFA) y en la placenta se determinó la expresión de genes involucrados en el metabolismo lipídico y la inflamación.

RESULTADOS

La fructosa durante la gestación produjo hipertrigliceridemia en las madres. Por el contrario, los niveles en plasma de TG y de NEFA en los fetos de madres-fructosa fueron inferiores a los de fetos de madres-control. A nivel de placenta, la expresión de CD36 (transportador de NEFA al interior celular) estaba disminuida en las madres-fructosa sugiriendo una menor captación de los ácidos grasos. La expresión de MCAD (enzima de la oxidación de los ácidos grasos) y la de TNFa (citoquina pro-inflamatoria), no presentaron diferencias entre los dos grupos. Sin embargo, la expresión de iNOS (enzima relacionada con la inflamación) se mostró disminuida en las madres-fructosa versus las controles.

CONCLUSIONES

La reducción en plasma de NEFA y TG en los fetos de madres-fructosa podría deberse a una menor captación de ácidos grasos por parte de la placenta. Es más, dada la actividad pro-inflamatoria de los NEFA, una menor entrada de ácidos grasos a la placenta podría explicar la reducida expresión de iNOS observada en las madres-fructosa.

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 Editors¹.

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

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

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

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

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

Comunicaciones breves.—Observaciones clínicas excepcionales o artículos científicos que no 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...»¹.

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»¹.

CITAS Y BIBLIOGRAFÍA

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

Artículo de una revista

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

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

Libro con autor(es) personales

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

TABLAS Y FIGURAS

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

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

TABLAS

No emplee tablas para presentar simples listas de palabras. Recuerde que señalar unos cuantos hechos ocupa menos espacio en el texto que en una tabla. Las tablas han de caber en una página. Si no pudiera ajustar los datos de una tabla a una página, es preferible que la divida en dos o más tablas. Si usa un procesador de textos, en las tablas utilice siempre justificación a la izquierda y no justifique a la derecha. No use rayado horizontal o vertical en el interior de las tablas; normalmente bastarán tres rayas horizontales, dos superiores y una inferior. Los datos calculados, como por ejemplo los porcentajes, deben ir redondeados. Si los estadísticos no son significativos, basta con que ponga un guión. Utilice, salvo excepciones justificadas, los siguientes valores de la probabilidad («p»): no significativo (ns), 0,05, 0,01, 0,001 y 0,0001; puede usar símbolos para cada uno, que explique en el pie de la tabla. No presente las tablas fotografiadas.

FIGURAS

Busque la simplicidad. Recuerde que una figura sencilla aporta más información relevante en menos tiempo. No use representaciones tridimensionales u otros efectos especiales. En los gráficos con ejes no desperdicie espacio en blanco y finalice los ejes a no más de un valor por encima del último dato reflejado. En los gráficos con representaciones frecuenciales (histogramas...), emplee si es posible los datos directos (entre paréntesis puede poner los porcentajes), o bien remita a la Redacción una copia tabulada de todos los datos utilizados para la representación, de forma que sea posible valorar como se construyó el gráfico.

Las fotografías enviadas en formato papel deben ser de buena calidad. Rellene una etiqueta adhesiva con los siguientes datos: número de figura (por ejemplo F-3), primer apellido del primer autor y una indicación de cual es la parte superior de la figura (por ejemplo, una flecha); después pegue la etiqueta en el dorso de la fotografía. No escriba directamente en el dorso de la fotografía ni adhiera nada con clips, pues podría dañarse la imagen. Si desea hacer una composición de varias fotografías, remita una fotocopia de la misma, pero no pegue los originales en una cartulina. Las radiografías deben ser fotografiadas en blanco y negro. Las microfotografías deben llevar incluida la escala interna de medida; en el pie se darán los valores de la escala y la técnica de tinción. Las fotografías en las que aparezca una persona reconocible han de acompañarse del permiso escrito y firmado de la misma, o de sus tutores, si se trata de un incapacitado legalmente.

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

CARTA DE PRESENTACIÓN

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

Acompañe a la carta un documento con el permiso firmado de las personas nombradas en los agradecimientos, de las personas reconocibles que aparezcan en las fotografías y del uso de material previamente publicado (por parte de la persona que ostente los derechos de autor).

Quando 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

ACUSE DE RECIBO Y COMUNICACIÓN POSTERIOR CON LOS AUTORES

Dentro de las 48 horas de la recepción de un manuscrito se comunicará a los autores su recepción. Se dará un número de identificación del trabajo, que será la referencia a la que han de hacer mención los autores en sus comunicaciones con la Redacción. Si el envío se hubiera realizado mediante correo electrónico, el acuse de recibo se realizará por ese medio y con igual plazo.

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

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

CORRECCIÓN DE PRUEBAS DE IMPRENTA

Una vez acordada la forma definitiva que tomará el artículo, y poco antes de su publicación, se remitirá a los autores una prueba de imprenta para su corrección, que debe ser devuelta en un plazo de 3 días.

PUBLICIDAD PREVIA A LA PUBLICACIÓN

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

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

¹ International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Disponible en: <http://www.icmje.org/>

BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN

Sanidad Militar

Revista de Sanidad de las FAS de España

Tarifas de suscripción

- 10,82 € ESPAÑA
- 12,02 € RESTO DEL MUNDO
(IVA Y GASTOS DE ENVÍO INCLUIDOS)

APELLIDOS, NOMBRE
DIRECCIÓN: C. electrónico:
POBLACIÓN: CP: PROVINCIA:
TELÉFONO: NIF: N.º DE SUSCRIPCIONES:

FORMAS DE PAGO: (Marque con una X)

- Formas de pago con casillas de selección: Domiciliación bancaria a favor del Centro de Publicaciones del Ministerio de Defensa, Incluir un cheque nominativo a favor del CENTRO DE PUBLICACIONES DEL MINISTERIO DE DEFENSA, Transferencia bancaria a: BBVA "CENTRO DE PUBLICACIONES DEL MINISTERIO DE DEFENSA"

N.º de Cuenta: 0182 - 2496 - 18 - 02 0000 0368

Al recibir el primer envío, conocerá el número de suscriptor, al cual deberá referirse para cualquier consulta con este Centro.

En , a de de

Firmado:

IMPRESO DE DOMICIALIZACIÓN BANCARIA

Table with 4 columns: ENTIDAD, OFICINA, D.C., NÚMERO DE CUENTA

En , a de de

SELLO DE LA ENTIDAD

Firmado:

EJEMPLAR PARA ENVIAR AL CENTRO DE PUBLICACIONES DEL MINISDEF

Dept.º de Suscripciones, Camino de los Ingenieros, 6
28047 Madrid

Tfno.: 91 364 74 21 - Fax: 91 364 74 07 - Email: suscripciones@oc.mde.es

CORTAR.....CORTAR.....CORTAR.....CORTAR.....CORTAR.....CORTAR.....CORTAR.....CORTAR.....CORTAR.....CORTAR.....CORTAR.....CORTAR.....

EJEMPLAR PARA QUE Vd. LO ENVÍE AL BANCO

SR. DIRECTOR DEL BANCO/CAJA DE AHORROS:

Ruego a Vd. de las órdenes oportunas para que a partir de la fecha y hasta nueva orden sean cargados contra mi cuenta n.º

abierta en esa oficina, los recibos presentados para su cobro por el Centro de Publicaciones del Ministerio de

Defensa - Revista de Sanidad Militar.

En , a de de

Firmado:

