



Volumen 74 • N.º 1

Enero-marzo 2018

Editorial

- 5 Medicina de Urgencias en Operaciones, un anhelo de la Sanidad Militar
Guiote Linares MJ.

Artículo original

- 7 La actividad electrodérmica de la piel como indicador de activación psicofisiológica en pilotos de caza españoles: un estudio preliminar
Díaz Robredo LA., Robles Sánchez JI.
- 13 Análisis de concordancia entre un esfigmomanómetro manual y otro digital usados en una unidad militar, en reposo y tras un ejercicio físico
Franco González Mª Y.

Comunicación breve

- 20 Carcinoma de mama metastásico en ganglios axilares con linfoma no Hodgkin: Tumor de colisión
Fernández Bermejo LA., Toral Revuelta JR., Rueda Rodríguez B., Martínez Murillo P., Anguita Martínez G.

Nota técnica

- 24 Gestión de la dosis operacional y de los dosímetros en la Cadena Sanitaria en Operaciones
Gómez Casal M., Salinas Granell M.
- 26 Evaluación positiva de medicamentos: septiembre, octubre y noviembre 2017
García Luque A., Puerro Vicente M., Sánchez López P., López Morán MJ.

Informe

- 32 Diseño y aplicación de un Plan de Cuidados para un paciente pediátrico en el Role2E de Herat (Afganistán) durante los meses de abril y mayo de 2015
Alcheikh Felices, M., Petinal Algás B.
- 41 Entomofagia: ¿una alternativa a nuestra dieta tradicional?
Fleta Zaragozano J.

Imagen problema

- 47 Múltiples imágenes nodulares hipervasculares
Vallejo Desviat P., Anguita Martínez G., Villar Banco I., Molina López-Nava P.

Historia y humanidades

- 49 Contribución a la Ciencia del General Médico D. Mariano Gómez Ulla (1877-1945)
Ponte Hernando FJ., González Castroagudín S., Pascual Bueno J., González Castroagudín R.

Cartas al director

- 61 Medicina de Urgencias en Operaciones y Emergencias.
Alfaro Torres, E.

Normas de publicación



ISSN 1887-8571



9 771887 857001



MINISTERIO DE DEFENSA



Sanidad Militar

Revista de Sanidad de las Fuerzas Armadas de España

EDITA:



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

Distribución y suscripciones

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

Redacción

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

Fotocomposición e Impresión

Ministerio de Defensa

NIPO: 083-15-050-4 (edición en papel)

NIPO: 083-15-051-X (edición en línea)

ISSN: 18870-8571 (edición en línea)

ISSN: 2340-3594 (edición en papel)

Depósito Legal: M. 1046-1958

www.mde.es

Título abreviado: Sanid. mil.

Soporte válido: SVR n.º 352

Periodicidad: trimestral, un volumen por año

Tarifas de suscripción anual:

España: 10,82 euros.

Extranjero: 12,02 euros.

Precio por ejemplar: 3 euros.

Director

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

Director Ejecutivo

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

Comité de Redacción

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

EDITORES:

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

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

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

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

D^a. Amelia García Luque. Tcol. 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. Pedro Gil López. Tcol. Med. Especialista en Alergología y Medicina de Familia. HCDGU.

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. Méd. Especialista en Anestesiología. Profesor Clínico. Universidad de Alcalá.

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

D. Luis Moreno Fernández Caparrós. G.B. Vet. Académico de número de la Real Academia de Ciencias Veterinarias y de la Real Academia de Doctores de España y miembro correspondiente de la Real Academia de Veterinaria de Francia. Profesor Asociado de la UCM.

D^a. María José Muñoz Cenjor. Cap. Psi. HCDGU.

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

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

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

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

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

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

Comité Científico

D. José Luis Álvarez Sala. Decano de la Facultad de Medicina de la UCM. Catedrático de neumología.

D. Arturo Anadón Navarro. Presidente de la Real Academia Nacional de Veterinaria.

D. Juan José Badiola Díez. Presidente del Consejo General de Colegios Veterinarios de España.

D. Luis Callol Sánchez. General médico. Neumólogo. Prof. Emérito UCM.

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

D. Benito del Castillo García. Vicepresidente de la Real Academia Nacional de Farmacia.

D. Fernando Gilsanz Rodríguez. Catedrático de Anestesia UAM.

D. Joaquín Poch Broto. Presidente de la Real Academia Nacional de Medicina.

D. Guillermo J. Pradiés Ramiro. Profesor titular y Vicedecano de la Facultad de Odontología de la UCM. Presidente de la European Prosthodontic Association.

D. Juan José Rodríguez Sendín. Expresidente de la Organización Médica Colegial de España.

D. Manuel Alfonso Villa Vigil. Catedrático de Odontología.

SUMARIO

EDITORIAL

- 5 **Medicina de Urgencias en Operaciones, un anhelo de la Sanidad Militar**

Guiote Linares MJ.

ARTÍCULO ORIGINAL

- 7 **La actividad electrodérmica de la piel como indicador de activación psicofisiológica en pilotos de caza españoles: un estudio preliminar**

Díaz Robredo LA., Robles Sánchez JI.

- 13 **Análisis de concordancia entre un esfigmomanómetro manual y otro digital usados en una unidad militar, en reposo y tras un ejercicio físico**

Franco González M^a Y.

COMUNICACIÓN BREVE

- 20 **Carcinoma de mama metastásico en ganglios axilares con linfoma no Hodgkin: Tumor de colisión**

Fernández Bermejo LA., Toral Revuelta JR., Rueda Rodríguez B., Martínez Murillo P., Anguita Martínez G.

NOTA TÉCNICA

- 24 **Gestión de la dosis operacional y de los dosímetros en la Cadena Sanitaria en Operaciones**

Gómez Casal M., Salinas Granell MB.

- 26 **Evaluación positiva de medicamentos: septiembre, octubre y noviembre 2017**

García Luque A., Puerro Vicente M., Sánchez López P., López Morán MJ.

INFORME

- 32 **Diseño y aplicación de un Plan de Cuidados para un paciente pediátrico en el Role2E de Herat (Afganistán) durante los meses de abril y mayo de 2015**

Alcheikh Felices, M., Petinal Algás B.

- 41 **Entomofagia: ¿una alternativa a nuestra dieta tradicional?**

Fleta Zaragozano J.

IMAGEN PROBLEMA

- 47 **Múltiples imágenes nodulares hipervasculares**

Vallejo Desviat P., Anguita Martínez G., Villar Banco I., Molina López-Nava P.

HISTORIA Y HUMANIDADES

- 49 **Contribución a la Ciencia del General Médico D. Mariano Gómez Ulla (1877-1945)**

Ponte Hernando FJ., González Castroagudín S., Pascual Bueno J., González Castroagudín R.

CARTAS AL DIRECTOR

- 61 **La especialidad de Medicina de Urgencias y Emergencias en Operaciones**

Alfaro Torres E.

NORMAS DE PUBLICACIÓN

CONTENTS

EDITORIAL

Emergency Medicine in Operations: a Longing of the Military Health System

Guiote Linares MJ.

ORIGINAL ARTICLE

Skin Electrodermic Activity as indicator of Psycho-physiological activation in Spanish fighter pilots: a preliminary research

Díaz Robredo LA., Robles Sánchez JJ.

SUMMARY: Introduction: The electrical response of the skin is a mechanism related to the activation of the nervous system. The measurement of this activity in pilots is possible today thanks to innovative devices which could determine the psycho-physical effort made. **Aim:** To measure the Skin Electrodermic Activity during real and in simulator flight from pilots of F18 of the Ala 15 of the Spanish Air Force. Thus, it will be analyzed the feasibility of using these new devices as real-time psychophysiological activity meters, to compare this activation in real flight with respect to flight in simulator and to analyze those real flight phases that request more activation resources. **Material and Methods:** 2 Empatica E4 Wristband devices. 13 measurements of real flight and 5 measurements of flight in simulator were taken during regular training and mission plans. **Results:** The results show differences in the initial values between the simulator flight (1.69 μ S) and the actual flight (9,50 μ S) but the values are equalized throughout the activity, obtaining a similar score in both cases. It is found that during the landing is the moment when the highest level of electrodermic activity shows (12,88 μ S). **Conclusions:** The results confirm the feasibility of these devices to measure the psychophysiological effort of fighter pilots as significant variations throughout the phases in both flight conditions are found.

KEYWORDS: Dermo-electric activity, psychophysiological record, fighter pilots.

Concordance analysis between manual and automatic sphygmomanometers used in a military unit, in rest and after a physical exercise

Franco González M^a Y.

SUMMARY: Introduction: Blood pressure recording is one of the most commonly nursing activities carried out in military units. Military personnel practice physical exercise every day. A manual aneroid sphygmomanometer and an automatic device are used for recording blood pressure in the military unit object of this study. **Objective:** To determine the existence of concordance between both apparatus in two different cases, before and after a physical exercise. **Material and method:** The quasi-experimental before and after study was applied to a sample of 98 individuals. A single observer recorded the blood pressure of all the subjects using both sphygmomanometers, before and after having done 30 squats. The used software was the SPSS v.19.0.0. **Results:** The Kolmogorov-Smirnov test was used to check the normality of the distributions. The Pearson correlation coefficient was calculated, showing a positive correlation. The paired Student's t test was applied to the distributions obtained with both sphygmomanometers, not getting a difference equal to zero between the averages. The Bland Altman method also confirmed clinically relevant differences. **Conclusions:** We cannot consider that the two sphygmomanometers are equivalent in both study situations. The automatic device can be used as long as the blood pressure values are inside the typical limits, but it would be advisable to perform a second control with the manual sphygmomanometer in those cases in which we get higher values than normal with digital equipment.

KEY WORDS: Blood pressure, Manual and digital sphygmomanometers, Rest, Physical exercise.

BRIEF COMMUNICATION

Metastatic breast cancer in axillary lymph nodes with non-Hodgkin lymphoma: a collision tumor.

Fernández Bermejo LA., Toral Revuelta JR., Rueda Rodríguez B., Martínez Murillo P., Anguita Martínez G.

SUMMARY: The presence of several histologically different neoplasms affecting the same organ is called collision tumor, an infrequent event of a difficult clinical diagnosis. Much less frequent is its occurrence caused simultaneously by both breast carcinoma and lymphoma in the same anatomic area, with very few cases described in the literature. We present the case of one patient with metastatic breast carcinoma with pleural, ganglion and hepatic clinical involvement, coexisting the lymphoma with carcinoma metastasis of breast origin in the very same lymph ganglion. The importance of this research lies on the exceptional nature of the case, noticed after a close revision of the literature, the complex diagnosis and its therapeutic and prognostic implications.

KEYWORDS: Collision tumor, metastatic Breast carcinoma, no Hodgkin B follicular lymphoma, Lymphoproliferative syndrome.

TECHNICAL NOTE

Management of operational ionizing radiation exposure and dosimeters in the operational healthcare chain

Gómez Casal M., Salinas Granell M.

SUMMARY: The registre in medical documents of the radioactivity dose of those casualties assisted in Health Premises while in Operations is a responsibility of the premises themselves. This technical note itemises both how to describe the dose in the medical documentation of the casualties and how to operate with the dosimeters of ionising radiation carried by the patients.

KEYWORDS: Dose, dosimeter, medical documentation, radiological, nuclear.

Positive assessment of drugs: September/October/November 2017

García Luque A., Puerro Vicente M., M. Sánchez López P., López Morán M.J.

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 2017, and considered of interest to the healthcare professional are reviewed. These are positive technical reports prior to the authorization and placing of the product on the market.

KEYWORDS: Benralizumab, Fasenra®, Human fibrinogen, Human thrombin, VeraSeal®, Niraparib, Zejula®, Buprenorphine, Naloxone, Zubsolv®, Ocrelizumab, Ocrevus®, Budesonide, Jorveza®, Bevacizumab, Mvasi®, Letemovir, Prevymis®, Fluticasone, Umeclidinium, Vilanterol, Elebrato Elíptica®, Trelegy Elíptica®, Guselkumab, Tremfya®, Nyxoid®, Padeliporfine, Tookad®, Prasterone, Intrarosa®, Ruriococog Alfa Pegol, Adynovi®.

REPORTS

Design and Application of a Care Plan for a paediatric patient in the Role2E of Herat (Afghanistan) in the months of April and May of 2015.

Alcheikh Felices, M., Petinal Algás B.

SUMMARY: The nurse work is based on a scientific method; the Nursing Process (Proceso de Atención de Enfermería -PAE- in Spanish) which can be applied in every situation and milieu. In this article, we describe the design and implementation of a Nursing Care Plan for a two-year-old Afghan girl who had been sent to the Spanish hospital deployed in Herat, Afghanistan (Role 2E) in April 2015 to be checked and treated of burns on her right arm and anterior chest after hot water had fallen upon her. Due to her short age, dressings with sedation were performed every 48 hours. According to the NP, both the care to be applied was established together with the course of action to be followed after the replacement of the Spanish staff in order to prevent future problems directly derived from the consequences of the injuries.

KEYWORDS: Nursing Process, NANDA, NOC, NIC, Role2E.

Entomophagy: an alternative to our traditional diet?

Fleta Zaragoza J.

SUMMARY: The author comments on the growing interest in exotic diets, including entomophagy. After describing the properties of insects as food, the author warns of the risk that arthropod intake may entail when due sanitary guarantees are not observed. However, entomophagy may be a possibility in the face of occasional starvation, drought, starvation and war or a hypothetical nuclear disaster. Experimental insect farms, as a source of protein, could bring knowledge of interest to the armed forces.

KEYWORDS: Diet, Feeding, Exotic Diet, Entomophagy, Proteins.

PICTURE PROBLEM

Multiple hypervascular nodule images

Vallejo Desviat P., Anguita Martínez G., Villar Banco I., Molina López-Nava P.

HISTORY AND HUMANITIES

Scientific Contributions of GMO Mariano Gómez Ulla (1877-1945)

Ponte Hernando F.J., González Castroagudín S., Pascual Bueno J., González Castroagudín R.

SUMMARY: Mariano Gómez Ulla is one of the most outstanding military doctors of our history. His work is known, especially by the readers of *Sanidad Militar*. For this reason we will try to move quickly through the best known aspects of his person and work, to reveal some not so well-known issues, considering, when possible, his scientific work from a point of view somehow different from the habitual one. We intend to contemplate the figure of Gómez Ulla from his predominantly scientific aspect, contributing with some less known data of his work and unpublished images that, hopefully, will interest the professionals of our Military Health.

KEYWORDS: Military Health, Surgery, Spinal anesthesia, Organization, Active mobilization.

LETTERS TO THE EDITOR

Emergency Medicine in Operations

Alfaro Torres E.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Medicina de Urgencias en Operaciones, un anhelo de la Sanidad Militar

Sanidad mil. 2018; 74 (1): 5-6, ISSN: 1887-8571

Es incuestionable, salvar la vida de una persona amenazada de muerte con un proceso patológico reversible y tiempo dependiente pero evitable, ha sido una realidad a partir de la decisión de sacar la medicina a la calle. Esto, unido a la aplicación de una serie de técnicas y maniobras salvadoras de la vida, ha permitido que con un correcto despliegue, un buen dominio de la técnica y unos medios de comunicación e información adecuados, se eviten más de un cincuenta por ciento de las muertes que ocurrían antes de llegar al hospital. Acuñándose así el término de “muerte evitable”.

Esta actividad tiene a nivel general, de facto, un cuerpo doctrinal y formativo, que aunque no refrendado como especialidad médica, sí armoniza y establece unos estándares mínimos referentes a la formación del personal, competencias, escenario de actuación y dotación de medios materiales necesarios, y se lleva a la práctica, como siempre, porque la realidad se impone; el responsable político ve que el apoyo a esta actividad es rentable. Las Instituciones de Emergencias son las más valoradas por el ciudadano que vive esta situación, y percibe su eficacia gracias al esfuerzo de los profesionales que se dedican a esta dura, atractiva y gratificante actividad médica.

Si esto es válido en la vida civil, y se ha demostrado tremendamente eficaz, cómo no va a ser válido e imprescindible en el medio militar, donde a la problemática estrictamente médica se suma el medio hostil, el aislamiento y el condicionamiento táctico. Es un error pensar “soy médico, que me traigan al herido”, cuando la eficacia que demuestran en su actuación las instituciones de emergencia, que trabajan en la calle llevando el tratamiento al herido, es incontrovertible, y supone por ello una grave responsabilidad no hacerlo. Si esto no fuera cierto no existirían los sistemas de emergencia. Nadie paga por lo que no le es útil.

Ya en 1907 el primer Inspector Médico D. José Martínez decía: «*Los médicos militares necesitan poseer con la mayor extensión, determinados conocimientos que no se pueden estudiar en las facultades de Medicina, [...]*». Y concluye: «*lo referido, que debe conocerse perfectamente, demuestra que constituye una especialidad el ejercicio de la Medicina Militar y una vulgaridad lo que se oye con demasiada frecuencia a ciertos elementos directivos: los médicos a los hospitales*».

Pareciendo lógica la afirmación, la realidad, en cuanto a su aplicación hasta hace poco, aunque sabida, se quería obviar en nuestros Ejércitos y Armada, pues se valoraba más el día a día y la realización de otras actividades que, si bien necesarias, pueden ser asumidas por personal no necesariamente militar. Si hay algo que desde mi punto de vista no se puede externalizar es “el Teniente médico y la Sección de Sanidad”.

Cuando la situación es real y de conflicto armado. Cuando el tiempo que se tarda en iniciar el tratamiento al herido y el

desconocimiento técnico van a favor de la muerte y a la pérdida del hombre, elemento fundamental del combate, la falta de conocimiento militar llevan al fracaso de la misión, y la mala o escasa instrucción militar del personal sanitario aumenta su vulnerabilidad pudiendo llevarlo incluso a una muerte “evitable”.

No es menos cierto que en las Urgencias de los hospitales, clínicas, centros de salud o formaciones sanitarias de tratamiento se necesita personal que sepa enfocar la urgencia real de manera adecuada, con una formación específica y acorde a lo que se van a enfrentar. Seleccionado el personal, -“no todo el mundo sirve para esto”-, con titulación única regulada y diferenciada, y no personal procedente de distintas especialidades y con formación heterogénea, que siempre va a tener un enfoque distinto según su procedencia y que pueden abandonar la actividad de las “urgencias” por muchos y variados motivos, lo cual supone la pérdida de un “capital” en personal y conocimientos difícil de conseguir. Pero en definitiva y como resumen, lo más importante es que sepa llevar la tranquilidad a un paciente que se encuentra en un momento difícil, trate y encamine bien su proceso patológico y transmita a la sociedad la sensación de “comfort” que conlleva el saber que las cosas funcionan y se está en las “mejores manos”.

Si hablamos de medicina de urgencias y emergencias parece que lo hacemos sobre dos cosas distintas. La Urgencia “en el hospital” y la Emergencia “fuera del hospital”. Además podríamos discutir ¿qué es emergencia?, ¿qué es urgencia?, ¿qué es gravedad?, ¿qué es situación crítica?, ¿qué es urgencia real?, situaciones algunas no bien definidas y discusiones más semánticas y de “salón” que prácticas. En realidad la “medicina de urgencias y emergencias” es un concepto que todo el mundo, profesional o no, tiene interiorizado, pero que pocos saben explicar y que forma un todo, urgencia y emergencia, que se centran en la atención a un paciente, por lo general con un proceso patológico grave, de aparición brusca o con un empeoramiento de una situación preexistente, que abarca desde que se produce el evento hasta que el sujeto queda ingresado en un servicio hospitalario o pasa a la situación de alta médica, si se ha resuelto su problema.

Hasta hace poco, y por motivos que no me corresponde analizar, la especialidad básica en las FF. AA. era la de Médico de Familia, situación sin duda similar a lo que ocurría en la actividad sanitaria civil, sin tener presente que para nosotros es la emergencia médica, en todas sus facetas, una de las principales áreas de actuación y la resolución exitosa de ésta nuestra principal preocupación.

Existía una creencia basada en el error de suponer que, por ser médico militar se tenían una serie de conocimientos que “venían de serie”, pero la realidad era bien distinta: la falta de una formación específica exigida a nuestros profesionales que se dedicaban a este desempeño.

EDITORIAL

En muchos puestos y más en los de “mayor riesgo y fatiga” teníamos gente entregada y voluntariosa pero por lo general poco formada, joven y con poca experiencia y aplicando un concepto de empleo del apoyo sanitario “ramplón”, pensado para retaguardia o para la “normalidad” de un hospital o una unidad en guarnición. Todo esto hacía que cuando la situación era real ante un herido o enfermo crítico, con una sobrecarga psicológica importante debida al ambiente y conscientes de sus debilidades, este personal “muriera de infarto” por stress, mientras “condenaba a muerte” al herido.

No ocurre así en la sanidad civil, donde la falta de una especialidad médica se compensa con la especialización del personal de “primera línea” a través de la experiencia y una formación que pasa de las dos mil quinientas horas. Si Sanidad Militar en los primeros pasos de los sistemas de emergencias aportó a éstos los procedimientos, conceptos de empleo y catálogo de los medios adecuados y todo esto era rápidamente entendido y asumido por la sanidad civil, adaptado a su situación y mejorado, nosotros que teníamos los conocimientos heredados, ¿por qué no los implementábamos?

En nuestro medio militar, y tras grandes esfuerzos, “peleas” y discusiones internas –unas fáciles, pues casi todos dentro del estamento profesional estábamos convencidos de la necesidad de contar con especialistas en éste área, y otras difíciles, con otro personal que sin preparación específica, ni título adecuado, ni conocimiento de la “especialidad de medicina militar” que creen que el “puesto” o “conocer a un médico” les da la facultad de opinar, asesorar y a veces decidir sin asumir ningun-

na responsabilidad-, se consigue que el Diario Oficial de carta de naturaleza a una nueva especialidad médica en el seno de las FAS, la Especialidad de Medicina de Urgencias y Emergencias. Como siempre, espoleados por la necesidad y adelantándonos en nuestro país a la sociedad civil como otras veces. Esta especialidad existe como tal en dieciocho países de nuestro entorno y es un anhelo de los profesionales y una necesidad social en España.

Si me ha leído, quiero aclararle que al hablar de medicina de urgencias y emergencias lo hago convencido de que empleo el termino en sentido amplio y siendo necesario disponer de profesionales de enfermería y técnicos, sanitarios en medio militar, con la necesaria formación y especialización que son imprescindibles para conseguir el éxito, y para los que es válido lo antes expuesto. Sin su actuación conseguiríamos el fracaso y correspondería al médico resucitar muertos.

En definitiva: instrucción, adiestramiento, preparación de un cuerpo doctrinal, responsabilidad, autoridad y medios adecuados, humanos y materiales, asegurarán el éxito. Hablando en lenguaje civil, formación, preparación, cometidos y protocolos, responsabilidad y autoridad, junto con los medios adecuados, llevarán al mismo resultado: buena atención, oportuna, eficaz, adecuada y sostenible. Éxito que ya se ha conseguido, de facto, en el medio extra e intrahospitalario y que solo necesita de un reconocimiento administrativo para mejorar.

Manuel J. Guiote Linares
General Medico (R)

La actividad electrodérmica de la piel como indicador de activación psicofisiológica en pilotos de caza españoles: un estudio preliminar

Díaz Robredo LA.¹, Robles Sánchez JI.²

Sanidad mil. 2018; 74 (1): 7-12, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Introducción: La respuesta eléctrica de la piel es un mecanismo relacionado con la activación del sistema nervioso. La medición de dicha actividad en pilotos es posible hoy en día gracias a novedosos dispositivos que pueden indicar el esfuerzo psicofisiológico realizado. **Objetivo:** Evaluar la actividad electrodérmica de la piel durante la realización del vuelo real y simulado en pilotos de F18 del Ala 15 del Ejército del Aire español. Así, se analizará la viabilidad del uso de estos nuevos dispositivos como medidores de actividad psicofisiológica en tiempo real, se comparará esta activación en el vuelo real respecto al vuelo en simulador y se determinarán aquellas fases de vuelo real que solicitan más recursos de activación. **Material y métodos:** Los aparatos utilizados son 2 Empatica E4 Wristband. Se toman 13 muestras en vuelos reales y otras 5 muestras en vuelos de simulador que forman parte del entrenamiento y misiones habituales de los pilotos. **Resultados:** Se encuentra una diferencia inicial importante en las medias del vuelo de simulador (1,69 μ S) y del vuelo real (9,50 μ S), pero los valores se igualan a lo largo de la actividad consiguiendo una puntuación similar en ambos casos. La fase de vuelo real que más activación produce en el piloto es la de aterrizaje (12,88 μ S). **Conclusiones:** Los resultados obtenidos permiten confirmar la utilidad de dichos dispositivos para medir el esfuerzo psicofisiológico de los pilotos ya que se encuentran variaciones significativas en la Actividad Electrodérmica en las diferentes fases en ambas condiciones de vuelo.

PALABRAS CLAVE: Actividad electrodérmica, registro psicofisiológico, pilotos de caza.

Skin Electrodermic Activity as indicator of Psycho-physiological activation in Spanish fighter pilots: a preliminary research

SUMMARY: Introduction: The electrical response of the skin is a mechanism related to the activation of the nervous system. The measurement of this activity in pilots is possible today thanks to innovative devices which could determine the psychophysical effort made. **Aim:** To measure the Skin Electrodermic Activity during real and in simulator flight from pilots of F18 of the Ala 15 of the Spanish Air Force. Thus, it will be analyzed the feasibility of using these new devices as real-time psychophysiological activity meters, to compare this activation in real flight with respect to flight in simulator and to analyze those real flight phases that request more activation resources

Material and Methods: 2 Empatica E4 Wristband devices. 13 measurements of real flight and 5 measurements of flight in simulator were taken during regular training and mission plans. **Results:** The results show differences in the initial values between the simulator flight (1.69 μ S) and the actual flight (9.50 μ S) but the values are equalized throughout the activity, obtaining a similar score in both cases. It is found that during the landing is the moment when the highest level of electrodermic activity shows (12.88 μ S). **Conclusions:** The results confirm the feasibility of these devices to measure the psychophysiological effort of fighter pilots as significant variations throughout the phases in both flight conditions are found.

KEYWORDS: Dermo-electric activity, psychophysiological record, fighter pilots.

INTRODUCCIÓN

La Real Academia Española define el estrés como «la tensión provocada por situaciones agobiantes que originan reacciones psicósomáticas o trastornos psicológicos a veces graves»¹. Esta definición, que recoge de manera sencilla y clara el sentir común de la sociedad acerca de esta respuesta conductual negativa tan habitual, sin embargo, no se adentra en los complejos e inteligentes mecanismos que hay detrás de muchas respuestas adapta-

tivas relacionadas con el estrés y que, desde la ciencia, han sido estudiadas y confirmadas como fundamentales en procesos de mejora del rendimiento, la salud y el bienestar de las personas.

Sin obviar los estudios relacionados con las enfermedades psicósomáticas y el estrés crónico impulsados por el clásico trabajo de Selye y su Síndrome General de Adaptación², el conocimiento de los mecanismos neuroendocrinos que subyacen a esas reacciones han dado lugar a otros estudios más centrados en buscar la explicación de reacciones, ya no patológicas, sino funcionales y adecuadas que se les plantean a los individuos en diversas situaciones.

Mecanismos fisiológicos de la activación

La formación reticular y el sistema nervioso autónomo son los encargados de activar los estados de consciencia y alerta del individuo. En el primer caso, esta red neuronal es excitada por

¹ Prof. Asociado. Universidad de Navarra. Facultad de Educación y Psicología. España.

² Tcol. Psicólogo. Inspección General de Sanidad. Madrid. España.

Dirección para correspondencia: ldrobredo@unav.es

Recibido: 10 de mayo de 2017

Aceptado: 24 de noviembre de 2017

doi: 10.4321/S1887-85712018000100002

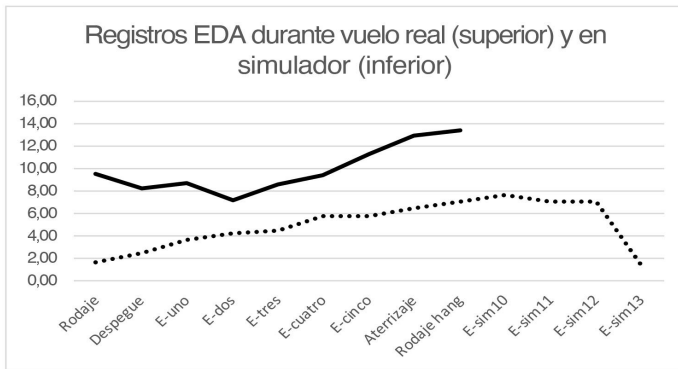


Figura 1. Perfiles de activación de los pilotos en vuelo real (superior) y en simulador (inferior).

las señales físicas ambientales mediante los sentidos, activando la corteza cerebral y procesando la información recibida. En el segundo caso, una rama del sistema nervioso autónomo –en concreto el sistema simpático- activará las conductas de alarma, alerta, atención y reacción del individuo mediante hormonas, especialmente CRF, ACTH, adrenalina y noradrenalina, generando respuestas de activación fisiológica (dilatación pupilar, aumento de ritmo cardíaco y de presión sanguínea en órganos principales, sudoración, contracción muscular), activación cognitiva (aumento de reacción a estimulación sensorial, incremento de capacidad atencional, resistencia al cansancio), y emocional (subida del tono anímico, sensación de mayor energía, motivación para la acción y la toma de decisiones).



Figura 2. Disposición de los aparatos en los pilotos.

La teoría de Yerkes-Dodson³ propone una relación entre el nivel de activación del sistema nervioso (arousal) y el rendimiento del individuo mediante el gráfico llamado de u invertida. De esta forma, unos niveles adecuados de activación o estrés producirán una ejecución óptima, mientras que un exceso de activación o una falta total de la misma generarán una disminución de la ejecución debido al pánico o la confusión en el primer caso o a la complacencia o excesiva relajación en el segundo. Este nivel de activación tiene una relación directa con el nivel de glucocorticoides de los cuales el cortisol es un principal representante.



Figura 3. Detalle de dispositivos.

En el mundo aeronáutico, una activación adecuada del piloto es necesaria para el éxito de la misión aérea. Como se sugiere en un artículo previo del propio autor⁴, la intensidad y la naturaleza de los estímulos estresores, pueden ser previstos y entrenados de tal forma que el piloto sepa gestionar ese conjunto de estímulos que producen la activación psicofisiológica como un factor conocido en vez de llegar a sufrir sus consecuencias y poner en peligro el éxito de la misión o de la propia integridad física del piloto o de la aeronave.

Estudios previos de activación en pilotos

Uno de los estudios pioneros acerca de las respuestas psicofisiológicas relacionadas con el vuelo en pilotos de combate es el de Burton et al⁵. En este trabajo se toman muestras de varias hormonas como epinefrina, norepinefrina y 17-OHCS en situación de reposo tras maniobras de combate en vuelo, con la intención de que estas reflejaran la carga de estrés físico y emocional que sufrían los pilotos. Los resultados mostraban incrementos de dichas hormonas tras el vuelo en comparación con las recogidas antes del mismo, sugiriendo unas respuestas moderadas de estrés debidas a los ejercicios de combate aéreo.

Otro trabajo posterior⁶ refleja la relación que existe entre la carga mental que asume el piloto durante el vuelo con otros factores como la conciencia situacional y la toma de decisiones y la ejecución de actuaciones adecuadas. El autor, dentro del mismo trabajo, presenta varios estudios exhaustivos y de gran interés

Tabla 1. Descripción de la muestra.

Ident.	Empleo	Edad	Horas de vuelo	Situación
1	Cap	36	1056,10	1
2	Tte	30	1,45	1
4	Tte	26	1,55	1
3	Cte	40	1018,00	1
5	Cap	34	852,15	1
6	Tte	25	88,15	1
7	Cte	39	1802,30	1
8	Tte	25	91,35	1
9	Cap	37	583,50	1
10	Tte	27	241,15	1
11	Tte	28	588,50	1
12	Tte	26	3,30	1
13	Tte	31	583,05	1
14	Tte	28	0,45	2
15	Tte	26		2
12	Tte	26	3,30	2
8	Tte	25	91,35	2
2	Tte	30	1,45	2

Situación1: Vuelo real, Situación 2: Simulador.

Tabla 2. Resultados obtenidos en vuelo real (microSiemens, μS).

Ident	Rodad	Despegue	uno	dos	tres	cuatro	cinco	aterrizaje	rodadura
1	7,83	13,12	13,15	8,27	6,95	8,21	9,85	12,01	17,36
2	7,42	9,35	5,41	1,63	4,50	3,14	6,61	7,81	10,64
4	3,37	2,52	1,78	1,59	3,03	4,25	4,67	5,83	6,76
3	8,16	9,03	7,31	6,35	4,65	4,14	6,19	6,58	5,67
5	4,07	3,82	2,91	2,30	2,06	3,40	2,88	2,78	2,10
6	1,75	1,02	5,32	1,30	0,83	0,76	0,83	1,02	0,82
7	15,33	10,31	0,69	0,99	2,13	3,54	8,90	19,65	15,33
8	8,86	2,90	23,86	18,56	17,86	23,47	22,32	24,94	26,60
9	10,72	7,86	6,66	7,36	7,57	11,97	17,10	20,38	18,31
10	17,42	11,09	12,50	13,58	16,22	15,71	25,26	22,73	27,14
11	4,63	4,29	3,52	3,46	16,64	12,39	10,44	9,17	9,98
12	11,44	13,04	9,63	6,49	8,29	11,37	12,45	18,36	18,36
13	22,56	18,18	19,89	21,18	20,05	20,54	19,52	16,23	14,76

para el entrenamiento en aviación militar recogiendo medidas psicofisiológicas de los pilotos como la tasa cardíaca y las relaciones con tareas de gran carga mental, tanto en simulador como en situaciones de vuelo real. Concluye que el uso de medidas psicofisiológicas durante el vuelo pueden ser herramientas muy adecuadas para comprender los procesos mentales experimentados por el piloto durante el vuelo y que estos resultados podrían y deberían ser utilizados para un entrenamiento de gran eficiencia, ya sea en vuelo real o mediante simulador. Otros estudios también recogen la tasa cardíaca como señal de reactividad fisiológica en pilotos^{7,8}

Un último estudio⁹ utiliza diversas variables psicofisiológicas como la tasa cardíaca y parámetros de la actividad electrodérmica para medir los estados de activación de los pilotos civiles de acrobacias aéreas. Los resultados muestran la validez de dichos registros para medir los procesos de estrés, diferentes tipos de arousal, anticipación o activación emocional que experimentan los pilotos durante maniobras complejas.

Actividad electrodérmica de la Piel (EDA)

La actividad electrodérmica de la piel o EDA consiste en la variación de las propiedades eléctricas de la piel al producirse sudor. Estas variaciones en la conductancia de la piel se pueden medir aplicando una corriente continua de baja intensidad de forma no invasiva¹⁰. Dicha reacción fisiológica está relacionada con la activación del eje Hipotálamo-Hipofisario-Adrenal (HHA), que genera en última instancia la activación de las glándulas sudoríparas de la piel. Se trata de uno de los principales métodos psicofisiológicos para medir procesos psicológicos como la emoción, el arousal o la atención y sus variaciones han sido relacionadas con cambios en el estado cognitivo o emocional en el individuo, especialmente con estados de estrés^{11,12}. Concretamente, usamos el manual de la Universidad de Birmingham que revisa, desarrolla y propone el uso de estas técnicas en el estudio experimental en el campo de la psicología¹³.

En este caso, aprovechando el desarrollo de nuevas tecnologías como es el dispositivo Empática E4¹⁴, se toman medidas de

la EDA en sujetos que están realizando en el momento tareas de pilotaje de un avión de caza como es el F18 (C.15 en nomenclatura del Ejército del Aire español) tanto en simulador como en vuelo real y se estudia la capacidad del dispositivo para recoger tales medidas, así como señalar los momentos de máxima activación psicofisiológica de los pilotos. De esta forma, con un método original y novedoso podremos adquirir un conocimiento real de las reacciones de los pilotos en vuelo y generar una base teórica y práctica que ayude a mejorar la efectividad de estos y la seguridad en vuelo.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1. Medir y cuantificar las medidas fisiológicas de EDA en el momento de vuelo.
2. Identificar los momentos de máxima activación respecto a las diferentes fases del vuelo real.
3. Comparar los niveles de activación del vuelo real frente al vuelo en simulador

Tabla 3. Descriptivos de los trece pilotos cuyos datos han sido monitorizados en vuelo real.

Variabes	N	Media	Des. típ.
Edad	13	31,07	5,49
Horas vuelo	13	531,58	544,18
Rodaje	13	9,50	6,00
Despegue	13	8,19	5,07
Uno	13	8,66	7,01
Dos	13	7,15	6,71
Tres	13	8,52	6,78
Cuatro	13	9,45	7,19
Cinco	13	11,30	7,63
Aterrizaje	13	12,88	7,94
Rodadura plataforma	13	13,37	8,37

Tabla 4. Resultados del vuelo en simulador (microSiemens, μS).

Identific	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
14	2,28	5,60	5,19	4,53	4,35	7,42	8,12	7,22	7,50	7,63	8,99		
8	2,91	4,09	3,74	6,47	6,71	8,09	7,29	8,13	8,30	9,21	10,43	18,63	
15	2,31	2,09	8,12	8,80	9,30	10,52	10,29	13,60	16,02	18,42	13,60		
2	0,74	0,61	0,50	0,58	0,83	1,13	1,11	1,99	2,13	1,32	0,37	0,67	0,87
12	0,22	0,16	0,41	0,61	1,12	1,88	1,95	1,62	1,44	1,65	1,89	1,78	2,07

MATERIAL, SUJETOS Y MÉTODO

Se utilizan dos dispositivos Empatica E4 Wristband recogiendo datos en 13 misiones de vuelo real de pilotos del Ala 15 en F18 (C.15) y en 5 prácticas en vuelo en el simulador oficial del F18, en las propias instalaciones de la unidad. Además, se confecciona un cuestionario propio que es rellenado por los pilotos donde estos determinen las horas y momentos de cada fase de vuelo, así como la información complementaria que fuera útil para la interpretación de los resultados.

Todos los pilotos que se prestan voluntarios para este estudio forman parte del personal de vuelo en activo del Ala 15 y realizan las misiones habituales encomendadas, sin tener en cuenta la graduación militar, ni la experiencia previa. Para que la recogida de muestras no interfiriese con el funcionamiento normal de la unidad, no hay restricción acerca de los tipos de vuelo o de misión, aunque todas ellas son diurnas y en horarios matutinos similares. En la tabla 1 se incluye la descripción de la muestra: los individuos que forman parte de la muestra son 15 varones, dos de ellos instructores, de diversa graduación militar y con edades comprendidas entre los 26 y 40 años. De los 15 pilotos que participan, hay 3 que han tomado parte en la muestra tanto en el vuelo real como en el vuelo de simulador y dos de ellos solo han participado en prácticas de vuelo en simulador.

El análisis de datos se realiza mediante el software IBMSPSS versión 20.0.

Tabla 5. Descriptivos del vuelo en simulador.

	N	Media	Desviación típ.
Edad	5	27,0000	2,00000
Horas vuelo	4	24,1375	44,82388
Uno	5	1,6920	1,14938
Dos	5	2,5100	2,31049
Tres	5	3,5920	3,26970
Cuatro	5	4,1980	3,61989
Cinco	5	4,4620	3,63430
Seis	5	5,8080	4,10250
Siete	5	5,7520	4,01776
Ocho	5	6,5120	4,94315
Nueve	5	7,0780	5,87155
Diez	5	7,6460	6,97309
Once	5	7,0560	5,68635
Doce	3	7,0267	10,06410
Trece	2	1,4700	,84853

RESULTADOS

Se muestran únicamente los datos extraídos de la lectura EDA de los dispositivos Empatica E4, aunque estos dispositivos son capaces de tomar otras informaciones de forma simultánea (acelerómetro, temperatura y ritmo cardíaco). La puntuación obtenida por el dispositivo está expresada en microSiemens (μS), una medida de la conductancia eléctrica, en diferentes tomas.

En la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos. En el caso del vuelo real (condición 1), el ítem rodadura se corresponde con 10 minutos antes del despegue, el ítem despegue corresponde al momento exacto del despegue, los ítems de 1 a 5 corresponden a intervalos de tiempo de 10 minutos de vuelo, el ítem aterrizaje corresponde al momento exacto de aterrizaje y el ítem rodadura

Tabla 6. Normalidad de la distribución de la muestra en vuelo real. Resumen de prueba de hipótesis.

	Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
10	La distribución de aterrizaje es normal con la media 12,88 y la desviación típica 7,95.	Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra	,957	Retener la hipótesis nula.
9	La distribución de cinco es normal con la media 11,31 y la desviación típica 7,64.	Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra	,890	Retener la hipótesis nula.
8	La distribución de cuatro es normal con la media 9,45 y la desviación típica 7,19.	Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra	,516	Retener la hipótesis nula.
4	La distribución de Despegue es normal con la media 8,19 y la desviación típica 5,07.	Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra	,876	Retener la hipótesis nula.
6	La distribución de dos es normal con la media 7,16 y la desviación típica 6,72.	Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra	,655	Retener la hipótesis nula.
1	La distribución de Edad es normal con la media 31,08 y la desviación típica 5,50.	Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra	,828	Retener la hipótesis nula.
2	La distribución de horasvuelo es normal con la media 531,58 y la desviación típica 544,18.	Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra	,819	Retener la hipótesis nula.
3	La distribución de Prep es normal con la media 9,50 y la desviación típica 6,00.	Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra	,901	Retener la hipótesis nula.
11	La distribución de rodadura es normal con la media 13,37 y la desviación típica 8,38.	Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra	,990	Retener la hipótesis nula.
7	La distribución de tres es normal con la media 8,52 y la desviación típica 6,78.	Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra	,640	Retener la hipótesis nula.
5	La distribución de uno es normal con la media 8,66 y la desviación típica 7,02.	Prueba Kolmogorov-Smirnov de una muestra	,725	Retener la hipótesis nula.

Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

Tabla 7. Prueba de t para una muestra en vuelo real.

Variables	t	Gl	Sig. (bilateral)	Dif. de medias
Edad	20,375	12	,000	31,07692
Horas vuelo	3,522	12	,004	531,58077
Rodaje	5,707	12	,000	9,50462
Despegue	5,827	12	,000	8,19462
uno	4,452	12	,001	8,66385
dos	3,842	12	,002	7,15846
tres	4,531	12	,001	8,52154
cuatro	4,738	12	,000	9,45308
cinco	5,339	12	,000	11,30923
Aterrizaje	5,845	12	,000	12,88385
Rodaje Hang	5,755	12	,000	13,37154

al momento de retorno de la aeronave en la pista de aparcamiento, 10 minutos tras el momento de aterrizaje.

En el caso del vuelo en simulador, (Tabla 4) los datos reflejan la activación EDA en el vuelo en simulador. Puesto que el tipo de misión en esta clase de entrenamiento obviaba en varios casos los momentos de despegue y aterrizaje, solo se utilizan estas medidas para comparar el grado total de activación del piloto generado a lo largo de la sesión de simulador respecto a la sesión del vuelo real. Se incluyen en la tabla 5 los descriptivos del vuelo en simulador.

a) Análisis de normalidad de la muestra

Seguidamente se realiza el test de Kolmogorov-Smirnov para comprobar la normalidad de la muestra en las medidas EDA registradas, obteniendo como resultado el no rechazar la hipótesis nula, es decir, la muestra sigue una distribución normal.

b) Comparación entre medidas en vuelo real

A continuación y mediante análisis de medias para una muestra se comparan los niveles de activación en las diferentes fases del vuelo encontrando diferencias estadísticamente significativas entre todas ellas.

c) Análisis de la influencia de la edad y de las horas de vuelo

Mediante la prueba Modelo Lineal General se hacen contrastes multivariados mediante la Traza de Wilks (lambda de

Tabla 8. Análisis t de vuelo en simulador.

Variables	t	gl	Sig. (bilateral)
Edad	30,187	4	,000
Horas vuelo	1,077	3	,360
Uno	3,292	4	,030
Dos	2,429	4	,072
Tres	2,456	4	,070
Cuatro	2,593	4	,060
Cinco	2,745	4	,052
Seis	3,166	4	,034
Siete	3,201	4	,033
Ocho	2,946	4	,042
Nueve	2,696	4	,054
Diez	2,452	4	,070
Once	2,775	4	,050
Doce	1,209	2	,350
Trece	2,450	1	,247

Wilks) para comprobar la influencia de la edad (F 0,78; significación 0,68) y de las horas de vuelo (F 0,57; significación 0,78), de los pilotos sobre los resultados en cada uno de los eventos medidos y se comprueba que no hay diferencias significativas que puedan ser debidos a la influencia de uno de estos dos factores o a su intersección (F 0,92; significación 0,62).

d) Análisis del vuelo en simulador

Se realiza la prueba de Kolmogorov-Smirnov y se comprueba la distribución normal de la muestra para los trece eventos evaluados. Seguidamente se realiza análisis de t para una muestra.

Posteriormente y puesto que todos los pilotos que han realizado la prueba del simulador no han sido evaluados en vuelo real se comparan las dos muestras mediante t para muestras independientes solo en los diez primeros eventos, y se aprecian diferencias estadísticamente significativas en las fases de rodaje y despegue del vuelo real con respecto a los eventos uno y dos de la prueba del simulador. Es decir, en vuelo real los pilotos están más activados al iniciar las maniobras de despegue que cuando se enfrentan al simulador, activándose de forma progresiva a medida que se van introduciendo en los incidentes programados.

DISCUSIÓN

Los resultados encontrados muestran las modificaciones de la activación del sistema nervioso como consecuencia de la actividad física y psicológica del pilotaje de aviones de combate. Estos resultados corroborarían los estudios citados previamente de activación del eje HHA mediante hormonas^{5,6,9}. Pese a que no se pueden tomar como absolutos los valores de la EDA recogidos en este estudio -pues para ello sería necesario recoger los niveles basales de los pilotos en situaciones de no actividad- los incrementos y diferencias obtenidas pueden servir para observar cómo experimentan las diferentes fases los pilotos en el vuelo real.

En primer lugar, no se encuentran diferencias significativas entre los niveles de los pilotos instructores en comparación con el resto de pilotos en período operativo normalizado puesto que como hemos señalado anteriormente, no influyen ni la edad ni las horas de vuelo. Por ello, hemos asumido la distribución normal del grupo de pilotos en vuelo real.

En cuanto a las fases de vuelo real, existen diferencias de activación de EDA que van creciendo en intensidad a lo largo del desarrollo de este vuelo. Concretamente, los momentos de aterrizaje y de rodaje a aparcamiento tras la misión (Tabla 3). Observando estos resultados, podemos concluir que las medias reflejan de forma coherente el esfuerzo realizado por los pilotos, siendo el aterrizaje el momento de mayor acumulación de activación física y psicológica. De nuevo en este punto cabe señalar que, aunque se observaron durante el vuelo real algunos momentos de máximos niveles de estrés ante ciertas tareas muy demandantes, como altos niveles de fuerza g (gravedad), el mando de varias aeronaves o el vuelo a baja cota, la diversidad de misiones afrontadas por los pilotos bajo estudio y las escasas muestras recogidas no permiten discriminar tareas concretas más allá que las fases de despegue, aterrizaje y rodaje analizadas.

Al comparar los registros del vuelo real y del simulador (Tabla 9), se observa que existen diferencias claras entre los momentos

Tabla 9. Prueba de T para muestras independientes comparando vuelo real con vuelo simulado en el mismo número de fases.

Registros EDA	Igualdad varianzas	Test de Levene (F)	Test de Levene (Signif.)	Prueba de t	Significación
Rodaje	No se asumen	4,859	,042	4,482	,001 *
Despegue	Varianzas iguales	3,170	,094	2,379	,030 *
E-uno	Varianzas iguales	2,453	,137	1,532	,145
E-dos	Varianzas iguales	1,329	,266	,923	,370
E-tres	Varianzas iguales	3,032	,101	1,255	,228
E-cuatro	Varianzas iguales	2,184	,159	1,056	,307
E-cinco	Varianzas iguales	2,118	,165	1,528	,146
Aterrizaje	Varianzas iguales	3,546	,078	1,656	,117
Rodaje Hangar	Varianzas iguales	1,332	,265	1,528	,146

de despegue en el vuelo real y los momentos de inicio del simulador (muy probablemente debido a las diferencias de contextos ambientales y de tensión emocional en cada caso). El hecho de que las misiones realizadas durante la recogida de datos fueran muy diversas (desde un vuelo rutinario de instrumentos o un vuelo conjunto de varios cazas en el caso del vuelo real hasta diversas incidencias operacionales y emergencias técnicas en el caso del simulador) hacen imposible hacer comparaciones diferentes a la acumulación de tensión psicofisiológica total en el sujeto de estudio durante las sesiones. En general, las diversas fases producen un nivel de estrés inferior en el vuelo en simulador respecto al real. No existen otras diferencias de varianza entre ambas muestras.

Limitaciones del estudio

Al ser un estudio realizado en el ambiente real de trabajo de los pilotos y no un diseño de laboratorio se encuentra con las limitaciones derivadas, entre otras del alto coste que suponen la instrucción y el adiestramiento de los pilotos, por ejemplo el N relativamente bajo, el no poder hacer un diseño de medidas repetidas enfrentando a los mismos sujetos a vuelo real y a simulador en condiciones experimentales idénticas, etc., no obstante, los datos conseguidos superarían los objetivos iniciales de los autores.

CONCLUSIONES

A modo de conclusión, y con los datos obtenidos, podemos decir que los aparatos utilizados son válidos para la medición de la actividad electrodérmica pues recogen valores coherentes de EDA tanto en el vuelo real como en el vuelo en simulador. Aunque de una forma sencilla debida a las limitaciones operativas de la unidad bajo estudio, se puede observar que las distintas fases de vuelo recogen niveles de activación psicofisiológica diferentes,

siendo el momento de aterrizaje el que con diferencia muestra la acumulación del esfuerzo realizado a nivel físico y psicológico.

Los resultados encontrados en este estudio preliminar invitan a realizar nuevas recogidas de datos más numerosas en cantidad y en tiempo de medición, junto con la posibilidad de incluir medidas basales en situación de no actividad. Además, sería deseable la inclusión de nuevas variables de estudio como los tipos de misión aérea realizada, el nivel de exigencia de los entrenamientos, u otras variables biológicas (como, por ejemplo, el ritmo cardíaco) que proporcionen así un mayor conocimiento de las reacciones emocionales de los pilotos en vuelo.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren expresar su agradecimiento a las personas que han hecho posible este estudio. De forma especial al Coronel Cuesta, jefe del Ala 15 en el momento de realización de la toma de muestras (Julio 2015); a los Capitanes Arceda y De Arriba de la Sección de Seguridad en Vuelo; y a todos los pilotos del Ala 15 que con su participación y paciencia colaboraron de forma generosa con el proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

1. Diccionario de la Lengua Española. Disponible en <http://dle.rae.es/?id=GzAga0a>
2. Selye H. A Syndrome Produced by Diverse Nocuous Agents. *Nature* 1936; 138, 32
3. Yerkes RM, Dodson JD. The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *J. comp. neurol. psychol.* 1908; 18: 459-482.
4. Díaz Robredo LA. CRM, factores humanos y estrés en el pilotaje de aviones de combate. *Revista de Aeronáutica y Astronáutica* Sep 2016. 856: 792-796.
5. Burton RR, Storm WF, Johnson LW, Leverett SD Jr. Stress responses of pilots flying high-performance aircraft during aerial combat maneuvers. *Aviat Space Environ Med.* 1977 Apr; 48(4): 301-7.
6. Nählinder S. Flight simulator training: Assessing the potential. *Linköping Studies in Science and Technology Disertations* 2009, N° 1250. Department of Management and engineering Linköpings Universitet, SE-581 83 Linköping, Sweden.
7. Dussault C, Lely L, Langrume C, Sauvet F, Jouanin JC. Heart rate and autonomic balance during stand tests before and after fighter combat missions. *Aviat Space Environ Med.* Sep 2009; 80(9): 796-802.
8. Lahtinen TM, Koskelo JP, Laitinen T, Leino TK. Heart rate and performance during combat missions in a flight simulator. *Aviat Space Environ Med.* 2007 Apr; 78(4): 387-91.
9. Boucsein W, Koglbauer I, Braunstingl R, Kallus W. The use of psychophysiological measures during complex flight manoeuvres- An expert pilot study. En De Westerink et al (eds.), *Sensing Emotions* 2011; 53-63.
10. Fowles DC, Christie MJ, Edelberg R, Grings WW, Lykken DT, Venables. Committee report: Publication recommendations for electrodermal measurements. *Psychophysiol.* 1981; 18: 232-9.
11. Clemens, K., Turpin, G. Life event exposure, physiological reactivity, and psychological strain., *Journal of Behavioral Medicine* 2000; 23(1): 73-94.
12. Hugdahl, K. (1995). *Psychophysiology: The mind-body perspective*. United States: Harvard University Press.
13. Braithwaite, J. J., D. G. Watson, R. Jones, and M. Rowe. *A Guide for Analysing Electrodermal Activity (EDA) & Skin Conductance Responses (SCRs) for Psychological Experiments*. Birmingham: University of Birmingham, 2013.
14. Hernandez, J., McDuff, D., Picard, R. W. *BioInsights: Extracting Personal Data from "Still" Wearable Motion Sensors*. Proceedings of Body Sensor Networks Conference, MIT, Cambridge, USA - June, 2015. Disponible en <http://web.media.mit.edu/~javierhr/files/15.Hernandez.McDuff.Picard-BSN.pdf>

Análisis de concordancia entre un esfigmomanómetro manual y otro digital usados en una unidad militar, en reposo y tras un ejercicio físico

Franco González M^a Y.¹

Sanidad mil. 2018; 74 (1): 13-19, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Introducción: La medición de la tensión arterial es una de las actividades enfermeras más realizadas en las unidades militares. El personal militar practica diariamente ejercicio físico. Para el control de la presión arterial en la base militar estudiada se utilizan un esfigmomanómetro manual anerode y otro automático oscilométrico. **Objetivos:** Determinar si existe concordancia entre ambos aparatos de medición de la tensión arterial, en reposo y tras un ejercicio físico. **Material y métodos:** Estudio cuasi-experimental antes/después. Se aplicó a una muestra de 98 individuos. Un mismo observador tomó la tensión arterial con los dos esfigmomanómetros en reposo y al finalizar 30 flexiones y extensiones de piernas. Análisis de los datos: SPSS v.19.0.0. **Resultados:** Se comprobó la normalidad de las distribuciones con el test de Kolmogorov-Smirnov. Se calculó el coeficiente de correlación de Pearson dando como resultado una correlación positiva. Se aplicó la t de Student para muestras apareadas a las distribuciones obtenidas con ambos esfigmomanómetros, no pudiéndose afirmar que la diferencia de las medias fuera igual a cero. El método de Bland Altman confirmó también la existencia de diferencias clínicamente relevantes. **Conclusiones:** No podemos considerar equivalentes los dos instrumentos de medida de la tensión arterial en ninguna de las dos situaciones estudiadas. Se puede usar el dispositivo automático mientras las cifras tensionales se mantengan dentro de la normalidad, pero sería recomendable realizar un segundo control con el esfigmomanómetro manual en aquellos casos en los que obtengamos valores superiores a los normales con el equipo digital.

PALABRAS CLAVE: Presión arterial, Esfigmomanómetros manual y digital, Reposo, Ejercicio físico.

Concordance analysis between manual and automatic sphygmomanometers used in a military unit, in rest and after a physical exercise

SUMMARY: Introduction: Blood pressure recording is one of the most commonly nursing activities carried out in military units. Military personnel practice physical exercise every day. A manual aneroid sphygmomanometer and an automatic device are used for recording blood pressure in the military unit object of this study. **Objective:** To determine the existence of concordance between both apparatus in two different cases, before and after a physical exercise. **Material and method:** The quasi-experimental before and after study was applied to a sample of 98 individuals. A single observer recorded the blood pressure of all the subjects using both sphygmomanometers, before and after having done 30 squats. The used software was the SPSS v.19.0.0. **Results:** The Kolmogorov-Smirnov test was used to check the normality of the distributions. The Pearson correlation coefficient was calculated, showing a positive correlation. The paired Student's t test was applied to the distributions obtained with both sphygmomanometers, not getting a difference equal to zero between the averages. The Bland Altman method also confirmed clinically relevant differences. **Conclusions:** We cannot consider that the two sphygmomanometers are equivalent in both study situations. The automatic device can be used as long as the blood pressure values are inside the typical limits, but it would be advisable to perform a second control with the manual sphygmomanometer in those cases in which we get higher values than normal with digital equipment.

KEY WORDS: Blood pressure, Manual and digital sphygmomanometers, Rest, Physical exercise.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión arterial (HTA) es una patología crónica de etiología variable caracterizada por el aumento sostenido de la tensión arterial (TA); bien sistólica, diastólica o ambas.

Se definen la presión arterial sistólica (PAS) como la fuerza ejercida por la sangre contra la pared arterial cuando el ventrículo se contrae y la presión arterial diastólica (PAD) como la

fuerza ejercida por la sangre contra la pared arterial durante la relajación cardíaca.

En los últimos tiempos se ha demostrado que las cifras de TA que representan riesgo de daño orgánico son aquellas iguales o superiores a 140mmHg para la PAS y a 90mmHg para la PAD, cuando éstas se mantienen en forma sostenida. Por lo tanto, se dice que un paciente padece HTA cuando se registran cifras superiores a 140/90mmHg en tres ocasiones diferentes en la consulta o cuando mediante la toma ambulatoria de la TA se demuestra la presencia de valores mayores a 140/90mmHg en más del 50% de las tomas registradas.

La TA varía de unas personas a otras y en el mismo individuo en momentos diferentes. Suele ser más elevada en los hombres que en las mujeres y los niños; es menor durante el sueño y está influida por una gran variedad de factores como son la ingesta excesiva de sal en la dieta, la obesidad, la ingesta de más

¹Cap. Enfermera. GCAC Villaviciosa XII. Santovenia de Pisuerga. Valladolid. España.

Dirección para correspondencia: Botiquín Base Militar "El Empeinado". Carretera de Cabezón de Pisuerga Km 7,4. 47155 - Santovenia de Pisuerga. yolanda.franco@ono.com

Recibido: 24 de mayo de 2017

Aceptado: 25 de enero de 2018

doi: 10.4321/S1887-85712018000100003

de 80ml de bebidas alcohólicas al día, el hábito de fumar, la cocaína, el uso de gotas nasales vasoconstrictoras o medicamentos con efecto adrenérgico como algunos anorexígenos, etc.¹

La HTA es una enfermedad muy frecuente. En España su prevalencia en adultos es de aproximadamente un 35%, llegando al 40% en edades medias y al 68% en mayores de 60 años, por lo que afecta a unos 10 millones de personas adultas².

Es una de las patologías que se pueden descubrir con más facilidad durante un reconocimiento periódico de salud, ya que la toma de la TA en la práctica clínica es una de las técnicas realizadas más habitualmente para la valoración hemodinámica de los pacientes, ya sea en situaciones de emergencia o en reconocimientos rutinarios.

Sin embargo, no siempre se lleva a cabo con el rigor necesario, ni siguiendo las indicaciones recogidas en las guías aportadas por las distintas organizaciones, a pesar de la importancia que los valores que se obtienen tienen tanto en el pronóstico como en el tratamiento de la HTA. Así por ejemplo, en pacientes hipertensos con cifras 20mmHg por encima de 140mmHg o de 10mmHg por encima de 90mmHg se debería considerar el inicio de terapia con dos agentes antihipertensivos³.

De todos los métodos utilizados para la toma de la TA, el más exacto, usado, estudiado e investigado es el auscultatorio; aunque cada vez existen más dispositivos electrónicos que van siendo validados⁴, comparando sus lecturas con los esfigmomanómetros convencionales, y que nos aportan de forma fácil y cómoda la medida de la TA.

En las unidades militares el control de la TA también es una de las actividades enfermeras que se realizan más frecuentemente.

Al personal militar se le practican numerosos reconocimientos médicos para valorar su aptitud ante la realización de misiones en el exterior, de competiciones deportivas y de pruebas físicas anuales. Además, se llevan a cabo reconocimientos médicos como requisito para la renovación de su compromiso con las Fuerzas Armadas (FAS) y periódicamente según la edad y el año de ingreso en las mismas. Todos estos tipos de reconocimientos médicos se unificaron⁵ en 2008 y sea cual sea el motivo por el que se lleven a cabo, la toma de la TA está incluida en ellos. De todos estos reconocimientos, el más común es el que se practica antes de la realización del test general de la condición física (TGCF), que todos los militares profesionales del Ejército de Tierra están obligados a superar una vez al año⁶.

Los profesionales de las FAS deben mantener una forma física adecuada para cumplir sus misiones por lo que la práctica de ejercicio es fundamental y forma parte de la actividad diaria de todas las unidades. Por este motivo, en el medio militar son muy frecuentes las mediciones de la TA en personas que acaban de realizar un esfuerzo físico.

La base militar objeto de estudio cuenta con un esfigmomanómetro anerode Riester modelo Minimus II, para medir la TA por el método auscultatorio. Además dispone de un esfigmomanómetro digital oscilométrico con compresor eléctrico OMRON modelo M3 Intellisense provisto de un manguito OMRON-HEM-CR24. Ambos aparatos se utilizan diariamente para la toma de la TA en el botiquín; aunque el dispositivo digital resulta más cómodo y rápido ya que dispone de inflado automático y además proporciona la frecuencia cardíaca (FC), que es otro

dato de interés igualmente incluido en todos los reconocimientos médicos.

Sin embargo, en la práctica diaria se han detectado casos en los que el esfigmomanómetro digital reveló valores superiores a 140mmHg / 90mmHg en al menos dos tomas consecutivas realizadas al mismo individuo, obteniéndose resultados dentro de la normalidad al utilizar el aparato manual inmediatamente después.

Existen diversos trabajos que han comparado la TA obtenida con distintos dispositivos de medida^{7,8,9,10}. La mayoría de los estudios se centran en las medidas obtenidas con individuos en reposo. Incluso la validación del esfigmomanómetro automático OMRON M3 Intellisense utilizado para el trabajo se realizó con personas en situación de reposo⁴.

Sin embargo, a nivel de las unidades militares es tan importante la toma de la TA en reposo como después de haber realizado un esfuerzo físico.

Según diversos artículos publicados^{11,12,13,14,15,16} la TA aumenta durante la realización del ejercicio físico. Por ello se ha elegido esta fórmula para valorar si el esfuerzo físico influye en las diferencias de lecturas entre los dos esfigmomanómetros utilizados en el botiquín.

OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio es determinar si existe concordancia entre el esfigmomanómetro automático OMRON M3 Intellisense y el esfigmomanómetro anerode Riester Minimus II, tanto en situación de reposo como después de la realización de un ejercicio físico. Se planteó la siguiente hipótesis nula: no hay diferencias significativas en la utilización de los dos dispositivos de toma de la TA utilizados en el botiquín de la base, en las dos situaciones estudiadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio cuasi-experimental antes y después se realizó utilizando como población el personal de una unidad militar. La muestra se seleccionó intentando que fuera lo más homogénea posible y evitando al máximo los factores de riesgo que pueden influir en la TA como son la edad, obesidad, estado de gestación, patologías previas, etc.^{17,18,19,20}; todas ellas variables independientes que se controlaron para evitar su influencia al estudiar el efecto del ejercicio físico (también variable independiente) sobre la TA (variable dependiente).

Se usó un muestreo no probabilístico por conveniencia para la selección de la muestra realizando consultas en la base de datos sanitarios con que cuenta el botiquín y en la que están incluidos todos los datos relativos a la salud de cada militar destinado en la base.

Para seleccionar a los individuos se aplicaron los siguientes criterios de inclusión:

- Pertenecer a la unidad de destino del observador.
- Edad comprendida entre 24 y 34 años en el momento de la selección. La mayor parte de los componentes de la unidad estaban incluidos en ese intervalo y además en ese tramo de edades

no suelen aparecer aún la mayoría de las patologías que pueden afectar a la TA.

- Presentar valores de la TA dentro de la normalidad en los reconocimientos registrados en la base de datos sanitaria.

- Índice de masa corporal (IMC) entre 18,5 y 28. La OMS considera que los valores superiores a 25 entran en la categoría de pre-obesidad, aunque el valor del IMC a partir del cual se considera que una persona es obesa es de 30²¹. Por otro lado, un estudio realizado en 2001 en España consideró que un IMC por encima de 27,5 podría considerarse obesidad²². Finalmente se decidió limitar el IMC máximo de la población a estudiar a 28, ya que un IMC superior puede considerarse no apto según el reglamento para la determinación de la aptitud psicofísica y los cuadros de condiciones psicofísicas de aplicación en las Fuerzas Armadas²³.

- Perímetro braquial entre 24 y 32cm, límites recomendados por el manguito del esfigmomanómetro anerode (los límites del manguito utilizado en el esfigmomanómetro automático eran más amplios).

- No presentar ninguna patología previa que afectara a la TA.

- No estar en estado de gestación.

- No encontrarse en situación de baja laboral o con una limitación médica que impidiera al sujeto la realización de las flexiones de piernas.

De las 105 personas preseleccionadas inicialmente sobre la base de datos del botiquín se tuvieron en cuenta las mediciones correspondientes a 98 individuos, de los cuales 75 eran hombres y 23 mujeres.

Para la recopilación de los datos se citó al personal seleccionado en el botiquín de la base, se le informó de todo el proceso y se le solicitó su consentimiento verbal para realizarle las mediciones necesarias. La toma de datos se inició el 15 de abril de 2013 y concluyó el 14 de mayo del mismo año. Una vez finalizado el estudio también se informó a los participantes interesados de los resultados obtenidos.

Se tuvieron en cuenta todas las recomendaciones para la correcta toma de la TA evitando al máximo todos los errores pre-visibles^{24,25,26,27}. Por este motivo se les advirtió de que no debían fumar ni tomar café durante al menos la media hora anterior a la toma de los datos. Las medidas se realizaron en horario de mañana, en una estancia tranquila con la temperatura adecuada. El individuo estaba sentado y relajado, con su brazo apoyado en la mesa en la que el observador realizó la medida. Se les pidió que se quedaran en manga corta (para que la ropa no comprimiera el brazo) y que no hablaran ni cruzaran las piernas durante el proceso. Se les solicitó además que se apoyasen bien en el respaldo

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las mediciones obtenidas.

	N	Media (mmHg)	Desv. típ. (mmHg)
PAS_R_M	98	95,88	13,125
PAS_R_A	98	122,15	11,401
PAS_E_M	98	116,10	14,118
PAS_E_A	98	142,84	14,726
PAD_R_M	98	58,69	9,757
PAD_R_A	98	71,66	8,774
PAD_E_M	98	51,17	9,051
PAD_E_A	98	71,13	10,344

Tabla 2. Estadísticos descriptivos de las diferencias de las mediciones obtenidas.

	N	Media (mmHg)	Desv. típ. (mmHg)
Dif. PAS_R	98	26,28	9,482
Dif. PAS_E	98	26,73	9,039
Dif. PAD_R	98	12,97	7,949
Dif. PAD_E	98	19,96	9,863

de la silla mientras se les tomaba la TA. El manguito se colocó a la altura del corazón del sujeto.

Se comprobó el perímetro de brazo de todos los miembros del estudio. El borde inferior del brazaete se colocó siempre 2 o 3 cm por encima de la flexura del codo, y en las medidas realizadas con el aparato manual se situó la membrana de la campana del fonendoscopio en la fosa ante-cubital, sobre la arteria braquial.

Se infló el manguito hasta alcanzar 30mmHg por encima del punto de desaparición del pulso radial y a continuación se desinfló lentamente (2-3mmHg/s). Se tomó como valor de la PAS la indicación del manómetro correspondiente al primer o segundo latido (1ª fase de Korotkoff¹) y como valor de la PAD la lectura correspondiente al inicio del silencio auscultatorio (5ª fase de Korotkoff) o en su defecto al comienzo de la amortiguación del pulso (4ª fase de Korotkoff). Los valores obtenidos de la PAS y la PAD se ajustaron dentro de un rango de 2mmHg, sin redondear.

Las mediciones de la TA, de los perímetros de brazo y del peso de los participantes fueron realizadas siempre por la misma persona para evitar los posibles errores asociados al cambio de observador en la toma de los datos. Este sujeto contaba con la formación y el entrenamiento adecuado. Los dos esfigmomanómetros utilizados tenían menos de seis meses de uso.

En todos los casos se realizó la toma manual de la TA con el esfigmomanómetro anerode en primer lugar, para evitar la influencia en el observador de la cifra obtenida previamente mediante el aparato automático.

El procedimiento seguido en todos los casos fue como se describe a continuación. A cada individuo se le dejó reposar durante 10 minutos antes de la primera toma de la TA con el esfigmomanómetro anerode. Una vez anotado el registro de la TA - inmediatamente para evitar posibles olvidos - se le pidió que realizara 30 flexiones de piernas durante un tiempo de 30 a 45 segundos, con una cadencia regular. Cada flexión consistía en pasar de la posición de firmes a la de cuclillas, con flexión completa de rodillas, y vuelta a la posición de firmes, con extensión completa de rodillas⁶. Inmediatamente después se le indicó que se sentara de nuevo y se le volvió a medir la TA con el mismo dispositivo y en el mismo brazo.

Se comprobó que 10 minutos de reposo eran suficientes para alcanzar de nuevo la situación inicial, por lo que tras ese intervalo de tiempo se repitió el proceso descrito, pero esta vez utilizando el esfigmomanómetro digital. La comprobación se realizó mediante diez individuos a los que se les tomó la TA en reposo y después de realizar el mismo ejercicio, comprobando a continuación mediante control de la TA que alcanzaban valores similares a los iniciales tras ese tiempo.

Una vez obtenidos los datos del perímetro del brazo y los registros de las PAS y PAD en reposo y tras el ejercicio con los

dos aparatos, se procedió a pesar a cada individuo. Las mediciones del peso se realizaron en la báscula del botiquín, sin botas y con los bolsillos vacíos; descontando a continuación 1,5kg (peso estimado del uniforme).

Los datos se introdujeron en una tabla de Microsoft Excel 2010. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS 19.0.0. Se utilizó el test de Kolmogorov-Smirnov para comprobar la normalidad de las distribuciones, el coeficiente de Pearson para estudiar la correlación y la t de Student (muestras apareadas) para comparar los dos aparatos en las dos situaciones. Finalmente se analizó la concordancia entre ambos con el método de Bland Altman.

RESULTADOS

El estudio incluyó los datos correspondientes a los valores registrados de la PAS y la PAD con el esfigmomanómetro manual y con el aparato digital, tanto en reposo como después de realizar un ejercicio físico, de los 98 sujetos seleccionados.

Se definieron las siguientes variables que se utilizarán a lo largo del trabajo:

PAS_R_M: PAS en reposo medida con el esfigmomanómetro manual.

PAS_R_A: PAS en reposo medida con el esfigmomanómetro automático.

PAD_R_M: PAD en reposo medida con el esfigmomanómetro manual.

PAD_R_A: PAD en reposo medida con el esfigmomanómetro automático.

PAS_E_M: PAS tras el ejercicio físico medida con el esfigmomanómetro manual.

PAS_E_A: PAS tras el ejercicio físico medida con el esfigmomanómetro automático.

PAD_E_M: PAD tras el ejercicio físico medida con el esfigmomanómetro manual.

PAD_E_A: PAD tras el ejercicio físico medida con el esfigmomanómetro automático.

Se contrastó mediante el test de Kolmogorov-Smirnov la hipótesis nula (H_0 : los datos proceden de una distribución normal), para un nivel de significación $\alpha=0,05$.

Para las medidas realizadas con el dispositivo automático, se obtuvieron los siguientes resultados: PAS_R ($p=0,839$), PAS_E ($p=0,749$), PAD_R ($p=0,792$) y PAD_E ($p=0,998$). Como $p>0,05$ en todos los casos, aceptamos H_0 .

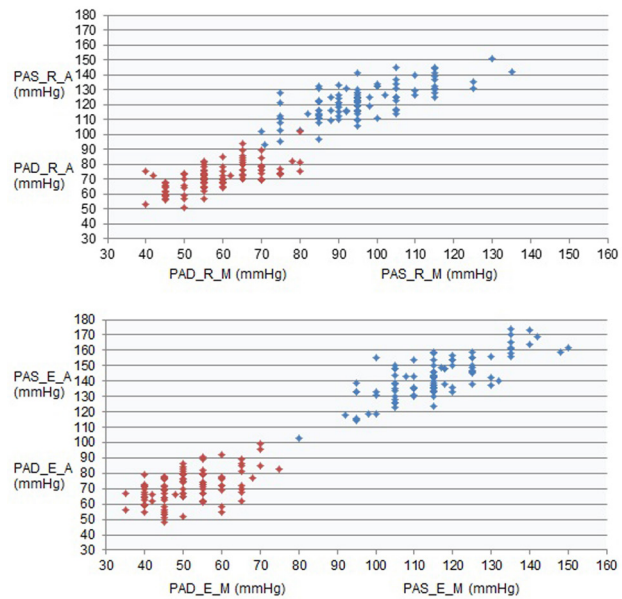


Figura 1. Diagrama de dispersión de las mediciones obtenidas en reposo y tras el ejercicio físico.

Sin embargo, para las medidas tomadas con el esfigmomanómetro manual, los valores resultantes fueron: PAS_R ($p=0,007$), PAS_E ($p=0,020$), PAD_R ($p=0,028$) y PAD_E ($p=0,024$), donde $p<0,05$ en todos los casos, por lo que se rechazaría H_0 para las distribuciones obtenidas.

Teniendo en cuenta que las distribuciones de las medidas obtenidas con el aparato automático cumplen los criterios de normalidad y que el tamaño muestral es grande ($n>30$), se asumieron como normales las distribuciones de las medidas registradas con el esfigmomanómetro manual, a efectos de utilizar pruebas paramétricas para su análisis.

En la tabla 1 se muestran los estadísticos descriptivos de las medidas obtenidas con los dos dispositivos y en las dos situaciones de estudio.

La figura 1 muestra los diagramas de dispersión de las TA medidas en reposo y tras el ejercicio físico. En cada uno de los casos se han incluido la PAS y la PAD en el mismo gráfico para ver la correlación de ambas.

Mediante el coeficiente de Pearson se determinó el grado de correlación entre los valores correspondientes a las PAS y las PAD, obtenidas con los dos dispositivos y en las dos situaciones de estudio.

Los valores de los coeficientes de correlación entre ambos aparatos en reposo fueron de $r_{xy}=0,710$ para las PAS y de $r_{xy}=0,637$ para las PAD. Para las medidas tomadas después de ejercicio se ob-

Tabla 3. Prueba t de Student de muestras relacionadas.

		Diferencias relacionadas					t (mmHg)	gl	Signif. bilateral
		Media (mmHg)	D. típica (mmHg)	95% Int. conf. diferencia					
				Err. típ. media (mmHg)	Inferior (mmHg)	Superior (mmHg)			
Par 1	PAS_R_A - PAS_R_M	26,276	9,482	,958	24,374	28,177	27,432	97	,000
Par 2	PAS_E_A - PAS_E_M	26,735	9,039	,913	24,923	28,547	29,280	97	,000
Par 3	PAD_R_A - PAD_R_M	12,969	7,949	,803	11,376	14,563	16,152	97	,000
Par 4	PAD_E_A - PAD_E_M	19,959	9,863	,996	17,982	21,937	20,033	97	,000

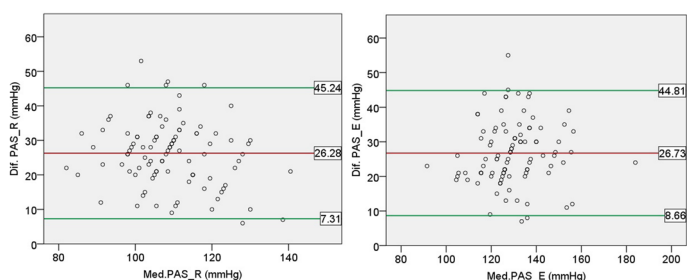


Figura 2. Diagramas de Bland Altman de las PAS.

tuvieron unos valores de $r_{xy} = 0,804$ para las PAS y de $r_{xy} = 0,489$ para las PAD. Todos los coeficientes de correlación son estadísticamente significativos con una probabilidad de error menor de 0,01.

Se calcularon y analizaron después las distribuciones diferencia entre los valores registrados de la PAS y la PAD con el esfigmomanómetro manual y con el aparato digital, tanto en reposo como después de realizar un ejercicio físico de los 98 sujetos seleccionados. Se obtuvieron así las siguientes distribuciones:

Dif. PAS_R: Diferencia PAS entre los dos esfigmomanómetros en reposo.

Dif. PAS_E: Diferencia PAS entre los dos esfigmomanómetros tras el ejercicio físico.

Dif. PAD_R: Diferencia PAD entre los dos esfigmomanómetros en reposo.

Dif. PAD_E: Diferencia PAD entre los dos esfigmomanómetros tras el ejercicio físico.

Se contrastó mediante el test de Kolmogorov-Smirnov la hipótesis nula (H_0 : los datos proceden de una distribución normal), para un nivel de significación $\alpha=0,05$, obteniéndose los siguientes resultados: Dif. PAS_R ($p=0,888$), Dif. PAS_E ($p=0,724$), Dif. PAD_R ($p=0,957$) y Dif. PAD_E ($p=0,306$). Como $p>0,05$ en todos los casos, aceptamos H_0 . Por tanto podemos utilizar el test de la t de Student para muestras apareadas con objeto de valorar las diferencias entre ambos aparatos.

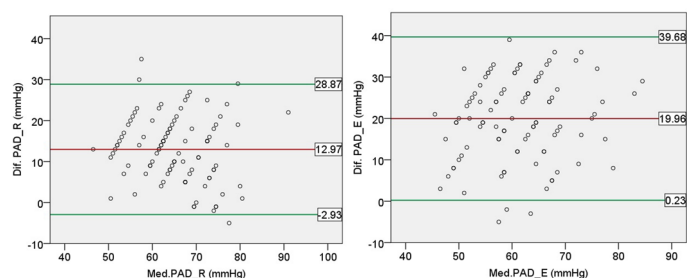


Figura 3. Diagramas de Bland Altman de las PAD.

La tabla 2 muestra los estadísticos descriptivos de las diferencias de las mediciones obtenidas con los dos esfigmomanómetros y en las dos situaciones de estudio.

A continuación se aplicó el test de la t de Student para muestras apareadas (tabla 3) a las distribuciones de los datos registrados con ambos aparatos en cada uno de los casos, contrastando la hipótesis nula (H_0 : la diferencia entre las medias es cero), para un nivel de significación $\alpha=0,05$.

Por último se analizaron gráficamente estas diferencias mediante el método de Bland Altman para valorar la concordancia entre ambos dispositivos de medida de la TA en las dos situaciones estudiadas.

DISCUSIÓN

Tras analizar los resultados se verificó que los valores de las PAS aumentaron tras el ejercicio físico en el 100% de los individuos controlados con el aparato manual y en un 99% de los mismos cuando la medición se realizó con el equipo digital. Este dato coincide con los resultados obtenidos por otros autores (Martínez Pardo y cols., 2008¹¹, Mac Dougall y cols., 1985¹², Palatini y cols., 1989¹³, Benn y cols., 1996¹⁴, Marques-Battagin y cols.¹⁵, Vélez Álvarez y cols.¹⁶), que observaron cómo aumentan las cifras de la PAS durante el ejercicio.

Respecto a los valores de las PAD se comprobó que tras el ejercicio físico disminuyeron en el 76,5% de los individuos estudiados cuando las medidas se realizaron con el equipo manual, reduciéndose este porcentaje hasta un valor del 49% cuando las TA se tomaron con el aparato automático. En este caso los resultados no concuerdan con la mayoría de los trabajos revisados en los que las cifras de la PAD aumentaron durante la realización de un ejercicio físico¹¹⁻¹²⁻¹³⁻¹⁴ o no experimentaron modificaciones significativas inmediatamente después del ejercicio respecto a los niveles de reposo¹⁵. Como excepción se cita el artículo realizado por Vélez Álvarez y cols.¹⁶ en el que sí se indica que la presión arterial disminuye gradualmente entre los 10 a 30 minutos de ejercicio.

Cuando se analizaron los coeficientes de correlación de Pearson, se observó que existe una correlación positiva apreciable entre las medidas de la PAS y la PAD en situación de reposo. Este resultado coincide con lo obtenido por otros autores (Martínez Ramos y cols., 2008⁷, Bundó y cols., 2013⁸, Simarro Blasco y cols., 2011⁹), que también compararon distintos dispositivos de toma de la TA en reposo.

En el caso de las TA medidas con ambos aparatos después del ejercicio físico, se verificó también una elevada correlación entre las medidas de la PAS y la PAD. En este caso no se encontró bibliografía que compare distintos aparatos de medida de la TA tras finalizar un esfuerzo físico, por lo que no se pueden comparar los resultados con otros trabajos.

La aplicación del test de la t de Student para muestras apareadas a las distribuciones obtenidas con ambos esfigmomanómetros dio como resultado una $p=0$ en todos los casos ($p<0,05$), por lo que se rechazó H_0 y no se pudo afirmar que la diferencia de las medias fuera igual a cero.

Teniendo en cuenta que existían diferencias entre las medias, se procedió al análisis más detallado de las mismas mediante el método de Bland Altman.

Este gráfico mostró que las diferencias entre los dos dispositivos fueron constantes en todo el rango de valores de las medias de las PAS y las PAD en las dos situaciones estudiadas.

Los límites de concordancia muestran que el 95% de las diferencias registradas están entre 45,24mmHg y 7,31mmHg para la PAS_R; entre 44,81mmHg y 8,66mmHg para la PAS_E; entre 28,87mmHg y -2,93mmHg para la PAD_R y entre 39,68mmHg y 0,23mmHg para la PAD_E.

El aparato automático proporciona valores de la TA más altos que el esfigmomanómetro manual, con una diferencia media de 26,28mmHg para la PAS_R, de 26,73mmHg para la PAS_E, de 12,97mmHg para la PAD_R y de 19,96mmHg para la PAD_E. Tales diferencias son clínicamente relevantes al ser

superiores a los límites fijados para considerar variar el tratamiento de la HTA³. Por tanto los dos instrumentos de medida de la TA no se pueden considerar equivalentes en las dos situaciones de estudio.

Existen dos limitaciones principales en este trabajo debidas a no haber valorado si existía un posible error de medida en los aparatos utilizados y a haber realizado todas las medidas con el esfigmomanómetro manual en primer lugar.

La primera limitación se podría haber solucionado realizando varias mediciones al mismo sujeto y en las mismas condiciones para comprobar la fiabilidad de los dispositivos usados en el estudio.

La segunda limitación se hubiese evitado realizando las mediciones a la mitad de los sujetos comenzando por el dispositivo manual y a la otra mitad empezando por el automático.

CONCLUSIONES

Como se ha podido comprobar en los apartados anteriores existe una correlación positiva apreciable de los valores analizados en el estudio.

Sin embargo, se encontraron diferencias estadísticamente significativas aplicando el test de la t de Student para muestras apareadas, que también se confirmaron con el método gráfico de Bland Altman.

Por tanto, aunque el estudio de los coeficientes de correlación ha dado un resultado positivo, tras analizar el test de la t de Student para muestras apareadas y el método gráfico de Bland Altman se ha verificado que existen diferencias suficientes como para no considerar equivalentes los dos instrumentos de medida de la TA en ninguna de las dos situaciones objeto de estudio.

La conclusión principal de este estudio indica que en la práctica diaria se puede usar el compresor eléctrico OMRON modelo M3 Intellisense, para facilitar el trabajo mientras las cifras tensionales se mantengan dentro de la normalidad, pero es recomendable realizar un segundo control con el esfigmomanómetro manual en aquellos casos en los que se obtengan valores de la TA superiores a los normales con el equipo digital.

Cabe destacar que los valores de las PAD tomados inmediatamente después de la realización de un ejercicio físico disminuyeron en un alto porcentaje de los casos. Este dato coincide con el hecho de que la frecuencia cardíaca registrada después del ejercicio también fue inferior al valor de la misma registrado en reposo en numerosas ocasiones. Por consiguiente, podría ser objeto de otro estudio comprobar si hay factores que afectan elevando la TA y la FC en reposo, pero que desaparecen tras la realización de un ejercicio físico.

AGRADECIMIENTOS

A mi marido, por su inestimable ayuda y apoyo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Valero R, García Soriano A. Normas, consejos y clasificaciones sobre hipertensión arterial. *Enfermería Global*. [Internet]. 2009 [acceso 11 de abril de 2013];8(1):1-14. Disponible en: <http://revistas.um.es/eglobal/article/view/50131>
2. De la Sierra A, Gorostidi M, Marín R, Redón J, Banegas JR, Armario P, et al. Evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial en España. Documento de consenso. *Med Clin (Barc)* 2008;131(3):104-116.
3. Molina R, MD PhD; Ureña T, MD; Martí JC, MD PhD (Grupo de HTA de la SAMFyC). Séptimo informe del comité nacional conjunto en prevención, detección, evaluación y tratamiento de la hipertensión arterial (JNC7). *Hypertension*. 2003; 42:1206-1252.
4. dabl®EducationalTrust. Sphygmomanometers for self-measurement of blood pressure (SBPM). [Internet]. [acceso 09 de abril de 2013]. Disponible en: http://www.dableducational.org/sphygmomanometers/devices_2_sbpm.html#OmronHEM7051E
5. Instrucción Técnica 18/08 "Protocolos Unificados para los Reconocimientos Médicos en el Ejército de Tierra". Mando de Personal. Diciembre 2008.
6. Instrucción Técnica 03/15 "Test General de Condición Física (TGCF) (Actualización 2017)". Mando de Adiestramiento y Doctrina. Ejército de Tierra. Diciembre 2016.
7. Martínez Ramos S, Roselló Hervás M, Valle Morales R, Gámez García MJ, Jaen Cervera R. Presión arterial: ¿Esfigmomanómetro manual o digital? *Enfermería Global*. [Internet]. 2008 [acceso 04 de abril de 2013];7(2):1-9. Disponible en: <http://revistas.um.es/index.php/eglobal/article/view/14671>
8. Bundó M, Urrea M, Muñoz-Ortiz L, Pérez C, Llussà J, Forés R, et al. Measurement of the ankle brachial index with a non-mercury sphygmomanometer in diabetic patients: a concordance study. *BMC Cardiovascular Disorders*. [Internet]. 2013 [acceso 10 de abril de 2013];13:15. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2261/13/15>
9. Simarro Blasco JA, Noheda Blasco MC, Bascuñana Blasco M, Noheda Recuenco M, Tolmo Aranda I, Romero Carralero MI. Estudio comparativo de la presión arterial invasiva frente a la presión arterial no invasiva. Valoración de la diferencia. *Enfermería Global*. [Internet]. 2011 [acceso 11 de abril de 2013];24:85-93. Disponible en: <http://revistas.um.es/eglobal/article/view/137411/124731>
10. Vera E, Planelles MV, Salas F, Bernal V, Sánchez-Alcón, Granero S. Estudio de concordancia entre distintos dispositivos de medición de la presión arterial, en reclusos de un centro penitenciario. *Revista Española de Sanidad Penitenciaria*. [Internet]. 2005 [acceso 19 de diciembre de 2017];7(1). Disponible en <http://www.sanipe.es/OJS/index.php/RESP/article/view/282/615>
11. Martínez Pardo E, Alcaraz PE, Mesa F, Carrasco L. Efecto de un entrenamiento vibratorio sobre la cinemática de la glucosa, presión arterial, y dinamometría manual. *Archivos de medicina del deporte: Revista de la Federación Española de Medicina del Deporte*. 2008:271-278.
12. Mac Dougall JD, Tuxen D, Sale DG, Moroz JR, Sutton JR. Arterial blood pressure response to heavy resistance exercise. *J Appl Physiol* [Internet]. 1985 [acceso 25 de abril de 2013];58(3):785-790. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3980383>
13. Palatini P, Mos L, Munari L, Valle F, del Torre M, Rossi A, et al. Blood pressure changes during heavy-resistance exercise. *J Hypertens (Suppl)*. [Internet]. 1989 [acceso 25 de abril de 2013];7(6). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2632751>
14. Benn SJ, McCartney N, Mckelvie RS. Circulatory responses to weight lifting, walking, and stair climbing in older males. *J Am Geriatr Soc*. [Internet]. 1996 [acceso 25 de abril de 2013];121-125. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8576499>
15. Marques-Battagin A, Dal Corso S, Rondon-Soares CL, Ferreira S, Leticia a, De Souza C, et al. Reposta pressórica após exercício resistido de diferentes segmentos corporais em hipertensos. *Arq Bras Cardiol*. [Internet]. 2010 [acceso 30 de octubre de 2017];95(3):405-11. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/abc/2010nahead/aop11310>

16. Vélez Álvarez C, Vidarte Claros JA. Efecto de un programa de entrenamiento físico sobre condición física saludable en hipertensos. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* Río de Janeiro. [Internet]. 2016 [acceso 30 de octubre de 2017];19(2):277-288. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rbgg/v19n2/1809-9823-rbgg-19-02-00277.pdf>
17. Benet Rodríguez M, Apollinaire Pinnini JJ, González Leiva J, Yanes Núñez AJ, Fernández Urquizar M. Reactividad cardiovascular y factores de riesgo cardiovascular en individuos normotensos del municipio de Rodas Cienfuegos. *Rev Esp Salud Pública.*[Internet]. 1999 [acceso 04 de abril de 2013];73(5). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57271999000500005
18. Mellina Ramírez E, González Montero A, Moreno del Sol JM, Jiménez Paneque R, Peraza Roque G. Factores de riesgo asociados con la tensión arterial en adolescentes. *Rev Cubana Med Gen.Integr.*[Internet]. 2001 [acceso 26 de marzo de 2013];17(5). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252001000500005&script=sci_arttext
19. Spagnolo A, Giussani M, Ambruzzi AM, Brianchetti M, Maringhini S, Mattenci MC, et al. Focus on prevention, diagnosis and treatment of hypertension in children and adolescents. *Italian Journal of Pediatrics.* [Internet]. 2013 [acceso 09 de abril de 2013]. Disponible en:<http://www.ijponline.net/content/39/1/20>
20. Camacho-Camargo N, Alvarado J, Paoli M, Molina Z, Cicchetti R. Relación entre el índice de masa corporal y las cifras de tensión arterial en adolescentes. *Rev Venez Endocrinol Metab.*[Internet]. 2009 [acceso 25 de abril de 2013];7(2). Disponible en: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1690-31102009000200003&Ing=es&nrm=iso
21. World Health Organization Regional Office for Europe. Body mass index-BMI. [Internet]. [acceso 18 de abril de 2013]. Disponible en: <http://www.euro.who.int/en/what-we-do/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>
22. Fernández-Real Lemos J, Vayreda M, Casamitjana R, Sáez M, Ricart Engel W. Índice de masa corporal (IMC) y porcentaje de masa grasa: un IMC mayor de 27,5 Kg/m² podría suponer obesidad en la población española. *Med Clin.* 2001;117(18): 681-684.
23. Real Decreto 944/2001, de 3 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la determinación de la aptitud psicofísica del personal de las Fuerzas Armadas. BOD núm.155 de 8 de Agosto de 2001.
24. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, Falkner BE, Graves J, Hill MN, et al. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals. Part 1: Blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on high blood pressure research. *AHA Scientific Statement Circulation* 2005. 2005:696-716.
25. Alcudia Corredor CM, Alonso Araujo I, Álvarez Torralba MJ, Álvarez Velarde S, Aparcero Vaz C, Aponte Tomillo I, et al. Procedimiento PG 4-3. Medición de la presión arterial. Manual de procedimientos generales de Enfermería. Sevilla: Hospital Universitario Virgen del Rocío. Servicio Andaluz de Salud; 2012:155-159.
26. Mar R, Sierra A de la, Armario P, Campo C, Banegas JR, Gorostidi M, en representación de la Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española para la lucha contra la Hipertensión Arterial (SEH-LELHA). Guía sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en España 2005. *Med Clin (Barc)*. 2005;125(1):24-34.
27. Badrinarayan M, Nidhi Dinesh S, Hitesh G, Sushil Kumar S, Abhishek K, Mehta SC. Equipment errors: a prevalent cause for fallacy in blood pressure recording- a point prevalence estimate from an Indian Health University. *Indian J Community Med.* [Internet]. 2013 [acceso 09 de abril de 2013]:15-21. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3612291/>

Carcinoma de mama metastásico en ganglios axilares con linfoma no Hodgkin: Tumor de colisión

Fernández Bermejo LA.¹, Toral Revuelta JR.², Rueda Rodríguez B.³, Martínez Murillo P.⁴, Anguita Martínez G.⁵

Sanidad mil. 2018; 74 (1): 20-23, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

La presencia de varias neoplasias diferentes histológicamente afectando a un mismo órgano se denomina tumor de colisión, una entidad infrecuente de difícil diagnóstico clínico. Mucho menos frecuente es que este fenómeno se produzca por presencia simultánea de carcinoma de mama y linfoma en un mismo lugar anatómico, con muy pocos casos descritos en la literatura. Presentamos el caso de una paciente con carcinoma de mama metastásico con afectación pleural, ganglionar y hepática, coexistiendo linfoma con metástasis de carcinoma de origen mamario en un mismo ganglio linfático. La excepcionalidad del caso, realizando una revisión de la literatura, el complejo manejo diagnóstico y sus implicaciones terapéuticas y pronósticas, confieren importancia a este cuadro.

PALABRAS CLAVE: Tumor de colisión. Carcinoma de mama metastásico. Linfoma no Hodgkin B folicular. Síndrome linfoproliferativo.

Metastatic breast cancer in axillary lymph nodes with non-Hodgkin lymphoma: a collision tumor

SUMMARY: The presence of several histologically different neoplasms affecting the same organ is called collision tumor, an infrequent event of a difficult clinical diagnosis. Much less frequent is its occurrence caused simultaneously by both breast carcinoma and lymphoma in the same anatomic area, with very few cases described in the literature. We present the case of one patient with metastatic breast carcinoma with pleural, ganglion and hepatic clinical involvement, coexisting the lymphoma with carcinoma metastasis of breast origin in the very same lymph ganglion. The importance of this research lies on the exceptional nature of the case, noticed after a close revision of the literature, the complex diagnosis and its therapeutic and prognostic implications.

KEYWORDS: Collision tumor, metastatic Breast carcinoma, no Hodgkin B follicular lymphoma, Lymphoproliferative syndrome.

INTRODUCCIÓN

La aparición de varias neoplasias primarias en un mismo individuo está bien descrita. No obstante, la simultaneidad de dos neoplasias de estirpe histológica diferente que afecta a un mismo órgano o tejido, lo que define el tumor de colisión, es un hallazgo muy poco frecuente¹. A continuación presentamos el caso de un carcinoma de mama metastásico con afectación pleural, ganglionar y hepática; el interés del caso radica en la coexistencia de carcinoma de mama y ganglios axilares con linfoma no Hodgkin.

COMUNICACIÓN CLÍNICA

Mujer de 65 años que acude a urgencias por tos, disnea, dolor de hemitórax derecho y mal estado general de un mes de

evolución. Entre sus antecedentes personales destacan: linfoma no Hodgkin B periférico folicular diagnosticado en 2001 y carcinoma invasor tipo ductal de mama derecha con afectación ganglionar diagnosticado en 2002.

Seguía revisiones periódicas por hematología estando en remisión completa de su linfoma hasta el 2008, donde se objetivó crecimiento de adenopatías axilares izquierdas e ilíacas en Tomografía axial computarizada (TAC). En 2013 se observa estabilización de las mismas con aparición de nuevas adenopatías mediastínicas, hiliares y paracardíacas.

Desde el punto de vista del proceso oncológico se había realizado tumorectomía y linfadenectomía, aislándose 24 ganglios, de los cuales 22 estaban infiltrados por linfoma y en los otros 2 se describía metástasis de carcinoma mamario. Posteriormente recibió tratamiento con quimioterapia tipo CHOP con rituximab, radioterapia y tratamiento hormonal con tamoxifeno, siguiendo revisiones periódicas por parte de oncología, estando en remisión completa y dada de alta por este servicio desde hace varios años.

Describe empeoramiento de su clase funcional, con tos, disnea progresiva hasta hacerse de mínimos esfuerzos y dolor de hemitórax derecho y de miembro superior derecho. No refiere fiebre termometrada ni sensación distérmica. No presentaba expectoraciones. No describe clínica digestiva ni miccional. Refiere astenia y pérdida de 14 Kg en el último año.

En la exploración física en el momento del ingreso se encontraba eupneica en reposo, tolerando el decúbito, afebril, estable desde el punto de vista hemodinámico, sin edema de miembros, ingurgitación yugular ni reflujo hepatoyugular. En

¹ MIR (R5). Hospital Central de la Defensa. Servicio de Medicina Interna. Madrid, España.

² Cor. Médico. Hospital Central de la Defensa. Servicio de Medicina Interna. Madrid, España.

³ Médico adjunto. Hospital Central de la Defensa. Servicio de Medicina Interna. Madrid, España.

⁴ Médico adjunto. Hospital Central de la Defensa. Servicio de Anatomía Patológica. Madrid, España.

⁵ Médico adjunto. Hospital Central de la Defensa. Servicio de Radiodiagnóstico. Madrid, España.

Dirección para correspondencia: larafernandezber@gmail.com

Recibido: 12 de septiembre de 2017

Aceptado: 8 de enero de 2018

doi: 10.4321/S1887-85712018000100004



Figura 1. Imagen A y B. Radiografía de tórax Posteroanterior y Lateral al ingreso donde se aprecia importante derrame pleural derecho.

la auscultación cardiopulmonar se auscultaban tonos rítmicos sin soplos. Se evidenció una disminución del murmullo vesicular en base derecha. Resto de la exploración física sin hallazgos reseñables.

En la analítica al ingreso destacaba: marcadores inflamatorios dentro del rango normal (proteína C reactiva (PCR) 0,04 mg/dl, fibrinógeno normal; leucocitos 6570 cels/mcl); función renal alterada (aclaramiento de creatinina estimado 40 ml/min); perfil hepático sin alteraciones. La gasometría arterial basal objetivó hipoxemia (pO₂ 67 mmHg; pH 7,38; pCO₂ 42,2 mmHg; HCO₃ 24,6 mmol/l). En el hemograma presentaba anemia no conocida normocítica hipocroma (Hemoglobina 11,9 g/l, hematocrito 36,2%, volumen corpuscular medio (VCM) 89 fL; hemoglobina corpuscular media (HCM) 29 pg), con plaquetas normales. El ácido fólico, vitamina B12, hierro, transferrina y ferritina fueron normales. Dentro de los marcadores tumorales, el CEA, el CA 125 y el CA 15.3 estaban elevados (CEA 6,64 ng/ml (límite superior normal 5); CA15.3 41,85 UI/ml (límite superior normal 35 UI/ml); CA 125 121 UI/ml (límite superior 25 UI/ml)). Los marcadores tumorales AFP, CA 19.9 y BHCG fueron normales. El conteo de inmunoglobulinas mostraba IgG e IgM disminuidas (IgG 643 mg/dL, límite inferior normal 700 mg/dL; IgM 26 mg/dL, límite inferior normal 40 mg/dL); La B2microglobulina estaba elevada (0,38

mg/l, límite superior normal 0,2 mg/l). El proteinograma tenía una distribución policlonal de las inmunoglobulinas. Perfil tiroideo sin alteraciones.

En la radiografía de tórax al ingreso se evidenciaba derrame pleural derecho (Figura1).

Se realizó toracocentesis diagnóstica y evacuadora, con resultado de líquido pleural: pH 7,409; Glucosa 107 mg/dl; proteínas 4,4 g/dl; LDH 263 U/l; ADA 16,9 U/l; albúmina 3,2 g/dl; PCR 0,1 mg/dl; hematíes 225 μl/μL; Leucocitos 700/μL (neutrófilos 2%; linfocitos 97%; monocitos 1%). Citología del líquido pleural fue negativa para malignidad.

A su ingreso se realizó estudio de extensión con tomografía axial computarizada (TAC) toraco-abdomino-pélvico evidenciando las adenopatías previamente descritas con crecimiento de adenopatías retroperitoneales y axilares izquierdas. Además se objetivaban lesiones hepáticas hipovasculares sugerentes de metástasis e importante derrame pleural derecho.

Se realizó mamografía bilateral sin hallazgos relevantes y sin signos de recidiva de la enfermedad. El TAC craneal realizado fue normal. Se realizaron gastroscopia y colonoscopia con anatomía patológica normal. En la biopsia hepática realizada mediante control ecográfico con aguja gruesa no se objetivaron signos de malignidad en la muestra obtenida.

Se realizó además videotoracoscopia por parte del servicio de Cirugía Torácica para realización de biopsia pleural y pleurodesis con resultado anatomopatológico de infiltración pleural por carcinoma ductal infiltrante de origen mamario e inmunofenotipo con expresión positiva para E-Cadherina y para receptores de estrógenos del 90%, expresión negativa para receptores de progesterona, P53 y calretinina con ausencia de inmunotinción para cerbB-2.

Por parte del servicio de Cirugía Plástica se realizó biopsia de adenopatía axilar izquierda con anatomía patológica con presencia de células compatibles con carcinoma de mama metastásico y borramiento de la arquitectura con rebasamiento capsular consistente en población linfoide atípica de distribución difusa. La inmunohistoquímica evidenció expresión positiva para CD20, CD79a, BCL2 y CD10, junto con expresión negativa para CD3, CD5, CD 15, CD 30: con índice de proliferación nuclear en torno a un 15%. Así pues, con la imagen microscópica descrita y la inmunohistoquímica comentada, correspondería a un linfoma folicular de bajo grado permitiendo concluir la coexistencia de linfoma folicular de bajo grado con metástasis de carcinoma de origen mamario.

Tabla 1. Evolución radiológica mediante Tomografía axial Computarizada.

2004	2008	2011	2013	2014
No adenopatías mediastínicas ni intraabdominales No adenopatías axilares.	Crecimiento adenopatías axilares izquierdas e ilíacas.	Adenopatías supraclaviculares, axilares, retroperitoneales e ilíacas <2cm.	Adenopatías supraclaviculares izquierdas, axilares izquierdas, ilíacas e inguinales estables. Aparición de adenopatías hiliares, mediastínicas, torácicas internas y paracardíacas.	Adenopatías múltiples cervicales, supraclaviculares, retroperitoneales e inguinales.
Cambios de Radioterapia Lóbulo superior derecho.	Cambios de Radioterapia Lóbulo superior derecho.	Cambios de Radioterapia Lóbulo superior derecho.	Cambios de Radioterapia Lóbulo superior derecho.	Importante derrame pleural derecho con pérdida de volumen lóbulo medio.
No lesiones focales hepáticas.	No lesiones focales hepáticas.	No lesiones focales hepáticas.	No lesiones focales hepáticas.	Metástasis hepáticas múltiples.

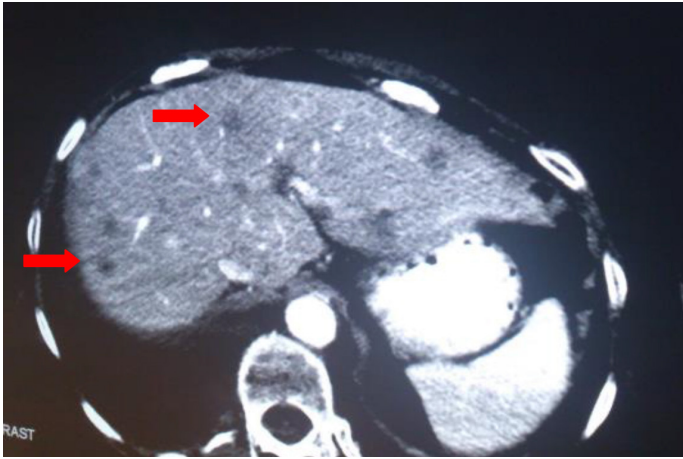


Figura 2. Corte de TAC abdominal durante el ingreso. Las flechas señalan lesiones hepáticas hipovasculares sugerentes de metástasis.

Asimismo se realizó biopsia pleural, con expresión positiva para E-Cadherina y para receptores de estrógenos del 90%, junto con expresión negativa para receptores de progesterona, P53 y calretinina. Se evidenció además ausencia de inmunotinción para *cerbB-2*. Se correspondía con infiltración pleural por carcinoma, con morfología e inmunofenotipo compatibles con carcinoma ductal infiltrante de origen mamario.

Tras los hallazgos descritos, la paciente fue valorada por hematología, considerando ausencia de datos de progresión del linfoma, recomendando priorizar tratamiento oncológico, iniciándose tratamiento quimioterápico con paclitaxel por parte de Oncología médica para Carcinoma ductal de mama estadio IV.

DISCUSIÓN

La presencia de varias neoplasias primarias en un mismo paciente es un hecho bien conocido.

Más rara es la aparición de dos neoplasias histológicamente diferentes que afectan a un mismo órgano o tejido, lo cual se denomina tumor de colisión¹. Anatomopatológicamente es característico que las dos poblaciones celulares neoplásicas colisionan una con otra, sin presencia de zonas de transición entre dichas

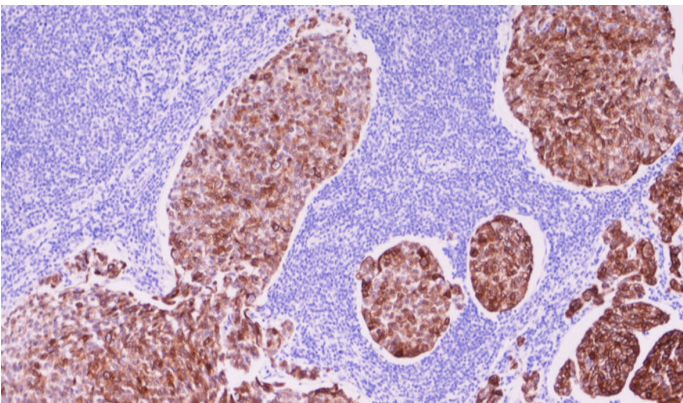


Figura 4. Biopsia de adenopatía axilar izquierda donde se aprecia coexistencia de linfoma folicular de bajo grado con metástasis de carcinoma de origen mamario.

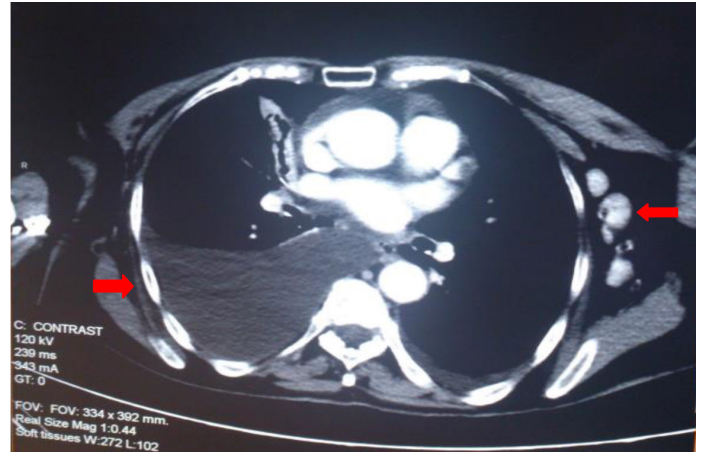


Figura 3. Corte de TAC torácico durante el ingreso. La flecha de la izquierda indica un importante derrame pleural derecho. La flecha de la derecha señala adenopatías axilares izquierdas.

poblaciones². La mayoría son colisiones de carcinomas, sarcomas o linfomas y más raramente entre carcinomas³.

Existen diferentes factores que pudieran explicar la formación de estos tumores de colisión tales como: la edad avanzada, el tratamiento previo de la enfermedad neoplásica con quimioterapia o radioterapia, la predisposición genética o la exposición a agentes carcinógenos ambientales⁴. En la bibliografía revisada se hace referencia a dos teorías que podrían explicar la etiopatogenia de los tumores de colisión: 1-Proliferación de dos líneas celulares diferentes; 2- El origen común estaría en una célula totipotencial, la cual se diferencia en dos líneas celulares diferentes⁵.

Según las series descritas la simultaneidad tumoral en un mismo órgano de adenocarcinoma y linfoma gástrico sería la más frecuente, estando quizás relacionado con el papel que juega en ambas entidades *Helicobacter pylori*.

La coexistencia de carcinoma y de linfoma en un mismo ganglio linfático es bastante rara^{6,7}. Las causas de dicha baja evidencia no están bien establecidas. Se ha planteado la implicación de mediadores inflamatorios como el factor de necrosis tisular, además de la obliteración de canales linfoganglionares por células linfoides tumorales, desencadenando la invasión por células tumorales de mama en ganglios linfáticos.

La presentación sincrónica o metacrónica de carcinoma de mama y linfoma folicular es excepcional^{8,9,10}, existiendo únicamente siete casos descritos en la literatura, siendo el presente estudio el octavo caso. De los ocho casos, seis eran carcinoma ductal invasivos, y dos casos carcinoma ductal *in situ*. Cuatro casos tenían carcinoma de mama derecha y los otros cuatro localización izquierda. Las cirugías incluyeron tres mastectomías y cinco cirugías conservadoras de mama. Siete casos recibieron tratamiento adyuvante tras la cirugía. El diagnóstico de la enfermedad se obtuvo mediante biopsia de la adenopatía axilar en siete de los casos, y en el caso restante se alcanzó mediante biopsia de la mama.

La doble presentación de carcinoma de mama y Linfoma no Hodgkin (LNH) es rara. Un total de 34 casos, incluyendo el presente caso, se han descrito en la literatura. Entre ellos, la leucemia linfocítica crónica/linfoma linfocítico de células pequeñas fueron los más frecuentemente observados, en ocho de los casos.

En la presente revisión, en 27 de los 32 casos (84%) el LNH fue diagnosticado por biopsia de adenopatía axilar. Esto indica que la biopsia excisional de la adenopatía axilar es el principal factor para identificar la presentación de linfoma maligno con carcinoma de mama. En el carcinoma ductal infiltrante metastásico, para el diagnóstico de linfoma maligno, la biopsia de ganglio centinela o biopsia axilar son procedimientos estándares.

Por otro lado, en el carcinoma ductal in situ (CDIS), el diagnóstico de linfoma maligno no siempre es fácil, pues la biopsia del ganglio centinela de adenopatía axilar no constituye un procedimiento estándar para el CDIS. Dicha biopsia en la metástasis de carcinoma de mama en presencia de enfermedad linfoproliferativa es controvertida¹¹. Sin embargo, un metaanálisis previo, demostró que con la biopsia de ganglio centinela en CDIS existía una incidencia de metástasis de ganglio centinela, en el paciente con diagnóstico preoperatorio de CDIS, de 7,4%, comparado con 3,7% en pacientes con diagnóstico definitivo de CDIS solo, lo que indica que la biopsia del ganglio centinela podría considerarse en pacientes con un diagnóstico preoperatorio de CDIS¹².

De acuerdo a la presente revisión, la biopsia de ganglio centinela podría estar indicada en casos de CDIS de mama cuando la biopsia de la adenopatía axilar no es concluyente.

Podrían existir causas inmunitarias, infecciosas o genéticas subyacentes que pudieran explicar la asociación de cáncer de mama y linfoma, como la presencia descrita de mutación *Ilq22-q23* en el gen *ATM* y la infección por virus *Epstein-Barr*¹³.

El tratamiento de pacientes con coexistencia de varias neoplasias primarias dependerá del comportamiento biológico de los tumores, el cual es bastante impredecible, constituyendo un verdadero reto diagnóstico.

Por ello, la presentación de este caso resulta interesante tanto por su rareza como por la importancia de un diagnóstico correcto de las dos enfermedades. En este caso hay que destacar la enorme importancia del de realizar un diagnóstico diferencial entre un carcinoma de mama con ganglios afectos, haciendo necesario la realización de una linfadenectomía, o que éstos fuesen consecuencia de su proceso linfoproliferativo de base. Dado que la paciente presentaba múltiples lesiones hepáticas sugestivas de metástasis e infiltración pleural por carcinoma de origen mamario, y dada la accesibilidad para realización de biopsia de la adenopatía axilar izquierda, se realizó biopsia de la misma para filiación histológica.

Es por esto que debe plantearse la posibilidad de tumor de colisión en el diagnóstico diferencial por sus importantes implicaciones terapéuticas y pronósticas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wahner-Roedler, DL., Reynolds, C.A., Boughey, J.C. Collision tumors with synchronous presentation of breast carcinoma and lymphoproliferative disorders in the axillary nodes of patients with newly diagnosed breast cancer: a case series. *Clin Breast Cancer*. 2011 Mar;11(1):61-6.
2. Wade ZK, Shippey JE, Hamon GA, Smoak RL, Argani P, Allsbrook WC Jr. Colusion metastasis of prostatic and colonic adenocarcinoma: report of 2 cases. *Arch Pathol Lab Med*. 2004 Mar;128(3):318-20.
3. Murthaiah P, Truskinovsky A.M., Shah S., Dudek A.Z. Collision tumor versus multiphenotypic differentiation: a case of carcinoma with features of colonic and lung primary tumors. *Anticancer Res*. 2009 May;29(5):1495-7.
4. Peng L., Schwarz R.E.. Collision tumor in form of primary adenocarcinoma and neuroendocrine carcinoma os the duodenum. *Rare Tumors*. 2012;4:64-66.
5. Brahmania M., Kanthan C.S., Kanthan R.. Collision tumor of the colon- colonic adenocarcinoma and ovarian granulosa cell tumor. *World J Surg Oncol*. 2007 Oct 20;5:118.
6. Pandey U, Naraynan M, Karnik U, Sinha B. Carcinoma metastasis to unexpected synchronous lymphoproliferative disorder: report of three cases and review of literature. *J Clin Pathol*. 2003 Dec;56(12):970-1.
7. Bhanote M, Choksi M, Cassar P, Edelman M, Dellaratta R, Staszewski H. Metastatic adenocarcinoma of the colon and follicular lymphoma within the same lymph node: a case report and review of the literature. *Int J Gastrointest Cancer*. 2005;36(3):171-5.
8. Mikako Tamaoki, Yoshinori Nio, Kazuhiko Tsuboi, Marika Nio, Masashi Tamaoki, Riruke Maruyama. A rare case of non-invasive ductal carcinoma of the breast coexisting with follicular lymphoma: A case report with a review of the literature. *Oncol Lett*. 2014 Apr;7(4):1001-1006.
9. Cuff KE, Dettrick AJ, Chern B. Synchronous breast cancer and lymphoma: a case series and a review of the literature. *J Clin Pathol*. 2010;63:555-557.
10. Jafarian N, Kuppler K, Rosa M, Hoover S, Patel B. Chronic Lymphocytic Leukemia and Invasive Ductal Carcinoma Presenting as a Collision Breast Tumor. *Clin Breast Cancer*. 2015 Aug;15(4):e209-12.
11. Arana S., Vasquez-Del-Aguila J., Espinosa M., Peg V., Rubio, I.T. Lymphatic mapping could not be impaired in the presence of breast carcinoma and coexisting small lymphocytic lymphoma. *The American Journal of Case Reports* 2013;12:322-325.
12. Ansari B, Ogston SA, Purdie CA, Adamson DJ, Brown DC, Thompson AM. Meta-analysis of sentinel node biopsy in ductal carcinoma in situ of the breast. *Br J Surg*. 2008;95:547-554.
13. Susnik B, Jordi Rowe J, Redlich PN, Chitambar C, Chang CC, Kampalath B. A unique colusion tumor in breast: invasive ductal carcinoma and mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma. *Arch Pathol Lab Med*. 2004 Jan;128(1):99-101.

Gestión de la dosis operacional y de los dosímetros en la Cadena Sanitaria en Operaciones

Gómez Casal M.¹, Salinas Granell MB.²

Sanidad mil. 2018; 74 (1): 24-25, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

El registro de la dosis por radiactividad en la documentación médica de bajas que son atendidas en instalaciones sanitarias en Operaciones, es responsabilidad de dichas instalaciones. En esta nota técnica se desglosa, por un lado, cómo reflejar la dosis en la documentación médica de las bajas, y por otro lado, qué hacer con los dosímetros de radiaciones ionizantes que portan los pacientes.

PALABRAS CLAVE: Dosis, Dosímetro, Documentación Médica, Radiológico, Nuclear.

Management of operational ionizing radiation exposure and dosimeters in the operational healthcare chain

SUMMARY: The registre in medical documents of the radioactivity dose of those casualties assisted in Health Premises while in Operations is a responsibility of the premises themselves. This technical note itemises both how to describe the dose in the medical documentation of the casualties and how to operate with the dosimeters of ionising radiation carried by the patients.

KEYWORDS: Dose, dosimeter, medical documentation, radiological, nuclear.

INTRODUCCIÓN

El uso de fuentes radiactivas está cada vez más extendido, siendo relativamente común que en zonas donde las fuerzas españolas se encuentran desplegadas, o puedan desplegarse en el futuro, puedan verse afectadas por las mismas, ya sea accidental o malintencionadamente.

En relación a las operaciones en el ámbito NBQ, el AJP 3.8 “Allied Joint Doctrine for Chemical Biological, Radiological and Nuclear Defence”, describe las capacidades militares a desarrollar, según los requerimientos de las Fuerzas de la Alianza, basándose en tres pilares: Prevención, Protección y Recuperación.

Derivados de los pilares surgen los cinco componentes de la Defensa NBQ. Uno de ellos es el de “Medidas de apoyo sanitario”, que sirve para disminuir la susceptibilidad del personal al peligro NBQ y determinar si dicho personal ha sido expuesto a la radiactividad.

En estos casos, cuando el personal es atendido por la cadena sanitaria, debe realizarse un registro dosimétrico de modo que permita realizar las medidas de seguimiento médico-legales. La dosis debe quedar registrada en la documentación médica de cada paciente.

La PD4-616 “Sanidad en Operaciones”, cuando describe los “tipos de bajas sanitarias NBQ”, establece que “las bajas nucleares pueden clasificarse únicamente en función de la radiación recibida”. De esto último se deduce que el control dosimétrico de

todas las bajas nucleares es fundamental. Así el AmedP-7.8 (Ed A, V1) “Recording of operational ionizing radiation exposure for medical purposes and management of dosimeters” establece cómo debe actuar la cadena sanitaria, en relación a las dosis recibidas por el personal, así como la gestión de los dosímetros (pequeños dispositivos que miden la dosis debida a la radiactividad) que portan.

La dosis que pueden recibir las bajas en operaciones, podría incluir exposiciones a fuentes no controladas, fundamentalmente:

- Dispositivos de dispersión radiológica, que producen contaminación radiológica de una zona, generalmente mediante la onda expansiva del explosivo del dispositivo.
- Dispositivos de irradiación radiológica, fuentes radiactivas colocadas intencionadamente con la finalidad que las personas próximas reciban elevados niveles de dosis. No producen contaminación.
- Fuentes radiactivas abandonadas
- Contaminación radiológica, tras un incidente radiológico-nuclear
- Fuentes de origen natural.

RESPONSABILIDAD DOSIMÉTRICA EN LA CADENA SANITARIA

Al AmedP-7.8 indica, por un lado, que las naciones registren en la documentación médica toda exposición a la radiación del personal que sea atendido por la cadena sanitaria y, por otro lado, establece qué hacer con los dosímetros del personal que sea atendido, cuando el escalón sanitario es de diferente nacionalidad a la del personal atendido.

Los dosímetros pueden ser de lectura directa (DLD) o de lectura indirecta (DLI). Los DLD permiten visualizar la dosis directamente en el dosímetro y serán los más habituales en Zona de Operaciones. Algunos DLD pueden configurarse de manera

¹Cte. Artillería. Escuela Militar de Defensa NBQ-EGE. Hoyo de Manzanares. Madrid, España.

²Cap. Veterinaria. Instituto de Medicina Preventiva de la Defensa. Madrid, España.

Dirección para correspondencia: Cte. Marcos Gómez Casal, Escuela Militar de Defensa NBQ-EGE., Ctra. Colmenar Viejo s/n. 28240 Hoyo de Manzanares. Telf.: 918565319. mgomcal6@et.mde.es

Recibido: 14 de septiembre de 2017

Aceptado: 5 de octubre de 2017

doi: 10.4321/S1887-85712018000100005

que el valor de la dosis sólo pueda visualizarse mediante un equipo/software adicional. La información de la dosis de los DLI sólo se puede conocer de manera retrospectiva, tras el envío al servicio de dosimetría que es capaz de obtener la información contenida en el mismo. En ningún caso podrá hacerse en la cadena de asistencia sanitaria. Una vez se disponga de información de la dosis del DLI, se tiene que trasladar dicha información a la cadena sanitaria, a efectos de actualizar la ficha médica del paciente.

De lo expuesto se deduce que, las instalaciones sanitarias, deberían tener la capacidad de leer los DLD de las Unidades, pudiendo ser incluso de diferentes nacionalidades. Para ello tendrían que contar con personal que conociera el funcionamiento de los mismos, así como, disponer de los sistemas de lectura necesarios para obtener la información de los mismos, de cada uno de los DLD en dotación en la Unidades a las que se da cobertura sanitaria.

Además, la instalación sanitaria que atienda la baja en primera instancia, tiene que custodiar el DLD temporalmente y hacerlo llegar a la unidad de origen. Cuando el dosímetro sea un DLI, se enviará lo antes posible a la autoridad nacional de la Unidad a la que pertenece la baja. En ambos casos la custodia y remisión del DLD tiene que estar perfectamente definido antes de desplegar en Zona de Operaciones, evitando que los dosímetros estén expuestos a fuentes de radiación y rayos X, así como a la radiación solar directa.

Hay que tener en cuenta que el apoyo sanitario podrá dar asistencia a personal civil que acompaña a las fuerzas propias, personal civil local, que trabajen en ONG, en Organizaciones Privadas Voluntarias o incluso refugiados y/o prisioneros de guerra.

ESTIMACIÓN DE LA DOSIS

El caso más favorable es aquel en el que la baja porta un DLD, con lo que la dosis indicada en el mismo es la que debe indicarse en la documentación médica de la misma.

Si la baja no porta un DLD, debe reflejarse este aspecto en la documentación médica. Esta circunstancia no impide que se pueda estimar la dosis del paciente. Así, si alguna persona del equipo al que pertenece la baja porta uno, la dosis reflejada en éste DLD es la que se debe anotar en la documentación médica de la baja. En caso que nadie del equipo porte un DLD, podría conocerse la tasa de dosis a la que estuvo expuesta la baja y el tiempo de exposición a la misma. Esta información permitiría hacer una reconstrucción de la dosis, siendo ésta la que debería reflejarse en la documentación médica.

Si no fuera posible establecer la dosis de la baja por los procedimientos anteriores, se podría obtener la dosis del paciente, mediante análisis de muestras biológicas en laboratorio. Esta información se podría obtener en una Formación Sanitaria de Tratamiento (FST) con capacidad tipo ROLE 3 o 4.

CONCLUSIÓN

En todas las instalaciones que se puedan recibir bajas por radiación ionizante, debe existir un elemento capaz de obtener la información dosimétrica de los diferentes DLD en dotación en las Unidades, españolas o de otra nacionalidad, a las que da cobertura.

Debe establecerse el procedimiento de custodia y entrega de los dosímetros que porten las bajas, desde cada una de las instalaciones de asistencia sanitaria a las Unidades origen de las bajas. Durante el proceso se evitará la exposición de los dosímetros a las radiaciones ionizantes y RX.

BIBLIOGRAFÍA

1. AmedP-7.8 Ed.A V1 "Recording of operational ionizing radiation exposure for medical purposes and managements of dosimeters"

Evaluación positiva de medicamentos: septiembre, octubre y noviembre 2017

García Luque A.^{1a}, Puerro Vicente M.^{1a}, Sánchez López P.^{2b}, López Morán MJ.^{3b}

Sanidad mil. 2018; 74 (1): 26-31, 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 2017. Se trata de opiniones técnicas positivas previas a la autorización y puesta en el mercado del medicamento.

PALABRAS CLAVE: Benralizumab, Fasentra[®], Fibrinógeno humano, Trombina Humana, VeraSeal[®], Niraparib, Zejula[®], Buprenorfina, Naloxona, Zubsolv[®], Ocrelizumab, Ocrevus[®], Budesonida, Jorveza[®], Bevacizumab, Mvasi[®], Letemovir, Prevymis[®], Fluticasona, Umeclidinium, Vilanterol, Elebrato Eliipta[®], Trelegy Eliipta[®], Guselkumab, Tremfya[®], Nyxoid[®], Padeliporfina, Tookad[®], Prasterona, Intrarosa[®], Rurioctocog Alfa Pegol, Adynovi[®].

Positive assessment of drugs: September, October and November 2017

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 2017, 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: Benralizumab, Fasentra[®], Human fibrinogen, Human thrombin, VeraSeal[®], Niraparib, Zejula[®], Buprenorphine, Naloxone, Zubsolv[®], Ocrelizumab, Ocrevus[®], Budesonide, Jorveza[®], Bevacizumab, Mvasi[®], Letemovir, Prevymis[®], Fluticasone, Umeclidinium, Vilanterol, Elebrato Eliipta[®], Trelegy Eliipta[®], Guselkumab, Tremfya[®], Nyxoid[®], Padeliporfine, Tookad[®], Prasterone, Intrarosa[®], Rurioctocog Alfa Pegol, Adynovi[®].

BENRALIZUMAB (FASENRA[®])^{1,2,3,4}

Benralizumab es un anticuerpo monoclonal humanizado anti-eosinófilos. Se une al receptor humano interleucina-5 que se expresa en la superficie de eosinófilos y basófilos. Esto conlleva la apoptosis de eosinófilos y basófilos a través de citotoxicidad mediada por células dependientes de anticuerpos, reduciendo la inflamación eosinofílica, que se ha relacionado con mayor gravedad del asma.

La indicación aprobada es el mantenimiento adyuvante en pacientes adultos con asma eosinofílica grave que no están controlados adecuadamente con altas dosis de corticosteroides inhalados y un β_2 agonista de acción prolongada. Estará disponible como solución para inyección en jeringa precargada (30 mg), debiendo ser prescrito por un facultativo con experiencia en el diagnóstico y tratamiento de asma grave.

En los ensayos clínicos ha mostrado que reduce el número de eosinófilos en sangre y pulmones, así como las tasas anuales de

exacerbaciones en comparación con placebo, especialmente en pacientes con más de 300 eosinófilos/ μ L en los análisis previos al tratamiento.

En dos ensayos clínicos fase III se reclutaron pacientes entre 12-75 años diagnosticados de asma grave (habiendo pasado al menos 1 año desde el diagnóstico), con al menos 2 exacerbaciones del asma, y en tratamiento con altas dosis de corticosteroides y agonistas β de acción prolongada en el año previo. La variable principal del estudio fue la ratio de exacerbaciones anuales del asma versus placebo, obteniendo datos favorables en los grupos en tratamiento con benralizumab, con diferencias estadísticamente significativas.

Las reacciones adversas observadas con más frecuencia durante el desarrollo clínico fueron dolor de cabeza (8%) y faringitis (3%).

BEVACIZUMAB (MVASI[®])^{5,6}

Bevacizumab es un anticuerpo monoclonal que se une específicamente al factor de crecimiento del endotelio vascular (VEGF), factor clave de la vasculogénesis y la angiogénesis, inhibiendo así la unión de éste a sus receptores situados en la superficie de las células endoteliales. La neutralización de la actividad biológica del VEGF produce una regresión de la vascularización de los tumores, normaliza la vasculatura residual del tumor e inhibe la neovascularización tumoral, inhibiendo así su crecimiento.

Mvasi[®] es un medicamento biosimilar con un alto grado de similitud con el producto de referencia Avastin[®] que fue autori-

¹ Tcol. Médico

² Cte. Farmacéutico

³ Tcol. Farmacéutico

^a Servicio de Farmacología Clínica.

^b Servicio de Farmacia Hospitalaria.

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

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

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

Recibido: 8 de enero de 2017

Aceptado: 18 de enero de 2017

doi: 10.4321/S1887-85712018000100006

zado en la UE el 12 de enero de 2005. Estará disponible como concentrado para solución para infusión a dosis de 25 mg/ mL.

Los estudios han demostrado que es comparable a Avastin® en términos de calidad, seguridad y eficacia, por lo que ha sido aprobado en las siguientes indicaciones:

- En combinación con quimioterapia basada en fluoropirimidinas para el tratamiento de pacientes adultos con carcinoma metastásico de colon o recto.
- En combinación con paclitaxel para el tratamiento en primera línea de pacientes adultos con cáncer de mama metastásico.
- Asociado a quimioterapia basada en platino, para el tratamiento en primera línea de pacientes adultos con cáncer de pulmón no microcítico avanzado no reseccable, metastásico o recidivante, salvo los que tengan un tipo histológico con predominio de células escamosas.
- En combinación con erlotinib, para el tratamiento en primera línea de pacientes adultos con cáncer de pulmón no microcítico no escamoso avanzado no reseccable, metastásico o recidivante con mutaciones activadoras del receptor del factor de crecimiento epidérmico (EGFR).
- En combinación con interferón alfa-2a para el tratamiento en primera línea de pacientes adultos con cáncer de células renales avanzado y/o metastásico.
- En combinación con carboplatino y paclitaxel para el tratamiento en primera línea de pacientes adultos con cáncer avanzado (estadios de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) IIIB, IIIC y IV) de ovario epitelial, trompa de Falopio, o peritoneal primario.
- En combinación con carboplatino y gemcitabina o en combinación con carboplatino y paclitaxel para el tratamiento de pacientes adultos con cáncer de ovario epitelial sensible a platino tras primera recaída, carcinoma de la trompa de Falopio, o carcinoma peritoneal primario que no hayan recibido tratamiento previo con bevacizumab, otros inhibidores VEGF o agentes dirigidos frente a receptores VEGF.
- En combinación con paclitaxel, topotecán o doxorubicina liposomal pegilada para el tratamiento de pacientes adultos con cáncer de ovario epitelial recurrente resistente a platino, de trompa de Falopio o peritoneal primario que no hayan recibido más de dos regímenes de quimioterapia previos y no hayan recibido tratamiento previo con bevacizumab u otros inhibidores VEGF o agentes dirigidos frente a receptores VEGF.
- En combinación con paclitaxel y cisplatino o, alternativamente, paclitaxel y topotecán en pacientes que no puedan recibir terapia con platino, está indicado para el tratamiento de pacientes adultos con carcinoma de cérvix persistente, recurrente o metastásico.

Las investigaciones que han permitido la aprobación han aportado evidencias para la caracterización funcional del medicamento y su estructura, a partir de modelos animales, farmacocinética humana y datos de farmacodinámica. Se trata, por todo ello, de un medicamento muy parecido a Avastin, aunque no intercambiable.

Entre sus efectos secundarios está el sangrado nasal, la hipertensión, la rinitis y la elevación de proteínas en orina (proteinu-

ria), además de alteración del gusto, piel seca, hemorragia rectal, lagrimeo excesivo y ciertas dermatitis.

BUDESONIDA (JORVEZA®)^{5,7}

Budesonida es un conocido corticoesteroide de acción local. En el tratamiento de la esofagitis eosinofílica, la budesonida inhibe la secreción estimulada por antígeno de señales proinflamatorias como linfo-poetina tímica estromal, interleucina-13 y eotaxina-3 en el epitelio esofágico, dando lugar a una reducción significativa del infiltrado inflamatorio eosinofílico esofágico. Ahora se ha aprobado su utilización en comprimidos bucodispersables de 1mg para el tratamiento de esofagitis eosinofílica -una rara afección inflamatoria del esófago- en adultos (mayores de 18 años), ya que en los ensayos clínicos, ha mostrado su capacidad para reducir las infiltraciones de eosinófilos en la mucosa esofágica y reducir los síntomas relevantes de la enfermedad como la disfagia y el dolor al tragar.

Un gran número de glóbulos blancos llamados eosinófilos se encuentran en el tejido del esófago en pacientes con esofagitis eosinofílica. Esta afección alérgica / inmunitaria crónica afecta tanto a niños como a adultos, y a hombres más que a mujeres. Los síntomas varían con la edad e incluyen dificultad para tragar o dolor y vómitos. En algunos pacientes con la enfermedad, el esófago puede estrecharse hasta el punto de que la comida se atasca, lo que puede llegar a constituir una emergencia médica.

Actualmente no hay ningún medicamento autorizado disponible para tratar la afección y el Comité de Medicamentos de Uso Humano (CHMP) de EMA revisó la solicitud de Jorveza® en virtud de su procedimiento de evaluación acelerada, que está reservado para medicamentos de gran interés para la salud pública. En agosto de 2013 el medicamento fue designado huérfano por la Comisión Europea.

Los efectos del medicamento se estudiaron en un ensayo clínico principal de fase III que involucró a 88 pacientes. Los resultados confirmaron su eficacia ya que un 90% de los pacientes tratados mostraron remisión histológica (eliminación de eosinófilos del esófago).

Los efectos secundarios más comunes observados en los estudios incluyen infecciones fúngicas locales (boca, faringe y esófago), que ocurrió en el 30% de la población tratada. Estas infecciones no llevaron al cese del tratamiento, fueron en su mayoría asintomáticas y, en la mayoría de los casos, tratadas con éxito con tratamiento antifúngico estándar. Otras reacciones adversas comunes fueron cefalea, náuseas, dispepsia, interacción con inhibidores de CYP3A4, reflujo gastroesofágico, disminución de los niveles de cortisol y edema labial.

BUPRENORFINA/ NALOXONA (ZUBSOLV®)^{1,8}

Los principios activos de este medicamento: buprenorfina y naloxona, actúan como agonista opioide y antagonista del receptor opioide, respectivamente, y se emplean en trastornos adictivos. Por ello Zubsolv® ha sido aprobado para el tratamiento de sustitución de la dependencia a opiáceos en el marco de un tratamiento médico, social y psicológico. El propósito del

componente naloxona es disuadir del uso inadecuado del medicamento por vía intravenosa. El tratamiento está indicado en adultos y adolescentes mayores de 15 años, que han dado su conformidad para recibir tratamiento para su adicción.

Se presenta en comprimidos sublinguales con diferente composición (0,7 mg/ 0,18 mg, 1,4 mg/ 0,36 mg, 2,9 mg/ 0,71 mg, 5,7 mg/ 1,4 mg, 8,6 mg/ 2,1 mg y 11,4 mg/ 2,9 mg). En los ensayos clínicos ha mostrado eficacia en el tratamiento de sustitución de la dependencia a opiáceos.

Se evaluó en dos estudios aleatorizados de no inferioridad. El componente de fase de inducción ciego idéntico de los estudios se diseñó para evaluar la tolerabilidad de Zubsolv® frente a genérico de buprenorfina cuando se usó como tratamiento inicial, según se midió por la retención en el tratamiento. Los estudios incluyeron pacientes dependientes de opiáceos (criterios DSM-IV), hombres y mujeres de 18 a 65 años de edad. Las dosis de inducción para genérico de buprenorfina fueron de 8 mg para el día 1 y 8 mg o 16 mg para el día 2. Las dosis de inducción para Zubsolv® fueron de 5,7 mg / 1,4 mg para el día 1 y 5,7 mg / 1,4 mg o 11,4 mg / 2,8 mg para el día 2. En el primer estudio, 758 pacientes fueron aleatorizados. En el segundo estudio, 310 pacientes fueron aleatorizados.

Ambos protocolos estipulaban que la primera dosis del Día 1 se administraría bajo supervisión, con una dosis inicial de 2 mg de buprenorfina o 1,4 mg de Zubsolv®. Posteriormente, se brindó a los investigadores la opción de administrar buprenorfina 6 mg o Zubsolv® 4,2 mg en una sola dosis 1,5 horas después de la segunda dosis, o dividir la segunda dosis de la medicación del estudio en 3 ocasiones de dosificación separadas de Zubsolv® 1,4 mg / 0,36 mg o genérico buprenorfina 2 mg cada uno, 1 a 2 horas entre dosis, si hubo una retirada precipitada después de la primera dosis, según lo evaluado por el investigador. La opción de dividir la segunda dosis se usó a discreción de los investigadores solo en raras ocasiones en el Estudio 2 (5%), en comparación con el uso más frecuente en el Estudio 1 (22%).

Los resultados para la tasa de retención del día 3 de cada estudio presentaron una tasa menor de retención en el día 3 para Zubsolv® en comparación con la buprenorfina genérica en el estudio 2 que puede atribuirse al uso infrecuente de la dosificación dividida, pero en conjunto mostraron el objetivo de no inferioridad.

Las reacciones adversas observadas con más frecuencia durante el desarrollo clínico fueron estreñimiento, náuseas, insomnio y dolor de cabeza.

FIBRINÓGENO HUMANO / TROMBINA HUMANA (VERASEAL®)^{1,9}

VeraSeal® es un medicamento que contiene dos principios activos: fibrinógeno humano y trombina humana. Se presenta como dos soluciones separadas conteniendo los principios activos de fibrinógeno humano (80 mg/ml) y trombina humana (500 UI/ml). Cuando los dos principios activos se mezclan, la trombina rompe el fibrinógeno en fibrina. La fibrina se agrega y forma un coágulo que se aplica en la superficie de los vasos sanguíneos y que ayuda a cicatrizar la herida, previniendo el sangrado.

Ha sido aprobado como tratamiento de apoyo en cirugía en adultos, cuando las técnicas quirúrgicas habituales son insufi-

cientes para mejorar la hemostasia y como apoyo de sutura en cirugía vascular.

En 2015 la Agencia Europea del Medicamento (EMA) solicitó algunas aclaraciones al fabricante tras realizar una auditoría de los estudios clínicos presentados, y consideró que las respuestas no fueron suficientes para aprobar el registro del medicamento, tras lo cual el fabricante retiró la solicitud de registro. Al parecer se han solucionado esos interrogantes y ahora se ha autorizado.

En los ensayos clínicos ha mostrado que ayuda a la cicatrización de las heridas previniendo el sangrado.

Las reacciones adversas observadas con más frecuencia durante el desarrollo clínico fueron el dolor en el procedimiento, náusea, prurito y fiebre. Debe ser empleado únicamente por cirujanos expertos que han sido entrenados en el uso del medicamento.

FLUTICASONA FUROATO/UMECLIDINIUM/ VILANTEROL (ELEBRATO ELLIPTA®/ TRELEGY ELLIPTA®)^{1,10,11,12}

Los principios activos de este medicamento son fluticasona furoato, umeclidinium y vilanterol. Umeclidinium es un antagonista muscarínico de acción prolongada y vilanterol un agonista β_2 adrenérgico selectivo de acción prolongada, ambos actúan localmente produciendo broncodilatación por mecanismos de acción diferente. La fluticasona furoato es un corticosteroide y reduce la inflamación.

La indicación aprobada es el tratamiento de mantenimiento de pacientes adultos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) de moderada a grave, que no están controlados adecuadamente con una combinación de corticosteroide inhalado y un agonista β_2 adrenérgico de acción prolongada. La presentación disponible es polvo para inhalación (92 μ g/ 55 μ g/ 22 μ g).

El ensayo clínico pivotal, aleatorizado, doble ciego, ensayo FULFIL, mostró una mejora de la función pulmonar medida mediante el cambio en el volumen espiratorio forzado en el primer segundo en la semana 24 (FEV1semana 24) al compararlo con la combinación budesonida/formoterol (400/12 μ g) administrada 2 veces al día en pacientes con enfermedad de moderada a grave no controlados adecuadamente con un corticosteroide y un agonista β_2 adrenérgico de acción prolongada. En el análisis por intención de tratar el cambio en la variable FEV1semana 24 fue de - 29 ml (IC 95% -46 a -13) en el grupo comparador “budesonida/formoterol” (n= 899) siendo el cambio de 142 ml (IC 95% 126 a 158) en el grupo activo “fluticasone furoato/umeclidinium/vilanterol (n=1810). En este estudio también se valoró un cuestionario de calidad de vida en la semana 24 (St. George’s Respiratory Questionnaire), obteniendo datos favorables con significación estadística a favor del grupo “fluticasone furoato/umeclidinium/vilanterol”.

Las reacciones adversas más comunes observadas durante el desarrollo clínico fueron las propias de sus componentes: nasofaringitis, infecciones del tracto respiratorio superior y dolor de cabeza.

GUSELKUMAB (TREMFA®)^{1,13,14}

Guselkumab es un anticuerpo monoclonal IgG1k anti interleucina totalmente humano, que se une específicamente a la interleucina 23 (IL-23) con alta especificidad y afinidad. IL-23 estimula la diferenciación y supervivencia de las células Th17, además es un regulador de IL-17A, que está implicada en la patogénesis de la psoriasis.

La indicación aprobada es el tratamiento de la psoriasis en placas de moderada a grave, en adultos candidatos a tratamiento sistémico. La presentación disponible será solución para inyección (100 mg). Su utilización debe estar supervisada por médicos con experiencia en el diagnóstico y tratamiento de psoriasis en placas.

En los ensayos clínicos, ha mostrado que inhibe la inflamación los síntomas asociados con la psoriasis, mostrando superioridad frente a placebo en la semana 16, y frente a adalimumab en las semanas 16, 24 y 48 con respecto a los índices IGA (Investigator Global Assessment) y PASI 90 (Psoriasis Area and Severity Index).

Las reacciones adversas observadas con más frecuencia durante el desarrollo clínico fueron las infecciones del tracto respiratorio superior.

LETERMOVIR (PREVMIS®)^{5,15}

Letermovir un antivírico que actúa sobre la ADN-terminasa del citomegalovirus (CMV) e inhibe la replicación viral, por lo que ha sido aprobado para la profilaxis de la reactivación del CMV y la enfermedad en adultos receptores CMV-seropositivos (R+) de trasplante alogénico de células madres hematopoyéticas (HSCT). Este medicamento fue designado huérfano por la Comisión Europea en abril de 2011.

Se presenta como concentrado para solución para infusión y como comprimidos recubiertos de 240 mg y 480 mg.

En los ensayos clínicos ha mostrado capacidad para prevenir la reactivación de la infección de CMV (presencia de ADN del CMV en sangre) y la enfermedad de CMV de órgano terminal en población de pacientes HSCT con riesgo de reactivación de CMV.

Para evaluar su eficacia se llevó a cabo un ensayo multicéntrico, doble ciego, controlado con placebo de Fase 3 en adultos HSCT. La población de eficacia consistió en 325 sujetos que recibieron Letermovir (incluidos 91 sujetos que recibieron al menos una dosis IV) y 170 que recibieron placebo (incluidos 41 sujetos que recibieron al menos una dosis IV). La variable principal de eficacia fue la incidencia de infección clínicamente significativa por CMV durante la semana 24 posterior al trasplante (fracaso de la profilaxis). La proporción de sujetos que fallaron la profilaxis fue de 38% vs 61%, [IC 95%: -23.5 (-32.5, -14.6)], y la tasa de eventos de Kaplan-Meier para la mortalidad por cualquier causa en los grupos con letermovir frente a placebo fue del 12% vs 17% en la semana 24 posterior al trasplante y del 24% vs 28% en la semana 48 posterior al trasplante.

Las reacciones adversas observadas con más frecuencia durante el desarrollo clínico fueron náuseas, diarrea y vómitos.

NALOXONA (NYXOID®)^{1,16,17,18,19}

El principio activo de este medicamento es naloxona, un antídoto que actúa como antagonista del receptor opiáceo.

La indicación aprobada es el tratamiento de emergencia en sobredosis conocida o sospechada por opiáceos, con manifestación de depresión respiratoria y/o del sistema nervioso central, en ámbito sociosanitario y clínico, en adultos y adolescentes mayores de 14 años. La presentación disponible es spray nasal (1,8 mg), siendo importante recordar, que su uso no sustituye a la atención médica de emergencia.

Naloxona tradicionalmente se ha utilizado por vía parenteral (intravenosa, intramuscular y subcutánea). La mucosa nasal se ha propuesto como una vía eficiente en la absorción de naloxona, evitando el metabolismo de primer paso hepático (a diferencia de la vía oral), teniendo la ventaja de la no necesidad de acceso vascular.

Dos ensayos clínicos aleatorizados y controlados, mostraron la capacidad para revertir los síntomas de la sobredosis de opiáceos. Los estudios se hicieron en medio pre hospitalario, comparando naloxona 2 mg vía intranasal versus vía intramuscular.

La variable principal de uno de los ensayos fue "porcentaje de respuesta definida como más de 10 respiraciones por minuto a los 8 minutos de la administración del medicamento"; tamaño muestral: n=71 vía intramuscular y n=84 vía intranasal, siendo la respuesta de un 82% con la pauta intramuscular y del 63% con la pauta intranasal. Sin embargo la naloxona intranasal fue capaz de revertir la toxicidad de opiáceos en el 74% de los casos. La variable principal del otro ensayo fue el porcentaje de respuesta a los 10 minutos, siendo del 72,3% (60/83) para el grupo que utilizaba la vía intranasal versus 77,5% (69/89) del grupo que utilizaba vía intramuscular; concluyendo los autores que un 72% de los casos de toxicidad por opiáceos se resolvieron por la vía intranasal.

Las reacciones adversas observadas con más frecuencia en el desarrollo clínico fueron náuseas y síndrome de abstinencia de opiáceos.

NIRAPARIB (ZEJULA®)^{1,20}

Niraparib es un inhibidor de enzimas poli (ADP-ribosa) polimerasas (PARP), PARP-1 y PARP-2, que tiene un papel en la reparación del ADN. La inhibición de la actividad enzimática PARP y el incremento de la formación de complejos ADN-PARP, bloquea la capacidad de las proteínas PARP para reparar el ADN dañado, lo que provoca más daños al ADN y muerte celular.

Ha sido aprobado su uso en monoterapia como tratamiento de mantenimiento en mujeres adultas con cáncer primario de peritoneo, de trompas de Falopio o seroso epitelial de ovario de alto grado recurrente, que han respondido completa o parcialmente a quimioterapia basada en platino. Se presenta en cápsulas de 100 mg, y para usarse tanto si las pacientes tienen mutación de línea germinal o heredadas en los genes BRCA1 o BRCA2, como si no la presentan. Actualmente se está investigando para otros tipos de cáncer, incluso los cánceres de seno, próstata, páncreas y estómago.

En los ensayos clínicos ha mostrado que mejora la supervivencia libre de progresión en comparación con el placebo, pero aún no hay datos sobre la supervivencia total. Ha sido aprobado teniendo como base un estudio aleatorizado de más de 550 pacientes que ya habían experimentado una recurrencia de cáncer epitelial seroso ovárico de alto grado, de trompas de Falopio o primario de peritoneo. Todas las pacientes del estudio habían pasado por dos cursos por lo menos de tratamiento con quimioterapia a base de platino y su cáncer había respondido parcial o completamente al tratamiento más reciente. Las pacientes fueron asignadas aleatoriamente a recibir niraparib o un placebo. La variable principal de efectividad fue el tiempo que vivieron las pacientes sin que avanzara su enfermedad. El estudio incluyó dos cohortes de mujeres: las que tenían mutaciones de estirpe germinal en BRCA y las que no las tenían. Entre las mujeres que tenían mutaciones de estirpe germinal en BRCA, quienes recibieron niraparib tuvieron una mediana de supervivencia sin progresión de 21 meses, en comparación con 5,5 meses para las mujeres que recibieron el placebo. Entre las mujeres sin mutaciones en BRCA, la mediana de supervivencia sin progresión fue de 9,3 meses para quienes recibieron niraparib y 3,9 meses para quienes recibieron el placebo.

Las reacciones adversas observadas con más frecuencia durante el desarrollo clínico fueron náuseas, trombocitopenia, fatiga/astenia, anemia, estreñimiento, vómitos, dolor abdominal, neutropenia, insomnio, cefalea, disminución del apetito, nasofaringitis, diarrea, disnea, hipertensión, dispepsia, dolor de espalda, mareo, tos, infecciones del tracto urinario, artralgia, palpitations y disgeusia. El fármaco lleva consigo algunos efectos secundarios graves, incluso la formación de un síndrome mielodisplásico y leucemia mieloide aguda.

Este medicamento fue designado como medicamento huérfano por la Comisión Europea el 4 de agosto de 2010, y el 27 de marzo de 2017, la Administración de Alimentos y Medicamentos de EEUU (FDA) concedió la aprobación de niraparib para algunas mujeres con cáncer avanzado de ovario.

OCRELIZUMAB (OCREVUS®)^{5,21}

Ocrelizumab es un anticuerpo monoclonal recombinante humanizado anti CD20, que se une de manera selectiva a las células B que expresan CD20, y que se presenta como concentrado para solución para infusión (300 mg).

Ha sido aprobado para el tratamiento de pacientes adultos con esclerosis múltiple recidivante (EMR) con enfermedad activa definida por características clínicas o radiológicas, y para el tratamiento de pacientes adultos con esclerosis múltiple primaria progresiva temprana (EMPP) en cuanto a duración de la enfermedad y nivel de discapacidad, y con características radiológicas de actividad inflamatoria.

Los datos de dos estudios idénticos (OPERA I y OPERA II) en personas con EM recidivante –una forma de esta enfermedad que afecta aproximadamente al 85 % de las personas con EM en el momento del diagnóstico - mostraron que el ocrelizumab era superior al interferón β -1a (Rebif®), a la hora de reducir los tres principales marcadores de actividad de la enfermedad a lo largo de los dos años del periodo de tratamiento controlado. En otro

estudio (ORATORIO) realizado en personas con EMPP, una forma de la enfermedad marcada por un empeoramiento continuo de los síntomas sin que generalmente existan periodos claros de recaída o remisión, el ocrelizumab redujo significativamente respecto a un placebo la progresión de la discapacidad clínica durante un periodo sostenido de al menos 12 semanas (la variable principal de valoración) y 24 semanas (una de las variables secundarias). Además, en el estudio se satisficieron otras variables secundarias de valoración: el tiempo empleado en caminar 25 pies (unos 7,6 metros), el volumen de lesiones cerebrales inflamatorias crónicas y la pérdida de volumen cerebral.

Las reacciones adversas observadas con más frecuencia durante el desarrollo clínico fueron las relacionadas con la infusión del medicamento e infecciones.

PADELIPORFINA (TOOKAD®)^{1,22}

Padeliporfina es un agente utilizado en terapia fotodinámica/radioterapia. Cuando se activa con láser, desencadena una cascada de eventos fisiopatológicos que resultan en una necrosis localizada en unos días.

La indicación aprobada es el tratamiento del adenocarcinoma de próstata unilateral y de bajo riesgo no tratado previamente, en adultos con una esperanza de vida ≥ 10 años y: a) estadío clínico T1c o T2a, b) escala de Gleason ≤ 6 , basada en biopsias de alta resolución, c) PSA ≤ 10 ng/mL y d) tres núcleos tumorales positivos con una longitud máxima de 5 mm de cualquiera de ellos o 1-2 núcleos tumorales con $\geq 50\%$ de tejido tumoral en cualquiera de ellos o una densidad de PSA $\geq 0,15$ ng/mL/cm³. Debe ser administrado en el ámbito hospitalario y por personal entrenado para la realización de la terapia fotodinámica vascular enfocada. La presentación disponible será polvo para solución inyectable (183 mg y 366 mg).

El ensayo clínico pivotal mostró mayor probabilidad de obtener una biopsia negativa a los 24 meses y retrasar la progresión de la enfermedad, en comparación con la “vigilancia activa” consistente en monitorización periódica del cáncer de próstata conocido (biopsia anual, medición del PSA y tacto rectal cada 3 meses). Se aleatorizaron 206 pacientes al tratamiento innovador y 207 pacientes a la “vigilancia activa”. La progresión de enfermedad a los 24 meses fue 28% en el grupo experimental versus 58% en el grupo control y un 49% tuvo una biopsia prostática negativa a los 24 meses en el grupo experimental versus 14% en el grupo comparador, siendo ambas diferencias significativas.

Las reacciones adversas observadas con más frecuencia durante el desarrollo clínico fueron alteraciones del sistema urinario y reproductivo (prostatitis, retención orina, disfunción eréctil).

PRASTERONA (INTRAROSA®)^{5,23,24}

Dehidroepiandrosterona o prasterona es un precursor esteroide que se transforma en estrógenos y andrógenos. Incrementa el número de células superficiales e intermediarias y disminuye el número de células parabasales en la mucosa vaginal por un mecanismo mediado por estrógenos. También disminuye el pH

vaginal por debajo de los valores normales, facilitando el crecimiento de la flora bacteriana normal.

La indicación aprobada es el tratamiento de atrofia vulvar y vaginal en mujeres postmenopáusicas con síntomas de moderados a graves. Estará disponible en óvulos vaginales de 6,5 mg.

En los ensayos clínicos ha mostrado capacidad para mejorar la dispareunia. En un ensayo clínico aleatorio, doble ciego, controlado con placebo se comparó tras 12 semanas de tratamiento los resultados en una “escala de función sexual femenina” (FSFI). Ambos grupos estaban compuestos por mujeres postmenopáusicas (N= 157 grupo placebo, N=325 grupo experimental) con criterios de atrofia vulvovaginal, dispareunia moderada-grave, $\leq 5\%$ de células superficiales en vagina y pH vaginal > 5 . El cuestionario FSFI fue rellenado el día 1, a las 6 semanas y a las 12 semanas, obteniéndose diferencias estadísticamente significativas en todos los ítems del cuestionario en la semana 12, a favor del grupo en tratamiento con prasterona.

Las reacciones adversas observadas con más frecuencia durante el desarrollo clínico fueron el incremento de flujo vaginal.

RURIOCTOCOG ALFA PEGOL (*ADYNOVT*)^{5,25}

Rurioctocog alfa pegol es una proteína humana recombinante que sustituye al factor VIII de coagulación en los pacientes con hemofilia A (deficiencia congénita del factor VIII), necesario para una hemostasia efectiva.

La indicación aprobada es el tratamiento y profilaxis de hemorragias en pacientes con 12 años y mayores con hemofilia A. Estará disponible como polvo y disolvente para solución inyectable (250 UI, 500 UI, 1000UI y 2000UI), debiendo ser prescrito por un médico con experiencia en el tratamiento de hemofilia.

En los ensayos clínicos ha mostrado que previene y controla las hemorragias cuando se emplea a demanda y durante procedimientos quirúrgicos en pacientes adultos y pediátricos con hemofilia A.

Las reacciones adversas observadas con más frecuencia durante el desarrollo clínico fueron cefalea, diarrea, náuseas y prurito.

BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Informe mensual sobre Medicamentos de Uso Humano y Productos Sanitarios septiembre 2017. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/informa/boletines-AEMPS/boletinMensual/2017/septiembre/boletin-septiembre.htm>
2. Bleecker ER, FitzGerald JM, Chanez P, Papi A, Weinstein SF, Barker P, et al. Efficacy and safety of benralizumab for patients with severe asthma uncontrolled with high-dosage inhaled corticosteroids and long-acting β_2 -agonists (SIROCCO): a randomised, multicentre, placebo-controlled phase 3 trial. *Lancet* 2016; 388: 2115-27.
3. FitzGerald JM, Bleecker ER, Nair P, Korn S, Ohta K, Lommatzsch M, et al. Benralizumab, an anti-interleukin-5 receptor α monoclonal antibody, as add-on treatment for patients with severe, uncontrolled, eosinophilic asthma (CALIMA): a randomised, double-blind, placebo-controlled phase 3 trial. *Lancet* 2016; 388: 2128-41.
4. Pham TH, Damera G, Newbold, Ranade K. Reductions in eosinophil biomarkers by benralizumab in patients with asthma. *Respir Med* 2016; 111: 21-9.
5. Agencia española de Medicamentos y Productos Sanitarios noviembre 2017. Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/informa/boletines-AEMPS/boletinMensual/2017/noviembre/boletin-noviembre.htm>
6. <http://www.immedicohospitalario.es/noticia/12227/la-fda-aprueba-el-primero-biosimilar-de-avastin-en-cancer-mvasi>
7. <http://www.cecmecd.cu/sites/default/files/adjuntos/vigilancia/notas/jorveza.pdf>
8. https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2016/204242s0091bl.pdf
9. http://www.ema.europa.eu/docs/es_ES/document_library/Medicine_QA/2015/10/WC500195950.pdf
10. Lipson DA, Barnacle H, Birk R, Brealey N, Locantore N, Lomas DA, et al. FULFIL trial: once daily triple therapy for patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2017; 196 (4): 438-46.
11. Brealey N, Gupta A, Renaux J, Mehta R, Allen A, Henderson A. Pharmacokinetics of fluticasone furoate, umeclidinium, and vilanterol as a triple therapy in healthy volunteers. *Int J Clin Pharmacol Ther* 2015; 53 (9): 753-64. Erratum in *Int J Clin Pharmacol Ther* 2016; 54 (1): 76-80.
12. Siler TM, Kerwin E, Sousa Ar, Donald A, Ali R, Church A. Efficacy and safety of umeclidinium added to fluticasone furoate/vilanterol in chronic obstructive pulmonary disease: results of two randomized studies. *Respir Med* 2015; 109 (9): 1155-63.
13. Reich K, Armstrong AW, Foley P, Song M, Wasfi Y, Randazzo B, et al. Efficacy and safety of guselkumab, an anti-interleukin-23 monoclonal antibody, compared with adalimumab for the treatment of patients with moderate to severe psoriasis with randomized withdrawal and retreatment: results from the phase III, double-blind, placebo and active comparator-controlled VOYAGE 2 trial. *J Am Acad Dermatol* 2017; 76 (3): 418-31.
14. Blauvelt A, Papp KA, Griffiths CE, Randazzo B, Wasfi Y, Shen YK, et al. Efficacy and safety of guselkumab, an anti-interleukin-23 monoclonal antibody, compared with adalimumab for the treatment of patients with moderate to severe psoriasis with randomized withdrawal and retreatment: results from the phase III, double-blind, placebo and active comparator-controlled VOYAGE 1 trial. *J Am Acad Dermatol* 2017; 76 (3): 405-17.
15. https://www.merck.com/product/usa/pi_circulars/p/prevymis/prevymis_pi.pdf
16. Robison A, Wermeling DP. Intranasal naloxone administration for treatment of opioid overdose. *Am J Health Syst Pharm* 2014; 71 (24): 2129-35.
17. Dowling J, Isbister GK, Kirkpatrick CM, Naidoo D, Graudins A. Population pharmacokinetics of intravenous, intramuscular, and intranasal naloxone in human volunteers. *Ther Drug Monit* 2008; 30 (4): 490-6.
18. Kelly AM, Derr D, Dietze P, Patrick I, Walker T, Koutsogiannis Z. Randomised trial of intranasal versus intramuscular naloxone in prehospital treatment for suspected opioid overdose. *Med J Aust* 2005; 182 (1): 24-7.
19. Kerr D, Kelly AM, Dietze P, Jolley D, Barger B. Randomized controlled trial comparing the effectiveness and safety of intranasal and intramuscular naloxone for the treatment of suspected heroin overdose. *Addiction* 2009; 104 (12): 2067-74.
20. <https://www.cancer.gov/espanol/noticias/temas-y-relatos-blog/2017/fda-nira-parib-ovario>
21. <https://www.roche.com/dam/jcr:b7e69500-7e9c-406b-8276-65844b02c2ed/en/med-cor-2015-10-08-sp.pdf>
22. Azzouzi AR, Vincendeau S, Barret E, Cicco A, Kleinclauss, Van der Poel HG, et al. Padeliporfin vascular-targeted photodynamic therapy versus active surveillance in men with low-risk prostate cancer (CLIN 1001 PCM301): an open-label, phase 3, randomised controlled trial. *Lancet Oncol* 2017; 18 (2): 181-91.
23. Labrie F, Archer DF, Koltun W, Vachon A, Young D, Frenette L, et al. Efficacy of intravaginal dehydroepiandrosterone (DHEA) on moderate to severe dyspareunia and vaginal dryness, symptoms of vulvovaginal atrophy, and of the genitourinary syndrome of menopause.
24. Labrie F, Derogatis L, Archer DF, Koltun W, Vachon A, Young D, et al. Effect of intravaginal parsterone on sexual dysfunction in postmenopausal women with vulvovaginal atrophy. *J Sex Med* 2015; 12 (12): 2401-12.
25. Agencia Europea del Medicamento. Summary of opinión (initial authorisation). Disponible en: http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Summary_of_opinion_-_Initial_authorisation/human/004195/WC500238103.pdf

Diseño y aplicación de un Plan de Cuidados para un paciente pediátrico en el Role2E de Herat (Afganistán) durante los meses de abril y mayo de 2015

Alcheikh Felices, M.¹, Petinal Algás B.²

Sanidad mil. 2018; 74 (1): 32-40, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

El trabajo de enfermería se basa en un método científico, el Proceso de Atención de Enfermería (PAE), que puede aplicarse en cualquier situación y medio. En este artículo, describimos la elaboración e implementación de un Plan de Cuidados de Enfermería para una niña afgana de aproximadamente 2 años, que fue remitida al hospital español desplegado en Herat, Afganistán (Role 2E), en Abril de 2015, para valoración y tratamiento por quemaduras en brazo derecho y región anterior del tórax, tras haberle caído agua hirviendo. Se practicaron curas con sedación (por su corta edad) cada 48 horas. Siguiendo el PAE, se estandarizaron los cuidados a aplicar y se fijaron unas líneas de acción encaminadas a la continuidad de los mismos tras el relevo del personal sanitario español, así como la prevención de futuros problemas derivados de las secuelas de las lesiones.

PALABRAS CLAVE: Proceso de Enfermería, NANDA, NOC, NIC, Role2E.

Design and Application of a Care Plan for a paediatric patient in the Role2E of Herat (Afghanistan) in the months of April and May of 2015

SUMMARY: The nurse work is based on a scientific method; the Nursing Process (Proceso de Atención de Enfermería -PAE- in Spanish) which can be applied in every situation and milieu. In this article, we describe the design and implementation of a Nursing Care Plan for a two-year-old Afghan girl who had been sent to the Spanish hospital deployed in Herat, Afghanistan (Role 2E) in April 2015 to be checked and treated of burns on her right arm and anterior chest after hot water had fallen upon her. Due to her short age, dressings with sedation were performed every 48 hours. According to the NP, both the care to be applied was established together with the course of action to be followed after the replacement of the Spanish staff in order to prevent future problems directly derived from the consequences of the injuries.

KEYWORDS: Nursing Process, NANDA, NOC, NIC, Role2E.

INTRODUCCIÓN

El marco espacio-temporal de este artículo se sitúa en los meses de Abril y Mayo de 2015 en Herat (Afganistán), en el denominado Role 2E¹, que es un tipo de instalación sanitaria que se despliega en Zona de Operaciones (ZO) para reanimación, triaje y estabilización de bajas, incluyendo capacidad quirúrgica y de cuidados intensivos^{1,2}.

La motivación principal de este texto es dar a conocer el trabajo diario que realiza la Enfermería Militar, particularmente, en ZO; y demostrar que es posible incluir en ese contexto la práctica enfermera reglada, sistemática y científica y basada en el Proceso de Atención de Enfermería (PAE), integrada con la aplicación de la terminología NANDA-NIC-NOC (NNN)³, reconocida internacionalmente y que puede servir como herramienta para trabajar con enfermeros de otras nacionalidades en un contexto internacional.

Como enfermeros militares, además de atender a nuestros efectivos y los de la Fuerza Internacional, trabajamos con pacientes au-

tótonos. En este caso concreto, se atendió a una paciente pediátrica de una cultura e idioma distintos a los occidentales; debido a que la atención se prolongó en el tiempo, se decidió elaborar un Plan de Cuidados para un mejor seguimiento y prestación de cuidados. Es de destacar también que nuestra estancia estaba prevista para los meses de Abril y Mayo, y a final de ese mes, se producía un cambio del personal sanitario al completo; por ello, y en previsión de que la paciente no iba a ser dada de alta, era necesario establecer unas pautas de actuación que siguieran el nuevo personal y la calidad y continuidad de los cuidados no se viera afectada.

El PAE se compone de cinco fases: Valoración, Diagnóstico, Planificación, Ejecución y Evolución^{4,5}.

En primer lugar, se realizó una Valoración inicial de la paciente siguiendo el Modelo de Cuidados de Virginia Henderson y sus Catorce Necesidades para ver qué parámetros se encontraban alterados, recogiendo datos objetivos y subjetivos⁴.

En función de esto se formulan los Diagnósticos de Enfermería, Reales y de Riesgo, y los Problemas de Colaboración. Para los diagnósticos se utilizó el formato P.E.S. (problema, etiología o factores relacionados y signos y síntomas o características definitorias) y la taxonomía NANDA⁶. En el caso de los Diagnósticos de Riesgo, se indica el problema y los factores de riesgo que llevarían a desarrollarlo. Los Problemas de colaboración o Complicaciones Potenciales (CP) serán actuaciones de enfermería en colaboración con el médico⁷.

Con el fin de solucionar los problemas detallados anteriormente, se diseña una Planificación de los Cuidados. En este

¹Cap. Enfermero. Hospital General de la Defensa. Bloque Quirúrgico. Zaragoza. España.

²Cap. Enfermero. Hospital General de la Defensa. Servicio de Urgencias. Zaragoza. España.

Dirección para correspondencia: Mónica Alcheikh Felices. Hospital General de la Defensa. Vía Ibérica, N° 1-15, 50009 Zaragoza. España. monikaaf@hotmail.com, malcfel@et.mde.es

Recibido: 9 de junio de 2017

Aceptado: 23 de noviembre de 2017

doi: 10.4321/S1887-85712018000100007

caso, se trató de un Plan de Cuidados individualizado basado en las características concretas del paciente^{8,7}. En primer lugar, se marca un orden de prioridades de actuación y se plantean unos objetivos o resultados NOC, para cada problema, mensurables con la escala de tipo Likert (medición que se realiza según 5 parámetros)^{8,9}. A continuación, se seleccionan las Intervenciones NIC y las actividades a desarrollar, destinadas a actuar sobre las causas o factores de riesgo de los diagnósticos, en cada caso^{8,10}.

Por último, en la fase de Ejecución, se llevan a cabo las actividades o Intervenciones NIC programadas¹⁰.

A lo largo de todo el proceso, es preciso realizar una Evaluación continua para valorar si han cambiado los datos y si, mediante las intervenciones, se han alcanzado los resultados esperados.



Figura 1: Estado inicial de la quemadura.

OBJETIVOS

Objetivo general

Minimizar la variabilidad y el impacto de la actuación sanitaria en una niña de corta edad, ajena al idioma y mundo occidentales.

Objetivos específicos

Establecer un plan de cuidados individualizado y holístico, encaminado a una mejor prestación de cuidados a un paciente, a lo largo de dos meses.

Sentar las bases para la continuidad de los cuidados tras el relevo de personal sanitario previsto en el Role y para evitar complicaciones a largo plazo.



Figura 2: Tratamiento oclusivo de la quemadura.

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Situación clínica del paciente

Paciente pediátrica de aproximadamente dos años, que es recibida en el Role 2E el día 17 de Abril, presentando una quemadura de II° en brazo derecho y otra en la región anterior del tórax, producidas por el derrame accidental de agua hirviendo de una tetera de suelo en su domicilio (Figura 1). Se pautan curas cada 48 horas que, debido a su corta edad, se realizarán en quirófano bajo sedación con sevoflurano; son curas oclusivas con distintos tratamientos tópicos, que fueron variando en función de la evolución (Figura 2). Es de destacar la barrera cultural e idiomática entre ella y su familia y nosotros, además de su corta edad. Por ello, fue de gran importancia el intérprete que trabajaba con nosotros y un tío de la paciente, que era el familiar con el que se mostraba más tranquila.

El equipo de Enfermería Quirúrgica, compuesto por dos Oficiales Enfermeras y una Auxiliar/Sanitaria, desarrolló sus labores abarcando los ámbitos de Anestesia, el Acto Quirúrgico (con labores de Instrumentación y Circulación), y la Limpieza y Esterilización posteriores.

Valoración de Enfermería (Anexo 1)⁴

- **Respiración:** La paciente mantiene una buena ventilación y oxigenación, debiendo tener especial cuidado de la niña durante la anestesia con gases.
- **Comer/beber:** Presenta un buen estado general, acorde con su edad y desarrollo. Datos antropométricos aproximados: Peso, 12 Kg y talla, 85 cm.
- **Eliminación:** Es normal, lleva pañal.
- **Moverse:** La paciente camina según las características propias de su edad. Presenta cierta dificultad para mover el la extremidad superior derecha debido a la quemadura circunferencial en ese brazo.
- **Dormir y descansar:** Los familiares manifiestan que no dormía bien por el dolor y molestia de los apósitos.
- **Vestirse/desvestirse:** Es demasiado pequeña para elegir la ropa apropiada, por ello, la familia suple esta necesidad.
- **Termorregulación:** Es demasiado pequeña para abrigarse de manera apropiada, por ello, la familia suple esta necesidad.
- **Higiene personal y tegumentos:** Al principio se observa que estaba un poco desaseada (es demasiado pequeña para

Anexo 1: Valoración de enfermería pediátrica.

<ul style="list-style-type: none"> – RESPIRACION: • Frecuencia respiratoria..... • Sat O₂..... FC..... PA...../..... • Tos..... • Secreciones..... <li style="padding-left: 20px;">Otros..... – ELIMINACION: – Diuresis normal SI NO – Deposiciones normales SI NO – Sudoración excesiva SI NO – DORMIR Y DESCANSAR: – Sin alteración observada..... – Patrón de sueño..... – TERMORREGULACIÓN: • Sin alteración observada • T^a..... Axilar • T^a.....Rectal – SEGURIDAD: • Alergias SI NO • Fármacos..... • Dolor SI NO Descripción..... • Riesgo infección SI NO Descripción..... – CREENCIAS Y VALORES: • Practica religión SI NO • Familia manifiestan ser religiosos SI NO – OCIO: • TV..... • Tipo de juegos..... 	<ul style="list-style-type: none"> – ALIMENTACION: – Peso.....Kg – Talla.....cm – Dificultad deglución SI NO – Nauseas/vómitos <li style="padding-left: 20px;">Otros..... – MOVILIDAD: – Alteración marcha SI NO – Alteración movilidad SI NO Lugar..... Tipo..... – VESTIRSE/DESVESTIRSE: – Sin alteración observada – Autónomo – Ayuda.... parcial/ total – HIGIENE Y TEGUMENTOS: • Higiene correcta SI NO • Hidratación SI NO • Color..... • Alteración cutánea SI NO – COMUNICACIÓN: • Carácter del niño..... • Ve bien/oye bien..... • Actitud del niño ante ingreso..... • Actitud familia..... – AUTORREALIZACIÓN: • ¿Con quién vive?..... • ¿Quién le cuida?..... • Animales domésticos..... – APRENDIZAJE: • ¿Conoce motivo del ingreso? SI NO • ¿Necesita información específica? SI NO
--	---

hacerlo sola), además de presentar las lesiones por quemaduras de IIº en tórax y brazo derecho.

- Detectar y evitar peligros y evitar perjudicar a otros (Seguridad): Se evidencian graves riesgos para la seguridad, ya que el accidente se produjo en el medio doméstico. Presenta, además, temor ante un medio desconocido, dolor y riesgo de infección.
- Comunicarse: En esta necesidad se incluyen la capacidad para ser comprendido y comprender, interacción social, y la posibilidad de tener una vida afectiva y sexual plena. En este caso hay problemas de comunicación, tanto por la edad como por el idioma. Existe un alto riesgo de que se presenten problemas en el futuro, en sus relaciones sociales, a medida que crezca.
- Reaccionar según propias creencias y valores: Se evidencia una barrera cultural con nosotros, aunque debido a su corta edad, no es significativa.
- Ocuparse para sentirse realizado: Existe un elevado riesgo de que aparezcan problemas de autoestima y autorrealiza-

ción a medida que vaya creciendo y se hagan más evidentes los daños en su imagen corporal.

- Recrearse y entretenerse: No se evidencia problema.
- Aprender: No se evidencia problema.

Las necesidades que se encuentran alteradas, son la necesidad de moverse, la de dormir y descansar, la de higiene personal y tegumentos, seguridad y comunicarse; y debido a las secuelas que presentará por sus quemaduras, se evidencia riesgo de problemas futuros cuando crezca, en las de comunicarse y ocuparse para sentirse realizado.

Diagnósticos de Enfermería y Problemas de Colaboración

Diagnósticos de Enfermería Reales y de Riesgo⁶

- Deterioro de la movilidad física (00085) r/c deterioro músculo-esquelético m/p limitación amplitud de movimientos.



Figura 3: Quemadura a la semana de tratamiento.



Figura 4: Situación de la quemadura en el momento del relevo.

- Deterioro de la integridad cutánea (00046) r/c factores externos m/p alteración superficie de la piel, destrucción de las capas de la piel.
- Riesgo de infección (00004) r/c insuficiencia de conocimientos para evitar la exposición ambiental a los agentes patógenos y destrucción tisular.
- Riesgo de lesión (00035) r/c factores externos físicos (estructura, edificios, equipamientos)
- Temor (00148) r/c falta de familiaridad con la situación, respuesta aprendida por exposición previa a la fuente del miedo y barreras idiomáticas m/p aumento del estado de vigilancia, atención centrada en el objeto del temor, conductas de evitación y tensión muscular.
- Deterioro de la comunicación verbal (00051) r/c diferencias culturales m/p no poder hablar.

Problemas de Colaboración:

- Dolor secundario a cura quemaduras brazo y torso.
- Falta de sueño secundaria al dolor.

* Se añaden las actividades derivadas de los Procedimientos Terapéuticos, como son la sedación y la cura quirúrgica.

Posibles Diagnósticos Futuros:

- Riesgo de deterioro de la interacción social (00052) r/c trastorno del autoconcepto.
- Riesgo de baja autoestima situacional (00153) r/c alteración de la imagen corporal.

Planificación

Con estos diagnósticos/problemas, se diseñó el Plan de Cuidados⁸, planificando los resultados NOC y las intervenciones NIC adecuadas para cada uno de ellos. Se agrupan los Diagnósticos Reales, de Riesgo, Problemas de Colaboración y Requerimientos Terapéuticos⁶, que se dan en la actualidad (Tablas 1 y 2) con las intervenciones NIC y actividades pertinentes. Con el fin de medir los resultados NOC de manera apropiada, se seleccionaron cinco tipos de Escalas de Likert⁹ (Tabla 3) para correlacionarlas con los indicadores de resultado y asignarles una puntuación (Tabla 4). Por otro lado, se tienen presentes los Diagnósticos de Riesgo que podrían darse en el futuro, con las intervenciones NIC a realizar para prevenir su aparición y sus resultados NOC correspondientes (Tablas 5 y 6).

Ejecución

Las curas se realizaron cada dos días, inicialmente. Fue preciso desbridar mecánicamente la herida en un principio. Se utilizaron distintas pomadas, con cura oclusiva, y se facilitó analgesia a la familia para administrarla en domicilio.

Poner en práctica el Plan no fue sencillo debido a, como se ha comentado anteriormente, la barrera idiomática, cultural y de edad de la paciente. Por ello fue necesario realizar dichas curas con sedación para llevar a cabo una buena limpieza y desinfección de la herida y se dieron pautas de actuación a la familia que, en alguna ocasión, no fueron seguidas.

Evaluación (Resultados/Discusión)

Tras la aplicación de la herramienta (el PAE individualizado), se objetiva una mejora de los resultados NOC establecidos en el plan, mensurables por la escala de Likert correspondiente a cada uno de ellos¹¹ (Figura 3).

Se pueden establecer comparaciones entre la medición obtenida al principio (17 de abril) (Tabla 7), y la realizada antes del relevo (25 de mayo) (Figura 4).

Tras reevaluar la Valoración por necesidades, se obtiene que las que no se encontraban alteradas permanecen igual, y respecto a las que sí lo estaban, se observan los siguientes resultados:

- Moverse y mantener posturas adecuadas: Se produce una mejora en la movilidad articular del brazo afecto gracias a los ejercicios de movilidad, tratamiento tópico y mecánico, y analgesia utilizada.
- Dormir y descansar: Según nos indica su familia, mejora la calidad y horas de sueño tras la administración de analgesia, en este caso, Ibuprofeno en jarabe.
- Mantener la higiene corporal y la integridad de la piel: Se produce una mejora de la higiene en general y de la zona perilesional con una adecuada cicatrización.

Tabla 1. *Diagnósticos de Enfermería con Intervenciones NIC.*

Diagnósticos de enfermería	Intervenciones NIC
Deterioro de la movilidad física (00085) r/c deterioro músculo-esquelético m/p limitación amplitud de movimientos.	<p>0224. <i>Terapia de ejercicios: movilidad articular.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar a la familia el objeto y el plan de ejercicios de las articulaciones. - Dar un apoyo positivo al realizar los ejercicios de las articulaciones. - Poner en marcha medidas de control de daños antes del ejercicio y no empeorar su situación.
Deterioro de la integridad cutánea (00046) r/c factores externos m/p alteración superficie de la piel, destrucción de las capas de la piel	<p>3584. <i>Cuidados de la piel: tratamiento tópico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener la piel circundante seca e hidratada (lociones emolientes). - Usar cremas protectoras para la piel perilesional. En este caso, se aplicó Vitamina A+D. - Aplicar protección con apósito adecuado al grado de afectación de la piel, en este caso, gasas con venda de crepé. - Concienciar a la familia de mantener una correcta higiene.
Riesgo de infección (00004) r/c insuficiencia de conocimientos para evitar la exposición ambiental a los agentes patógenos y destrucción tisular	<p>6540. <i>Control de infecciones.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Poner en práctica precauciones universales al manipular los apósitos. - Asegurar una técnica de cuidados de heridas adecuada. - Enseñar a la familia de la paciente a evitar infecciones. <p>3660. <i>Cuidados de las heridas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitorizar las características de la herida, incluyendo drenaje, color, tamaño y olor. - Enseñar a la familia los procedimientos para manipular con cuidado la zona de la herida en las AVD. - Documentar la localización, el tamaño y la apariencia de la herida para valorar evolución.
Riesgo de lesión (00035) r/c factores externos físicos (estructura, edificios, equipamientos)	<p>6480. <i>Manejo ambiental.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar las necesidades de seguridad del paciente, según la función física, cognoscitiva y el historial de conducta. - Individualizar la rutina diaria de forma que se adapte a sus necesidades. - Proporcionar a la familia información sobre la composición de un ambiente hogareño seguro para el paciente y conseguirlo. - Ayudar a la familia a que disponga una zona de juegos segura. <p>5380. <i>Potenciación de la seguridad.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Coger a la niña. - Ayudar a la familia a identificar los factores que aumenten el sentido de la seguridad. <p>6610. <i>Identificación de riesgos.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar la presencia y calidad del apoyo familiar. - Utilizar acuerdos con la familia para instruirlos e implicarlos.
Temor (00148) r/c falta de familiaridad con la situación, respuesta aprendida por exposición previa a la fuente del miedo y barreras idiomáticas m/p aumento del estado de vigilancia, atención centrada en el objeto del temor, conductas de evitación y tensión muscular.	<p>5820. <i>Disminución de la ansiedad.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar a la familia información objetiva en cuanto al diagnóstico, tratamiento y pronóstico. - Apoyar el uso de mecanismos de defensa adecuados a su edad. <p>5230. <i>Mejorar el afrontamiento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorar la comprensión del paciente del proceso de enfermedad, teniendo en cuenta su edad. <p>5618. <i>Enseñanza: Procedimiento/Tratamiento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar el propósito del procedimiento a la familia. - Implicar a la familia en el proceso. - Elaborar un ambiente de calidez y seguridad a su alrededor para calmar su temor.
Deterioro de la comunicación verbal (00051) r/c diferencias culturales m/p no poder hablar	<p>4976. <i>Mejorar la comunicación: déficit del habla.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Solicitar la ayuda de la familia y un traductor en la comprensión del lenguaje del paciente. - Utilizar palabras sencillas y frases cortas. - Utilizar gestos con las manos y comunicación no verbal. <p>4920. <i>Escucha activa.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar frases que animen a expresar pensamientos, sentimientos y preocupaciones (en este caso, fundamentalmente de la familia) - Mostrar sensibilidad a las emociones y empatía. - Estar atento a mensajes y sentimientos no expresados, reacciones o gestos.

Tabla 2. Problemas de Colaboración y Requerimientos Terapéuticos.

Problemas de Colaboración	Actividades
Dolor secundario a cura de quemaduras brazo y torso Falta de sueño secundaria al dolor	<p>1400. Manejo del dolor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar una valoración exhaustiva del dolor que incluya la localización, características, aparición /duración, frecuencia, calidad, intensidad del dolor y factores desencadenantes. - Determinar fármaco apropiado a las características de la paciente, vías de administración y dosis. En este caso se eligió Dalsy Jarabe® (Ibuprofeno). - Conseguir reducir el dolor para aumentar el confort y lograr una buena calidad de sueño. <p>5616. Enseñanza: medicamentos prescritos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informar a la familia acerca del propósito y acción del medicamento, así como de posibles efectos adversos. - Instruirla acerca de la dosis a utilizar, en este caso 4 ml/6 h, método de administración, al ser líquido, es fácil de suministrar con una cucharada, y duración de los efectos del medicamento. - Vigilar la eficacia, efectos terapéuticos y adversos. - Desarrollar estrategias con la familia del paciente para potenciar el cumplimiento del régimen de medicación prescrito.
Requerimientos terapéuticos: - Sedación - Cura	<p>3660. Cuidados de las heridas Se realizan curas cada 48 horas, la pauta a seguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Despegar los apósitos. - Limpiar la zona afectada con una solución salina a presión. - Desbridamiento quirúrgico de la herida para eliminar esfacelos y liberar fibras para prevenir síndrome compartimental por quemadura circunferencial (en el caso del brazo). - Aplicar pomada o sustancia cicatrizante: Diprogenta pomada®. - Aplicar Tulgrasum cicatrizante y gasas hidrófilas. - Vendar de forma adecuada con venda tubular de malla elástica. - Documentar evolución (fotográficamente, por ejemplo) - Instruir a la familia de la paciente acerca de la forma de cuidar la herida durante el baño. - Una vez cicatrizada la herida, pasamos a utilizar pomada Cicapost Isdin® <p>• Administración de medicación Administración de gases anestésicos (sevoflurano) durante el proceso. Teniendo presente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cerciorarse de que no existen alergias, interacciones y contraindicaciones. - Informar a la familia acerca de las acciones y los efectos adversos esperados de la medicación. - Administrar la medicación con la técnica y vía adecuadas, en este caso, vías inhalatoria (gases). - Observar aparición de efectos terapéuticos o adversos, toxicidad e interacciones. <p>6680. Monitorización de los Signos Vitales Durante el proceso de Anestesia con gases, es muy importante:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controlar periódicamente signos vitales (presión sanguínea, pulso, temperatura y estado respiratorio), antes, durante y después de la actividad. - Mantener una buena ventilación y oxigenación de la paciente en todo momento. - Observar periódicamente el color, la temperatura y la humedad de la piel. - Identificar causas posibles de los cambios en los signos vitales.

Tabla 3. Escalas tipo Likert utilizadas para medir Resultados NOC.

ESCALA "A"	ESCALA "B"	ESCALA "C"	ESCALA "D"	ESCALA "E"
1.- Gravemente comprometido	1.- Grave	1.- Nunca demostrado	1.- Ningún conocimiento	1.- Nunca positivo
2.- Sustancialmente comprometido	2.- Sustancial	2.- Raramente demostrado	2.- Conocimiento escaso	2.- Raramente positivo
3.- Moderadamente comprometido	3.- Moderado	3.- A veces demostrado	3.- Conocimiento moderado	3.- A veces positivo
4.- Levemente comprometido	4.- Leve	4.- Frecuentemente demostrado	4.- Conocimiento sustancial	4.- Frecuentemente positivo
5.- No comprometido	5.- Ninguna	5.- Siempre demostrado	5.- Conocimiento extenso	5.- Siempre positivo

Tabla 4. Medición Resultados NOC.

Diagnósticos de Enfermería	Resultados NOC
Deterioro de la movilidad física (00085) r/c deterioro músculo-esquelético m/p limitación amplitud de movimientos.	<p>0208. Movilidad. Indicador de Resultado: 020804. Movimiento articular Escala de medición "A" Resultado: 2</p>
Deterioro de la integridad cutánea (00046) r/c factores externos m/p alteración superficie de la piel, destrucción de las capas de la piel	<p>1101. Integridad tisular: piel y membranas mucosas. Indicador de Resultado: 110113. Integridad de la piel Escala de medición "A" Resultado: 1</p> <p>Indicador de Resultado: 110115. Lesiones cutáneas Escala de medición "B" Resultado: 1</p> <p>Indicador de Resultado: 110117. Tejido Cicatricial Escala de medición "B" Resultado: 4</p>
Riesgo de infección (00004) r/c insuficiencia de conocimientos para evitar la exposición ambiental a los agentes patógenos y destrucción tisular	<p>1924. Control del riesgo: proceso infeccioso. Indicador de Resultado: 192408. Controla conductas personales para evitar los factores asociados al riesgo de infección Escala de medición "C" Resultado: 1</p>
Riesgo de lesión (00035) r/c factores externos físicos (estructura, edificios, equipamientos)	<p>1911. Conductas de seguridad personal. Indicador de Resultado: 191108. Desarrollo de juegos y hábitos de ocio seguros Escala de medición "C" Resultado: 2</p> <p>Indicador de Resultado: 191126. Se protege de las lesiones Escala de medición "C" Resultado: 2</p> <p>1809. Conocimiento: seguridad personal. Indicador de Resultado: 180904. Medidas de seguridad en el hogar Escala de medición "D" Resultado: 1</p> <p>Indicador de Resultado: 180917. Riesgos de seguridad específicos para la edad Escala de medición "D" Resultado: 1</p>
Temor (00148) r/c falta de familiaridad con la situación, respuesta aprendida por exposición previa a la fuente del miedo y barreras idiomáticas m/p aumento del estado de vigilancia, atención centrada en el objeto del temor, conductas de evitación y tensión muscular.	<p>1404. Autocontrol del miedo. Indicador de Resultado: 140417. Controla las respuestas de miedo Escala de medición "C" Resultado: 2</p> <p>1210. Nivel de miedo. Indicador de Resultado: 121015. Preocupación por la fuente del miedo Escala de medición "B" Resultado: 2</p>
Deterioro de la comunicación verbal (00051) r/c diferencias culturales m/p no poder hablar	<p>0902. Comunicación. Indicador de Resultado: 090205. Utiliza el lenguaje no verbal Escala de medición "A" Resultado: 1</p> <p>0907. Elaboración de la información. Indicador de Resultado: 090716. Comprende símbolos universales Escala de medición "A" Resultado: 1</p>

Tabla 5. Intervenciones a realizar para minimizar la posibilidad de aparición de Diagnósticos de Riesgo

Diagnósticos de enfermería	Intervenciones NIC
Riesgo de deterioro de la interacción social (00052) r/c trastorno del autoconcepto	<p>5100. Potenciación de la socialización</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fomentar la implicación en relaciones potenciales y ya establecidas. - Fomentar las relaciones con personas que tengan intereses y objetivos comunes. - Fomentar las actividades sociales y comunitarias. <p>5440. Aumentar los sistemas de apoyo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar la conveniencia de las redes sociales existentes. - Determinar el grado de apoyo familiar. - Animar al paciente a participar en las actividades sociales y comunitarias. <p>5395. Mejora de la autoconfianza.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar refuerzo positivo y apoyo emocional durante el proceso de aprendizaje y durante la implementación de la conducta.
Riesgo de baja autoestima situacional (00153) r/c alteración de la imagen corporal	<p>5400. Potenciación de la autoestima.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proporcionar experiencias que aumenten la autonomía del paciente. - Ayudar al paciente a identificar las respuestas positivas de los demás. - Ayudar a establecer objetivos realistas para conseguir una autoestima más alta. <p>5220. Potenciación de la imagen corporal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ayudar al paciente a discutir los cambios causados por la enfermedad. - Ayudar al paciente a identificar acciones que mejoren su aspecto. <p>5230. Aumentar el afrontamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorar la comprensión del paciente del proceso de enfermedad. - Animar al paciente a identificar sus puntos fuertes y sus capacidades.

Tabla 6. Medición Resultados NOC en Diagnósticos de Riesgo.

Diagnósticos de Riesgo	Resultados NOC
Riesgo de deterioro de la interacción social (00052) r/c trastorno del autoconcepto	<p>1503. Implicación social.</p> <p>Indicador de Resultado: 150301. Interacción con amigos íntimos Escala de medición "C"</p> <p>Indicador de Resultado: 150302. Interacción con vecinos Escala de medición "C"</p> <p>Indicador de Resultado: 150303. Interacción con miembros de la familia Escala de medición "C"</p> <p>Indicador de Resultado: 150311. Participación en actividades de ocio Escala de medición "C"</p>
Riesgo de baja autoestima situacional (00153) r/c alteración de la imagen corporal	<p>1205. Autoestima.</p> <p>Indicador de Resultado: 120511. Nivel de confianza Escala de medición "E"</p> <p>Indicador de Resultado: 120519. Sentimientos sobre su persona Escala de medición "E"</p> <p>1308. Adaptación a la discapacidad física.</p> <p>Indicador de Resultado: 130808. Identifica maneras para enfrentarse con cambios en su vida Escala de medición "C"</p> <p>Indicador de Resultado: 130803. Se adapta a limitaciones funcionales</p>

Tabla 7. Evolución resultados NOC tras intervenciones NIC.

Resultados NOC (*)	INICIO	RELEVO
Movimiento articular	2	3
Integridad de la piel	1	3
Lesiones cutáneas	1	2
Tejido cicatricial	4	2
Control conductas personales para evitar los factores asociados al riesgo de infección	1	3
Desarrollo juegos y hábitos de ocio seguro	2	3
Se protege de las lesiones	2	3
Medidas de seguridad en el hogar	1	2
Riesgos de seguridad específicos para la edad	1	2
Controla las respuestas de miedo	2	3
Preocupación por la fuente del miedo	2	3
Utiliza el lenguaje no verbal	1	2
Comprende símbolos universales	1	2

(*) Muchos de estos indicadores no son realizados por la paciente, debido a su corta edad, y son asumidos por la familia.

- Evitar peligros ambientales y evitar lesionar a otras personas: Se logra evitar una infección en la zona quemada, se consigue disminuir el dolor, así como el grado de ansiedad y temor de la paciente ante un ambiente desconocido y hostil, como es el quirófano y también se conciencia a la familia de los peligros del ambiente doméstico para prevenir futuros percances.
- Comunicarse con los demás expresando emociones, necesidades, temores u opiniones: Se consigue que aumente su nivel de expresión mediante la comunicación no verbal. Se cuenta con la ayuda de un traductor.

Se implementaron las actividades a realizar para cada intervención NIC programada, estableciendo líneas de trabajo a seguir y posibilitando una correcta evaluación del Plan.

Nuestra Evaluación Final antes de dar paso al Relevo, nos lleva a determinar qué:

- Han mejorado las lesiones, con una correcta cicatrización y razonable movilidad de la ESD, mediante las curas, desbridamiento y analgesia.
- A pesar de no entender lo que decimos, se ha producido un aumento de confianza porque ya nos reconoce, lo que le lleva a permanecer más tranquila e iniciar comunicación gestual.
- Se observa un aumento del grado de adiestramiento e implicación de la familia con mejora de la seguridad y de la higiene.
- Al ser muy pequeña, algunas actividades deben ser suplidas por su familia, como vestirse, autorregulación de la temperatura, comunicarse, creencias y valores o autorrealización.
- Los Diagnósticos de Riesgo que se estiman para el futuro, no pueden ser aún medibles, ya que prevemos que se empezarán a manifestar a medida que vaya creciendo y aumentando su vida social y se inicie su etapa sexual; se pretende que se actúe tempranamente sobre ellos para lograr minimizar su aparición, dando unas pautas a seguir a la familia.

CONCLUSIONES

Se produjo una mejora en la lesión de la paciente, un incremento de confianza en el equipo que la atendía y un aumento del grado de adiestramiento e implicación en los cuidados por parte de la familia.

La aplicación del Plan de Cuidados permitió una línea de trabajo sistemática y ordenada, con resultados medibles.

Se garantizó la continuidad de los cuidados a pesar del cambio de personal sanitario durante el relevo producido a final del mes de mayo.

AGRADECIMIENTOS

Durante casi dos meses tratamos, cuidamos, atendimos y compartimos momentos inolvidables de distinta índole, no sólo “sanitarios”, con Osna, nuestra niña afgana. Y a lo largo de todo el camino recorrido junto a ella, nos acompañaron, con su apoyo incondicional y su gran profesionalidad, el Cte. D. Javier Martín Herrero, médico anestesista gracias al cual las curas de Osna se hicieron bajo sedación; el Cte. D. José Adolfo Orellana Gómez-Rico, médico traumatólogo, el cual, no sólo participó de algunas de las curas si no que con su alegría y sentido del humor nos hizo reír y hasta soñar, y la Cabo D^a Sabrina González Plascencia, sanitaria excepcional y nuestra mejor ayudante. Sin ellos, nada hubiera sido igual.

BIBLIOGRAFÍA

1. Concepto Role [Internet]. Ejército del Aire. Misiones. Exterior; 2016. Acceso 26 de Diciembre de 2016. Disponible en: <http://www.ejercitodelaire.mde.es/ea/pag?idDoc=BEAE7499EC359F69C12575CC0035EA7F>
2. Expósito JL. Urgencias de campaña. En El Oeste Afgano. Revista Española de Defensa. [revista en Internet]. 2014;302:20-23. Acceso 15 de Noviembre de 2016. Disponible en: <http://publicaciones.defensa.gob.es/pprevistas/e06da06b-fb63-65ab-9bdd-ff0000451707/index.html#/20/>
3. NNNConsult [Internet]. Elsevier España; 2016. Acceso el 11 de Julio 2016. Disponible en: <http://www.nnnconsult.com/>
4. Estructura del plan de cuidados [Internet]. Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud. Área de Enfermería; 2016. Acceso el 29 de Agosto de 2016. Disponible en: http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/hrs3/index.php?id=estructura_plan_cuidados
5. Planes de cuidados en Enfermería [Internet]. Salusplay. Planes de Cuidados Enfermería; 2016. Acceso el 29 de Agosto de 2016. Disponible en: <http://www.salusplay.com/planes-de-cuidados-de-enfermeria>
6. Herdman H, Kamitsuru S. (Eds.) NANDA International Nursing Diagnoses: Definitions & Classification, 2015–2017. 10ª Ed. Madrid: Elsevier, 2015.
7. Guirao-Goris JA. Coordinador. Diagnósticos, intervenciones y resultados de Enfermería en Atención Domiciliaria. Valencia: Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat, 2006.
8. Bellido Vallejo JC, Lendínez Cobo JF. Coordinadores. Proceso enfermero desde el modelo de cuidados de Virginia Henderson y los lenguajes NNN. Jaén: Ilustre Colegio Oficial de Enfermería de Jaén, 2010.
9. ¿Qué es la Escala de Likert y cómo utilizarla? [Internet]. QuestionPro. Software para encuestas en línea; 2016. Acceso el 25 de Julio de 2016. Disponible en: <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-escala-de-likert-y-como-utilizarla/>
10. Bulechek GM, Butcher HK, Dochterman JM, Wagner C. Clasificación completa de Intervenciones de Enfermería (NIC). 6ª Ed. Madrid: Elsevier, 2013.
11. Moorhead S, Johnson M, Maas ML, Swanson E. Clasificación de resultados de enfermería (NOC). 5ª Ed. Madrid: Elsevier, 2013.

Entomofagia: ¿una alternativa a nuestra dieta tradicional?

Fleta Zaragoza J.¹

Sanidad mil. 2018; 74 (1): 41-46, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

El autor comenta el interés creciente hacia dietas exóticas, entre las cuales destaca la entomofagia. Tras describir las propiedades de los insectos, como alimento, el autor advierte del riesgo que puede suponer la ingesta de artrópodos cuando no se observan las debidas garantías sanitarias. La entomofagia puede ser, no obstante, una posibilidad ante una carestía ocasional, sequías, hambrunas y conflictos bélicos o un hipotético desastre nuclear. Las granjas experimentales de insectos, como fuente de proteínas, podrían aportar conocimientos de interés para las fuerzas armadas.

PALABRAS CLAVE: Dieta, Alimentación, Dieta Exótica, Entomofagia, Proteínas

Entomophagy: an alternative to our traditional diet?

SUMMARY: The author comments on the growing interest in exotic diets, including entomophagy. After describing the properties of insects as food, the author warns of the risk that arthropod intake may entail when due sanitary guarantees are not observed. However, entomophagy may be a possibility in the face of occasional starvation, drought, starvation and war or a hypothetical nuclear disaster. Experimental insect farms, as a source of protein, could bring knowledge of interest to the armed forces.

KEYWORDS: Diet, Feeding, Exotic Diet, Entomophagy, Proteins.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad están proliferando diversos modelos de dietas alimenticias poco comunes en algunos grupos de población. Los modelos varían desde dietas con características tradicionales hasta dietas de lo más extravagante, anómalas e incluso perjudiciales. Cabe destacar, sin embargo, que existen dietas, aparentemente perjudiciales, que no son sino la expresión de costumbres y hábitos de determinadas sociedades o grupos humanos. Este momento de globalización, de movimientos migratorios y de transmisión de información casi instantánea, nos obliga a analizar con cautela cualquier tendencia alimentaria no común, en orden a garantizar una alimentación normal, suficiente y equilibrada.

Una de estas tendencias es la dieta a base de insectos y de artrópodos, en general. Esta dieta se ha llevado a cabo en diversos países, sobre todo sudamericanos y asiáticos desde tiempos inmemoriales y en muchas zonas está plenamente aceptada. En la actualidad este modelo dietético se está generalizando en países de nuestro entorno y también en España.

Seguidamente analizaremos el papel de la cultura y de la tradición en la alimentación en nuestra sociedad, el valor de la comida a base de insectos, los peligros que puede representar este modelo de dieta, si no se toman precauciones y, finalmente, se hacen unas consideraciones sobre la importancia que esta dieta pudiera tener en casos de escasez, condiciones extremas y conflictos bélicos.

INFLUENCIA DE LA CULTURA Y DE LA TRADICIÓN EN LA ALIMENTACIÓN

Cada persona se hace adulta en un ambiente que conforma y moldea las preferencias y los prejuicios alimentarios. La zona en la que se vive determina en parte los tipos de alimentos que se pueden conseguir de modo regular. El ambiente económico y cultural de la familia configura las comidas que serán familiares durante la niñez. El comer aquellos platos que tanto nos gustaban durante la infancia lleva asociados unos placeres especiales. Cuando tomamos esas comidas, experimentamos una cierta sensación de seguridad y estabilidad que va más allá de la calidad del alimento en sí.

Los comensales de todo el mundo se van haciendo cosmopolitas en sus gustos alimentarios. A muchas personas les atraen las comidas de otras tierras, además de seguir siendo fieles a las tradiciones en las que se criaron. Esta tendencia a comer un menú cada vez más amplio es saludable, pues la variedad de alimentos ayuda a asegurar que se ingieran las cantidades necesarias de minerales y vitaminas. No obstante, en la actualidad persisten tipos de comidas y dietas caprichosas y extrañas, difíciles de aceptar en una sociedad occidental como la nuestra, así como costumbres y restricciones dietéticas debidas, en no pocas ocasiones, a motivos religiosos.

En Europa destaca la cocina francesa, caracterizada por su gran capacidad para preparar salsas clásicas con muchos alimentos, incluida una amplia gama de entrantes y postres. La cocina clásica francesa es relativamente elevada en calorías, debido, en gran parte, a que sus recetas incluyen generosas cantidades de mantequilla y crema de leche. En la actualidad la denominada “nouvelle cuisine” se elabora a partir de alimentos menos grasos.

Las cocinas orientales se caracterizan porque gran parte de los alimentos proceden de productos del mar. Se consumen grandes cantidades de pescados, arroz y derivados de la soja, como la judía de soja, la salsa de soja y el tofu (cuajada de soja). El tofu y el pescado con espinas han tenido mucha importancia como fuente de calcio en zonas donde apenas se emplea la leche. En Ja-

¹Doctor en Medicina, Veterinaria e Historia. Instituto Agroalimentario de Aragón (IA2). Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Zaragoza. España.

Dirección para correspondencia: Jesús Fleta Zaragoza. Facultad de Ciencias de la Salud. Domingo Miral s/n. 50009 Zaragoza. jfleta@unizar.es

Recibido: 22 de junio de 2017

Aceptado: 10 de agosto de 2017

doi: 10.4321/S1887-85712018000100008

pón se presta una atención especial a la presentación artística de las comidas, incluso los alimentos que se van a cocinar en la propia mesa se disponen cuidadosamente para que la presentación de la comida sea aún más placentera. En la India se da mucha importancia a los sabores; los populares “curris” se acompañan de otros condimentos. El arroz es el cereal preferido.

La llamada dieta mediterránea incluye el ajo y el aceite de oliva. Se emplean también las frutas, verduras y legumbres, así como los cereales para la elaboración de múltiples pastas y diferentes platos. El vino tinto completa las posibilidades de esta dieta tan saludable, empleada desde Turquía hasta España, con sus diversas variantes¹.

La tecnología actual y las facilidades del transporte y comercio modernos ponen a nuestra disposición nuevas y abundantes experiencias en el campo de la alimentación. En la actualidad podemos compartir los placeres de las cocinas de muchas culturas, con un simple paseo hasta las tiendas de productos alimenticios. A la vez que se pueden saborear platos tradicionales, se pueden apreciar otras nuevas experiencias culinarias, como es, por ejemplo, la entomofagia o ingesta de insectos. En esta acepción se incluyen habitualmente, en términos dietéticos, otros artrópodos, como arácnidos y miriápodos.

COMER INSECTOS: OTRA FORMA DE ALIMENTARSE

Antecedentes históricos

El hombre ha consumido insectos y se alimenta de insectos consciente o inconscientemente desde siempre. La dieta del hombre primitivo, consistía en frutos secos y frescos, miel, tubérculos, yerbas y flores, además de insectos, reptiles, pequeños mamíferos y huevos de aves. Es decir, su dieta estaba basada, fundamentalmente, en productos de fácil accesibilidad, sin desdenar la carroña sobrante de los grandes depredadores carnívoros. Su consumo ha persistido hasta la actualidad, en mayor o menor intensidad, especialmente en Asia, África y América.

En la Biblia y en el Corán se citan a los insectos como parte de la alimentación humana y Aristóteles ya recomendaba alguna receta elaborada con cigarras en su fase de ninfa. No obstante la entomofagia, no era la base fundamental de la alimentación. Las referencias a la ingesta de insectos en los tratados de alimentación y dietas del mundo antiguo son raras. Así mismo en épocas clásicas de Grecia y Roma la alimentación era bastante semejante a la actual y la ingesta de insectos era, probablemente, excepcional, especialmente en el área europea y su zona de influencia².

Según Estrabón en la España prerromana no hay constancia de que se consumieran insectos en la comida. Los alimentos más comunes eran los consumidos en la actualidad según este autor. Las fuentes de proteínas eran las liebres, el queso, las cabras y el pescado, fundamentalmente. Tampoco se hace referencia a la entomofagia en los tratados gastronómicos españoles, bien porque era muy rara o bien porque no interesaba divulgarla^{3,4,5}.

Según fuentes bien documentadas los aztecas además de practicar el canibalismo ocasionalmente, consumían gran cantidad de especies animales como perros, serpientes y ratones, además de moscas de agua, escarabajos peloteros, larvas, saltamontes, hormigas y gusanos diversos^{6,7}.

Tabla 1. Algunos platos elaborados con insectos.

Pastel de chocolate relleno de nata con guindas de hormigas a la miel (Australia)
Saltamontes fritos con guacamole (México)
Larvas de espeto asadas (Indonesia)
Tarántulas gigantes asadas (Camboya)
Cucarachas fritas (China)
Vino de hormigas (China)
Brocheta de escorpión (China)
Crisálidas de mariposa con mantequilla y revueltas en yema de huevo (China)
Grillos al curry (Varios países)
Brandada de escorpiones caramelizados (Varios países)
Rissoto de hormigas culonas (Varios países)
Chocolate con grillos (Varios países)
Piruletas de escorpión y gusano (Varios países)
Cogollos con saltamontes (Varios países)
Ensalada de gusanos (Varios países)
Escorpión tostado (Varios países)
Harinas elaboradas con grillos, lombrices y mariposas (Varios países)
Canapé de larva de avispa en pan tostado con mantequilla (Varios países)
Ensalada de endibias con gusanos del bambú (Varios países)
Guiso de saltamontes, larvas fritas y fondue de grillos al chocolate (Varios países)
Saltamontes con sal, azúcar y cebollas (Indonesia)
Pasteles de huevos de insecto de las cañas (México)
Pan de gusanos (España)
Ensalada de rúcula con saltamontes (España)
Sopa de verduras con cuscús y grillos (España)
Arroz salteado con crisálidas de gusanos de seda y grillos domésticos (España)
Tortilla de grillos (Varios países)
Sopa de langosta con cebolla, ajo y laurel (Varios países)
Langosta frita con sal, pimienta y limón (Varios países)
Langosta al horno (Varios países)
Galletas de orugas (Argentina)
Moscas fritas a la francesa (Francia)
Termitas tostadas (África)
Larvas de abeja con crema de coco (Tailandia)
Bocadillo de grillos (Vietnam)
Saltamontes marinados con limón, sal y chiles (México)
Tortilla con gusanos rojos (México)
Cigarras con miel (Varios países)
Crema de larvas (Sudamérica)
Paté de lombrices (Varios países)
Hormigas con chocolate (Varios países)

Fuente: Quirce, Felippini y Micó (10), modificado

Los insectos como alimento

Los insectos aprovechan, invaden y contaminan los productos que los seres humanos destinan a su alimentación. Es relativamente frecuente encontrar insectos, en cualquiera de las fases de desarrollo, en los alimentos que consumimos habitualmente, tanto frescos como en conserva. Se estima que una persona ha podido comer más de medio kilo de insectos en toda su vida. Los gorgojos de los granos de cereales, almacenados en los silos, terminan molidos con la harina y pueden observarse como pequeños puntos oscuros en el pan. Las frutas tienen con frecuencia pequeñas larvas, así como las verduras que se consumen crudas, aunque estén debidamente lavadas⁸.

La FDA (Dirección de Alimentos y Medicinas) americana advierte que puede haber hasta veinte huevos de mosca drosófila en un vaso de jugo de tomate, 75 trozos de insecto en 55 ml de chocolate caliente y estima que una porción de brócoli congelado puede contener hasta sesenta pulgones, tisanópteros o ácaros. De acuerdo con algunos entomólogos, resulta imposible eliminar todos los insectos de los alimentos, aunque no representan ningún peligro para la salud.

Etomofagia: ¿una alternativa a nuestra dieta tradicional?

Por tanto se puede afirmar que todos comemos insectos. Este hecho puede repugnar a muchas personas que, sin embargo, comerá miel de abejas, sin ningún prejuicio. Este es un simple ejemplo de la ambivalencia mantenida por la cultura europea sobre estas especies animales. La gente tiende a creer que los hábitos alimentarios que difieren sustancialmente de los suyos son anómalos. Algunos autores advierten que no es menos razonable rechazar la carne de perro, de caballo, los saltamontes o las termitas, como alimentos nutritivos, que rechazar las carnes de res o de pollo.

Los insectos se consumen en todas las fases de su desarrollo, como huevos, larvas, ninfas, pupas y adultos. Se crían, se comercia con ellos y se exportan enlatados, fritos, en almíbar, con chocolate, al mojo de ajo, entre otras preparaciones. Para algunos “gourmets” constituyen verdadera “delicatessen” que compran a altos precios, por el placer gastronómico que proporcionan. De hecho existe un mercado de insectos comestibles a precios prohibitivos en ciudades como Nueva York, París, México, Tokio y Los Ángeles.

Los insectos son, generalmente, cremosos, de sabor delicioso y algo salados si se comen vivos o sin cocinar. Si se asan son crujientes y si se guisan adquieren el sabor característico del condimento. Para algunos “gourmets” son sabrosísimos y su ingesta representa una experiencia inolvidable. Los insectos y artrópodos que se consumen con más frecuencia son hormigas arrieras (sabor avinagrado), hormigas mieleras, hormigas culonas, hormigas limón, termitas (sabor a lechuga), arañas (sabor a patata y lechuga), moscas, larvas de mosca, saltamontes (sabor a papel), escorpiones, gusanos varios, orugas, abejas, avispas, cucarachas, grillos (sabor a pollo y lechuga), tarántulas (sabor a salmón), lombrices de tierra, escarabajos, gusanos de seda, langostas, insecto palo, chinches acuáticos (sabor a queso), piojos, cigarras (sabor a lechuga), libélulas y polillas⁹. En la Tabla 1 se muestran algunos platos elaborados con insectos en diferentes partes del mundo.

Los insectos como fuente de proteínas

Del análisis químico se desprende que la carne de los insectos se compone de las mismas sustancias que la de los animales superiores. Algunos investigadores están convencidos de que los insectos pueden proporcionar gran parte de las calorías necesarias a las personas de países en donde el consumo de alimentos está muy limitado; es un medio de paliar el hambre en el mundo. Además poseen una alta eficiencia nutricional, esto es, la capacidad para transformar el alimento que consume en peso de su propio cuerpo, capacidad semejante a la del pollo. Hay que tener en cuenta que gran parte de los insectos comestibles son vegetarianos estrictos. Son ricos en proteínas y en vitaminas, especialmente del grupo B, y con un alto contenido en minerales, especialmente sodio, potasio, fósforo y calcio^{10,11}.

En la Tabla 2 se muestra la composición de algunos de los insectos comestibles más conocidos, teniendo en cuenta que, dentro de la misma Especie, Orden y Familia, los componentes de cada insecto muestran algunas variaciones, sobre todo en función del régimen alimenticio del animal. En el caso de las langostas y los saltamontes, más del 70 % del su peso lo constituyen las proteínas. También es destacable el alto contenido de grasa de las orugas de los escarabajos, así como en todas las larvas, en general, de cualquier especie de insecto. Las hormigas mieleras

Tabla 2. Valor nutritivo de algunos insectos comestibles (g/100 g de insecto).

Insecto (Orden)	Proteínas	Grasas	Sales minerales	Fibra cruda	Extracto libre de nitrógeno
Libélulas (Odonata)	56,22	22,93	4,20	16,61	0,02
Langostas, saltamontes (Orthoptera)	77,63	4,20	2,40	12,13	4,01
Chinches (Hemiptera)	62,8	9,67	8,34	10,46	8,70
Mariposas (Lepidoptera)	58,82	6,80	6,09	26,22	1,98
Moscas (Diptera)	35,81	5,80	31,12	22,00	5,18
Escarabajos (Coleoptera)	31,21	34,30	1,72	32,72	0,05
Hormigas, abejas, avispas (Hymenoptera)	60,60	10,61	5,36	10,18	13,14

Fuente: Tello y Moreno (12), modificado

tienen escasa cantidad de proteínas, pero destacan, a su vez, por su contenido en hidratos de carbono, hecho por el que se recomienda precisamente su consumo¹².

La calidad de las proteínas depende del tipo de aminoácido que poseen en su composición. Los aminoácidos esenciales deben ser ingeridos con la dieta ya que no pueden ser sintetizados durante el metabolismo de los alimentos consumidos. Son, entre otros, lisina, valina, leucina, treonina, isoleucina, metionina, cisteína, triptófano y fenilalanina. Algunos estudios han mostrado que la riqueza en estos aminoácidos supera el patrón establecido por la FAO para la ingesta de los aminoácidos esenciales indispensables. Tabla 3.

Las proteínas de los insectos presentan, además, una alta digestibilidad; sus cifras oscilan entre un 33% y un 95%. Hay que tener en cuenta que el límite por encima del cual se considera a un alimento como “concentrado proteínico” es el 60%. En la

Tabla 3. Contenido de aminoácidos esenciales en insectos comestibles (mg/L).

	Saltamontes (Orthoptera)	Chinches* (Hemiptera)	Escarabajos** (Coleoptera)
Isoleucina	5,3	3,9	4,8
Leucina	8,7	7,8	7,8
Lisina	5,7	5,0	5,3
Metionina y Cisteína	3,3	7,5	4,6
Fenilalanina y Tirosina	19,0	14,3	10,9
Treonina	4,0	3,9	4,0
Triptófano	0,6	0,6	0,8
Valina	5,1	5,9	6,2
Total	51,7	48,6	44,6

*Se valora en los huevos, que es lo que se consume. ** Pupas y larvas

Fuente: Tello y Moreno (12), modificado

Tabla 4. Contenido de proteínas y grasas de algunos insectos en comparación con las de la hamburguesa (g/100 g).

	Proteínas	Grasas
Hamburguesa (valor medio)	21	17
Termitas africanas	38	46
Larva de polilla	46	10
Langosta	42-76	6-50
Crisálida de mosca	63	15
Abeja (seca)	90	8

Fuente: Ramos, Pino y Cuevas (13), modificado

Tabla 4 se muestra la comparación del contenido en proteínas y grasas entre insectos y la hamburguesa.

La eficiencia nutricional, a la que anteriormente se ha hecho referencia, es un factor de particular interés en el caso de los insectos. Disponen de una gran capacidad de transformación de los diversos alimentos que ingieren en tejidos corporales de mayor calidad nutricional. Así, por ejemplo, las orugas del taladro del maíz (*Heliothis zea*) contienen casi un 42% de proteínas, mientras que la planta de las que se alimenta no alcanza el 9%; las orugas de la mariposa que se alimenta de chumberas (*Laniifera cyclades*), contienen cerca de un 46% de proteínas frente al 5% de las pencas que horadan. Finalmente las orugas del gusano blanco del maguey (*Aegiale hesperiaris*) contienen un 31% de proteína frente a su hospedador que supera ligeramente el 8%. Por esta razón algunos entomólogos indican que sería más fácil y menos costosos criar insectos que vacas y otras especies animales^{12,13}.

Estas propiedades no eran conocidas por las antiguas culturas orientales y americanas, no obstante, hicieron de los insectos una fuente habitual de su alimentación. En la actualidad no sólo se deben considerar como fuente de nutrientes sino de componentes de una cocina más o menos exquisita y selecta, a pesar de la repugnancia que puede mostrar en la cultura europea, entroncada en una educación secular. La repugnancia y el rechazo a los alimentos tienen, en gran parte de las ocasiones, unos antecedentes culturales más que racionales; se sabe que la infancia marca para siempre las preferencias gastronómicas.

Preparación de los insectos para su consumo

Existen más de 1.462 especies registradas de insectos comestibles, aunque sin duda alguna hay muchísimas más; posiblemente todas las especies de insectos, más de 750.000, son comestibles. Para su consumo se pueden comprar, cazar o criar. Si se cazan existe la posibilidad de que contengan residuos de pesticidas¹⁴.

En todos los casos los insectos deben purgarse con el fin de eliminar el contenido fecal, que es amargo en muchos insectos, como en el grillo. Es recomendable dejarlos en un recipiente ventilado, del que no puedan escapar, con verdura fresca durante 24 horas. Después se lavan con abundante agua y se secan. Para matarlos se utiliza el frío (congelador 15-20 minutos) o el calor (agua hirviendo unos instantes).

Algunos platos requieren que los insectos se fríen vivos y otros, incluso, que se les coma vivos. En el caso del escorpión es preciso extirpar el aguijón y el primer anillo y para neutralizar

el veneno es conveniente dejar el escorpión en un recipiente con alcohol. Algunos insectos llevan quitina en su superficie, sustancia dura e indigerible; en este caso se les debe quitar la cubierta, las patas y alas, o bien, consumirlos en sus fases de crisálida o larva¹⁵.

Una manera muy fácil, según los expertos, de comenzar a consumir insectos es preparar harina con ellos y utilizarla como se utilizaría la harina normal en cualquier plato. En cualquier caso lo más probable es que se sienta natural repugnancia ante un plato no habitual, de sabor y textura desconocidos.

LOS INSECTOS Y LOS ARTRÓPODOS EN GENERAL, COMO PRODUCTORES O TRANSMISORES DE ENFERMEDAD

Los artrópodos e insectos en general, pueden llegar a producir enfermedades mediante diversos mecanismos, especialmente si están en contacto directo y si están vivos. Pueden comportarse, además, como vectores o transmisores de enfermedad. Estas circunstancias deberán tenerse en cuenta rigurosamente a la hora de considerar su manejo e ingesta¹⁶.

En primer lugar, pueden producir enfermedades por acción directa del propio artrópodo, como ocurre con la sarna, producida por *Sarcoptes scabiei*, la tungosis producida por *Tunga penetrans*, la miasis, parasitación por larvas de mosca y la pediculosis, producida por *Pediculus capitis* y *Pediculus corporis*, piojos del cabello y de la ropa.

En segundo lugar, pueden inocular venenos y sustancias tóxicas, como ocurre en las mordeduras y picaduras de arañas, escorpiones, garrapatas e himenópteros, entre otras especies. Además, los efectos tóxicos pueden estar provocados por partes de artrópodos, como en el caso de agujones de abejas, avispas o restos de ectoparásitos que no han sido retirados en forma adecuada, como son hipostomas y quelíceros de garrapatas o larvas de mosca, que provocan cuadros muy dolorosos e infección secundaria. Algunos autores han constatado la presencia de carcinógenos en algunas especies de escarabajos y cucarachas.

En tercer lugar, no hay que olvidar otra forma de producción de enfermedad como es la hipersensibilidad y la alergia. Puede producirse por la picadura de insectos del género *Hymenoptera* (abejas, avispas, avispones, etc.) y del género *Solenopsis* (hormigas). Las reacciones provocadas pueden producir cuadros de diversa gravedad. Se han constatado cuadros de alergia producidos por cucarachas, polillas, escarabajos de la harina y gorgojos de los cereales

Como transmisores de enfermedad pueden comportarse como vectores mecánicos y biológicos. Los primeros son los insectos que transportan pasivamente en su superficie o en su aparato digestivo un agente infeccioso (parásitos, bacterias, virus y hongos) sin que experimente ningún cambio ni se multiplique. Entre estos insectos están la mosca doméstica y las cucarachas (insectos del Orden *Beattaria*) las cuales se contaminan con el agente infeccioso y lo transportan inalterado hasta el hombre, sus alimentos o sus utensilios.

En el caso de vector biológico el agente infeccioso se multiplica y forma parte ineludible de su ciclo evolutivo. Los principales vectores biológicos son insectos hematófagos (dípteros,

Etomofagia: ¿una alternativa a nuestra dieta tradicional?

hemípteros) los cuales se infectan al picar al individuo infectado; el agente, en este caso, se multiplica eficientemente en su interior y luego los transporta hasta el huésped susceptible, al cual imperiosamente debe acudir para alimentarse.

El vector mecánico es importante, pero no imprescindible para la transmisión. Si desaparecieran las moscas y las cucarachas seguiría existiendo la fiebre tifoidea, el cólera y la amebiosis. En cambio, el vector biológico es imprescindible para que sobreviva el agente infeccioso, porque representa una fase de su ciclo evolutivo. Si se eliminasen los mosquitos *Anopheles* se controlaría integralmente la malaria¹⁷.

Casi todos estos inconvenientes desaparecen si el insecto no es manipulado, procede de un mercado y una zona conocida, se ha alimentado exclusivamente de vegetales y lo matamos personalmente. Para garantizar la imposibilidad de que transmita alguna enfermedad es aconsejable que el insecto sea cocinado, hervido o asado. Los casos de alergias y posibles efectos de sustancias tóxicas y carcinogénicas pueden evitarse cocinando debidamente los insectos que contengan estas sustancias.

EL MARCO LEGAL

Hasta hace poco tiempo no existía nuestro país el marco legal adecuado para regular el consumo de insectos, ni para producir ni comercializar los insectos para la alimentación humana. Tampoco existía normativa para la importación de este tipo de animales; sólo se importaban a través de otros países de la Unión Europea.

Es probable que en un futuro próximo se creen granjas de insectos de gran tamaño, como chinches acuáticos, que pueden llegar a medir 9 cm y pesar 200 g, lombrices y larvas gigantes, entre otros, y se cultiven enjambres y colonias de avispas, langostas y hormigas, en hábitáculos que pueden llegar a tener millones de individuos. De hecho, ya existen algunas granjas de grillos en algunos lugares de Estados Unidos y Estocolmo; en España existe una granja en Málaga que cría saltamontes, grillos, larvas de mosca y gusanos de la harina. Por esta razón se ha visto la necesidad de disponer de Reglamentos y Leyes que regulen definitivamente esta situación.

En diciembre de 2015 la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición publicó el nuevo Reglamento (UE) 2015/2283 del Parlamento Europeo sobre los denominados “nuevos alimentos”, entre los que se encuentra los insectos y artrópodos en general. Este Reglamento será de aplicación obligatoria a partir del 1 de enero de 2018 en todos los miembros de la Unión Europea.

Por otra parte, la Comisión Europea solicitó a la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) la revisión de los riesgos asociados con el consumo de insectos y su producción para alimentación humana y animal.

En el informe emitido por la EFSA se presentan los potenciales riesgos asociados a los insectos “de granja” usados como alimentos y piensos. El informe concluye recomendando que es necesario iniciar investigaciones en aspectos relacionados con el consumo humano, consumo animal, bacterias, virus, parásitos, priones, alérgenos, riesgos químicos, impacto del procesado, así como impacto medioambiental de los sistemas de producción de insectos¹⁸. Este informe se puede consultar en el siguiente enlace:

http://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/scientific_output/files/main_documents/4257.pdf

INSECTOS Y ALIMENTACIÓN EN CASOS DE CONFLICTO BÉLICO

Como señala Arcarazo, la alimentación de los soldados en campaña ha sido tradicionalmente un problema bastante complejo y uno de los principales problemas logísticos al que se han enfrentado los ejércitos de todos los tiempos. Esta situación se acentúa en situaciones bélicas graves, por la falta de recursos en los territorios devastados por los combates y la lejanía de las líneas de aprovisionamiento¹⁹.

En la actualidad cabe la posibilidad, aunque remota, de que ocurra un desastre nuclear limitado o total, y la necesidad obligue a aceptar dietas raras, extrañas o desconocidas. Se ha postulado que, en una guerra nuclear total, la radiación y el cambio climático que ésta produciría dejarían la atmósfera de la Tierra muy afectada y posiblemente la especie humana y el resto de seres vivos del mundo sufrirían los efectos de un invierno nuclear. Los supervivientes deberían realizar la reconstrucción de las infraestructuras del planeta en unas condiciones muy difíciles. La flora y la fauna estarían afectadas por múltiples mutaciones; la lluvia radiactiva contaminaría todos los objetos expuestos a la intemperie, entre ellos el aire, el agua y los alimentos, entre otras graves consecuencias.

Se sabe que los insectos resisten las inclemencias adversas con relativa facilidad, incluyendo algunas radiaciones ionizantes, por ello sería interesante analizar la posibilidad de adaptar esta dieta a las fuerzas armadas para casos especiales y emergencias. En caso de conflictos bélicos el fallo generalizado de la logística y de la producción de alimentos tradicionales, obligaría a aprovechar los recursos que la naturaleza pone a nuestra disposición, uno de ellos, los insectos. Creemos que estos animales, serían fáciles de criar y cultivar en granjas a pequeña o a gran escala, fáciles de transportar y de conservar en raciones y, desde luego, con una gran riqueza en principios inmediatos, sobre todo proteínas, además de minerales y vitaminas. Podría representar una buena fuente alimenticia para la subsistencia de grupos o población superviviente.

CONCLUSIONES

La ingesta de insectos y otros artrópodos es cada vez mayor en países en los cuales este tipo de comida era desconocida o repudiada, en general, como en los países de la Unión Europea.

La ingesta de este “nuevo alimento” requiere un estricto control higiénico y sanitario por parte de la administración, desde la cría del insecto hasta que llega al consumidor.

Los artrópodos pueden sustituir a los alimentos tradicionales en casos de carestía ocasional, ante sequías, conflictos bélicos, hambrunas, etc. en diversas partes del mundo.

La cría de insectos y otros artrópodos en granjas bien controladas garantiza una gran fuente de proteínas de alto valor biológico y relativamente baratas para alimentación humana y animal.

Podría ser de interés estratégico la creación de granjas experimentales por parte de las fuerzas armadas con el fin de crear una alternativa alimentaria en caso de desastre nuclear total o limitado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sarría A, Moreno L. Dieta española. Dieta mediterránea. Zaragoza: Mira, 1993.
2. Salas J, García P, Sánchez JM. La alimentación y la nutrición a través de la historia. Barcelona: Glosa, 2005.
3. Fleta J. La alimentación y otras costumbres de los españoles de hace dos mil años. En: Bueno M, Sarría A, Pérez-González JM. Nutrición en pediatría. Madrid: Ergón, 2002:297-302.
4. Martínez MM. Historia de la gastronomía española. Barcelona: Altaya, 1998.
5. García y Bellido A. España y los españoles hace dos mil años, según la Geografía de Estrabón. Madrid: Espasa-Calpe, 1993.
6. Velázquez I. Entomofagia y florifagia en México. Insectarium virtual. Revista electrónica. 2006. Disponible en <http://www.insectariumvirtual.com>.
7. Ortiz BR. Aztec Cannibalism: An ecological necessity? *Science* 1978;200:611-617.
8. De Foliart G. Overview of role of edible insects in preserving biodiversity. In: M. Paoletti (ed). Ecological implications of minilivestock. Science Publishers, Enfield (NH). USA: 2005: 123-140.
9. Premalatha M, Abbasi T, Abbasi SA. Energy-efficient food production to reduce global warming and ecodegradation: the use of edible insects. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 2011;15:4357-4360.
10. Quirce C, Felippini V, Micó E. La utilización de los insectos en la gastronomía, un taller nutritivo. *Cuadernos de Biodiversidad* 2013;43:11-21.
11. Schabel HG. Forest Insects as food: a global review. In: Durst PB, Johnson DV, Leslie RN, Shono K. (eds). *Edible Forest Insects: humans bite back*. FAO, Regional Office for Asia and the Pacific, Thailand 2010;37-64.
12. Tello J, Moreno A. Valor nutritivo de los insectos comestibles. *Terralia*, 2002;30:73-75.
13. Ramos J, Pino JM, Cuevas S. Insectos comestibles del Estado de México y determinación de su valor nutritivo. *Anales del Instituto de Biología de la UNAM, Serie Zoología* 2008; 69(1):65-104.
14. Huis A, Itterbeeck J, Klunder H, Mertens E, Halloran A, Muir G, Vantomme P. *Edible Insects: future prospects for food and feed security*. FAO Forestry paper 171. Rome: 2013;187.
15. Ramos J. Threatened edible insects in Hidalgo, Mexico, and some measures to preserve them. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 2006;2:51-72.
16. Fleta J. El placer de la comida: de la tradición al exotismo. *Bol Pediatr Arag Rioj Sor* 2008;37:5-14.
17. Atías A. Características generales de los artrópodos. En: Atías A. *Parasitología médica*. Santiago de Chile: Mediterráneo, 1998:445-449.
18. EFSA Scientific Committee. Risk profile related to production and consumption of insects as food and feed. *EFSA Journal* 2015;13(10):4257.
19. Arcarazo LA. La alimentación del Ejército de Tierra en operaciones. La ración individual de combate. *Sanid mil* 2014;70:293-306.

Múltiples imágenes nodulares hipervasculares

Vallejo Desviat P.¹, Anguita Martínez G.², Villar Banco I.², Molina López-Nava P.¹

Sanidad mil. 2018; 74 (1): 47-48, ISSN: 1887-8571

PRESENTACIÓN

Varón de 54 años en seguimiento por el Servicio de Medicina Interna por su antecedente de feocromocitoma, operado en otro Centro hace 30 años con extirpación de ambas glándulas suprarrenales y seguimiento de su tensión arterial. Actualmente en tratamiento con labetalol e hidroaltesona. En la historia actual el paciente presenta frecuentes calambres en miembros superiores e inferiores, disestesias en pie derecho y dolor mecánico en dedos de la mano izquierda. En la exploración destaca TA 140 / 90 mmHg y hepatomegalia indolora y en la analítica GOT 57 U/L (Normal:0-37U/L), GPT 102

U/L (Normal:0-41U/L) y GGT 78 U/L (Normal:11-50U/L) y metanefrinas en orina elevadas: 1,7 mg/24h (Normal < 0,4), resto de analítica, incluida sodio, potasio, fósforo magnesio y CPK normal.

En el servicio de neurofisiología se le realizó un estudio de potenciales evocados somatosensoriales sin alteraciones.

Se realiza una TC abdominopélvica donde se identifican pequeñas imágenes nodulares hipervasculares en páncreas (figura 1) e intramedulares (figura 2) y varios pequeños nódulos renales, algunos quísticos y otros sólidos hipervasculares (figura 3), sugieren tumores neuroendocrinos pancreáticos, hemangioblastomas medulares y tumores de células renales.

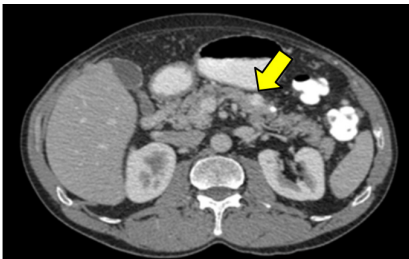


Figura 1. TC abdominal: nódulo hipervascular en páncreas.



Figura 2. TC abdominal: nódulo hipervascular en médula.

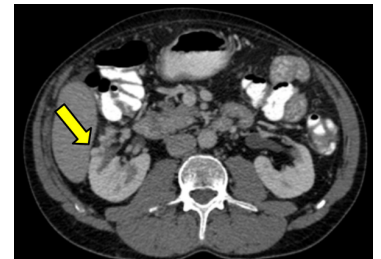
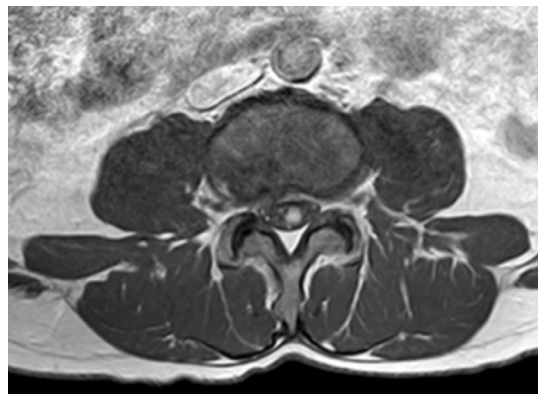


Figura 3. TC abdominal: nódulo hipervascular en riñón.

Se completa el estudio con RM de columna y cerebral, donde se comprueba la existencia de múltiples imágenes nodulares intraparenquimatosas en cerebelo y médula hipervasculares (figura 4 y 5), compatibles con hemangioblastomas.

Se trata de una enfermedad multisistémica con afectación pancreática, renal y del sistema nervioso central en un paciente con antecedente de feocromocitoma intervenido mediante suprarrenalectomía bilateral, que mantiene tensión arterial elevada y niveles de metanefrinas en orina elevados.



Figuras 4 y 5. RM de columna lumbar: nódulo hipervascular en médula.

¹Tcol. Médico. Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Madrid. España.

²Medico radiólogo civil. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Madrid. España.

Dirección para correspondencia: pvaldes@oc.mde.es

Recibido: 16 de marzo de 2017

Aceptado: 26 de abril de 2017

doi:10.4321/S1887-85712018000100009

Diagnóstico: Síndrome de Von Hippel- Lindau

Existen múltiples enfermedades sistémicas que presentan manifestaciones abdominales con presencia de tumores y pseudotumores en varios órganos. Entre ellos destacamos las siguientes enfermedades congénitas:

– **Neurofibromatosis tipo 1 o enfermedad de von Recklinghausen¹:**

Es un trastorno congénito neurocutáneo caracterizado por la presencia de neurofibromas cutáneos y plexiformes en el resto del organismo. Tienen mayor predisposición a desarrollar tumores neuroendocrinos, feocromocitomas y paragangliomas, tumores del estroma y adenocarcinomas gastrointestinales y neoplasias en el SNC.

– **Esclerosis tuberosa o enfermedad de Bourneville²:** Es un síndrome neurocutáneo congénito que se caracteriza por la presencia de tumores en múltiples órganos, en el SNC, los hamartomas corticales son las lesiones más características, también se encuentran hamartomas y astrocitomas subependimarios. Fuera del SNC son frecuentes los angiofibromas y fibromas cutáneos, quistes y angiomiolipomas renales, carcinoma de células renales y adenomas esplénicos y pancreáticos.

– **Síndrome de Von Hippel- Lindau³:** Es un trastorno neurocutáneo congénito caracterizado por la presencia de hemangioblastomas retinianos y en SNC y mayor predisposición que la población general a desarrollar feocromocitomas, quistes y tumores renales múltiples, y quistes, citoadenomas y tumores neuroendocrinos pancreáticos, aunque con una frecuencia menor, puede asociar tumores del saco endolinfático y citoadenomas del epidídimo o del ligamento ancho.

– **Síndrome de neoplasias endocrinas múltiples⁴:** Es un síndrome congénito que se caracteriza por la aparición de dos o más tumores neuroendocrinos. El síndrome MEN tipo IIA se caracteriza por la presencia de carcinoma medular de tiroides, feocromocitoma e hiperplasia paratiroidea y el IIB por presencia de carcinoma medular de tiroides, feocromocitoma y neuromas.

– **Síndrome del paraganglioma hereditario⁵:** Es una enfermedad hereditaria caracterizada por la presencia de paragangliomas, tumores que crecen en los tejidos neuroendocrinos distribuidos simétricamente a lo largo del eje paravertebral desde el cráneo hasta la pelvis y feocromocitomas, paragangliomas que se limitan a la médula suprarrenal.

– **Feocromocitoma maligno⁶:** Por último no se puede descartar un feocromocitoma maligno con depósitos secundarios, en un paciente en el que se palpa hepatomegalia y presenta hipertransaminasemia. Aunque la supervivencia del feocromocitoma maligno a los cinco años es del 40%, se pueden manifestar los depósitos secundarios varios años después del diagnóstico, principalmente en huesos, hígado y pulmón.

Se realizó al paciente un estudio genético donde se detectó en heterocigosis la variante compatible con Síndrome de Von Hippel-Lindau.

El Síndrome de Von Hippel-Lindau (VHL)⁷ es un trastorno multisistémico poco frecuente, que se transmite de forma auto-

sómica dominante con alta penetrancia y expresión variable. Se manifiesta en edades tempranas de la vida y provoca una aparición desordenada de tumores malignos y benignos. El gen está localizado en el brazo corto del cromosoma 3, se produce una inactivación de un gen supresor de tumores.

Las manifestaciones clínicas más comunes son los hemangioblastomas del SNC y los angiomas retinianos, y el carcinoma renal y el feocromocitoma son las principales causas potenciales de morbimortalidad.

Según el National Cancer Institute se clasifica en: Tipo I: VHL sin feocromocitoma. Es el más común. Hemangioblastomas retinianos y del SNC, quistes y carcinomas renales y quistes pancreáticos. Tipo II: VHL con feocromocitoma. IIA: Hemangioblastomas retinianos y del SNC, tumores pancreáticos y feocromocitoma. IIB: Hemangioblastomas retinianos y del SNC, carcinoma de células renales, tumores pancreáticos y feocromocitoma.

El tratamiento de esta enfermedad es multidisciplinar y dependerá del tipo de tumor asociado. En muchas ocasiones se decide observación si las lesiones permanecen estables y asintomáticas. Las complicaciones varían en función del tumor subyacente, los tumores renales son la principal causa de muerte en estos pacientes, que por lo general tienen una esperanza de vida de 49 años.

Actualmente nuestro paciente se encuentra en seguimiento por parte del Servicio de Medicina Interna en colaboración con otros Servicios (Urología, Neurocirugía, Digestivo), realizándose periódicamente pruebas de imagen. Desde el diagnóstico hace 5 años los tumores pancreáticos y del SNC permanecen estables y los renales han crecido ligeramente, pero debido a su pequeño tamaño, menores de 1cm, se están controlando a la espera de que si aumentan se traten quirúrgicamente o mediante ablación con radiofrecuencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hansbenger. Diagnóstico por imagen. Cabeza y cuello. Parte II Enfermedades pediátricas y sindrómicas. Sección 2, pag 1-5. MARBAN 2012. ISBN 978-84-7101-758-1.
2. Osborn. Neurorradiología diagnóstica. Capítulo 4. Trastornos de la histogénesis: síndromes neurocutáneos; pag 72-106. Mosby 1996. ISBN 84-8174-119-1. .
3. Federle. Diagnóstico por imagen. Abdomen. Parte I Manifestaciones abdominales de enfermedades sistémicas; pag 2-19. MARBAN 2011. ISBN 978-84-7101-729-1
4. Neoplasia endocrina múltiple (MEN): descripción de hallazgos radiológicos. SERAM 2010 / S-1091.
5. Cascón A; Robledo M. Feocromocitoma y paraganglioma hereditario: la enfermedad de las 10 caras. Med Clin 2013; 140:451-2.
6. Arias N; Barbado FJ; Couto R. Feocromocitoma maligno tratado con MIBG I131, una larga supervivencia. An.Med. Interna. Vol 20 n.11 nov 2003. ISSN 0212-7199.
7. Enfermedad de Von Hippel Lindau: lo que el radiólogo debe saber. SERAM 2012 / S-1385.

Contribución a la Ciencia del General Médico D. Mariano Gómez Ulla (1877-1945)

Ponte Hernando FJ.¹, González Castroagudín S.², Pascual Bueno J.³, González Castroagudín R.⁴.

Sanidad mil. 2018; 74 (1): 49-60, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Mariano Gómez Ulla es uno de los más destacados médicos militares de nuestra historia. Su obra es conocida, sobre todo por el lector de *Sanidad Militar*. Por ello procuraremos pasar rápidamente por los aspectos más sabidos de su persona y obra, y desvelar algunas cuestiones menos frecuentes, considerando su labor científica, desde un punto de vista algo distinto del habitual, en la medida de lo posible. Pretendemos contemplar la figura de Gómez Ulla desde su aspecto predominantemente científico, aportando algunos datos menos conocidos de su labor hospitalaria asistencial e imágenes inéditas que, interesarán a los miembros del Cuerpo Militar de Sanidad.

PALABRAS CLAVE: Sanidad Militar, Cirugía, Anestesia raquídea, Organización, Movilización activa.

Scientific Contributions of GMO Mariano Gómez Ulla (1877-1945)

SUMMARY: Mariano Gómez Ulla is one of the most outstanding military doctors of our history. His work is known, especially by the readers of *Sanidad Militar*. For this reason we will try to move quickly through the most known aspects of his person and work, and to reveal some not so well-known questions, considering his scientific work, from a point of view something different from the habitual one, as much as possible. We intend to contemplate the figure of Gómez Ulla from his predominantly scientific aspect, contributing some less known data of his work and unpublished images that, hopefully, will interest the professionals of our Military Health.

KEYWORDS: Military Health, Surgery, Spinal anesthesia, Organization, Active mobilization.

Lo importante no es lo que se tiene, sino lo que se da; no es lo que se sabe sino lo que se enseña; no es lo que se puede hacer, sino lo que se hace.

Mariano Gómez Ulla

DATOS BIOGRÁFICOS

Nacimiento

Mariano Gómez Ulla, cuarto hijo de Ramón Gómez Fernández, médico, y Dolores Ulla y Fociñas, (Gómez Ulla y Lea) joven de la buena sociedad compostelana, como se decía entonces; nació en Santiago de Compostela, el 6 de noviembre de 1877, en el número 12 de la Travesía de San Pedro, imponiéndosele en la pila

bautismal de la colindante Iglesia de San Pedro, los nombres de Mariano Severo de Jesús⁵.

Es un hecho singular que quién llegaría a ser cirujano de la Casa Real y Gentilhombre de Cámara de S.M. Alfonso XIII, naciese apenas a unos centenares de metros, de donde lo hicieron sus compañeros en la misma: el Coronel Médico de la Armada D. Ricardo Varela y Varela, decano de los médicos de Cámara en 1931, y el Dr. D. Jacobo López Elizagaray, también médico de Cámara, vinculado brevemente a la Armada, y maestro de numerosas generaciones de médicos en el prestigioso Hospital Provincial de la Beneficencia madrileña. (Ponte et al 21 y 22).

Bachillerato

Cursó el bachillerato⁶ en el Instituto de Santiago, dirigido en aquellos años por su abuelo materno, D. Manuel Ulla Ibarzá-

¹ Capitán Médico (RV) Universidad de Santiago de Compostela. Fac. Medicina. Profesor de Historia de la Medicina.

² Doctora en Historia de la Ciencia. UDC. Graduada en Enfermería (USC). Especialista en Obstetricia y Ginecología. (Matrona). Profesora IV Ciclo USC.

³ Doctor en Medicina y Cirugía. Profesor de Historia de la Medicina de la Universidad Católica de Valencia San Vicente mártir.

⁴ Doctoranda en Hª de la Ciencia. Médico Psiquiatra. Hospital Clínico Santiago de Compostela. Dirección para correspondencia: fernandojulio.ponte@usc.es

Recibido: 8 de junio de 2017

Aceptado: 10 de agosto de 2017

doi: 10.4321/S1887-857120180001000010

⁵ Archivo Histórico Universitario de Santiago (en lo sucesivo AHUS) Legajo nº 550 Expediente 17.

⁶ Expediente de bachillerato en AHUS Legajo nº 550 Expediente 17.



Figura 1. Foto del G. Gómez Ulla dedicada al Dr. D. Carlos M.^a Cortezo Prieto.

bal⁷, que luego sería catedrático de matemáticas de la Universidad compostelana.

Medicina

Mariano cursó su carrera en la Facultad de Medicina de la ciudad del Apóstol, con destacadas calificaciones⁸. El ejemplo de sus maestros, los médicos de Rosalía de Castro, Maximino Teijeiro y, sobre todo Timoteo Sánchez Freire, eximio cirujano, de quién fue alumno interno, le inclinó decididamente hacia la cirugía. Él mismo reconoció en su discurso de ingreso en la Real Academia Nacional de Medicina que:

Desde los primeros años de la carrera sentimos afición por esta disciplina que nos cautivó al terminarla, por haber tenido la suerte

de ser ayudante de un inolvidable maestro y gran cirujano de aquella época, el doctor Sánchez Freire.

Como muestra de la precocidad de lo anterior, cabe destacar que el 21 de junio de 1899, recibió la calificación de Sobresaliente y Premio (hoy Matrícula de Honor) en Clínica Quirúrgica II, al desarrollar el tema: «Patogenia, diagnóstico y tratamiento quirúrgicos de los quistes de hígado». Defendió su trabajo, ante el Tribunal compuesto por los profesores: Sánchez Freire, Piñeiro Pérez y Romero Molezún⁹.

Sanidad Militar

Ingresó en el Cuerpo de Sanidad Militar con el número uno de su promoción, de doce miembros, en 1899, seguido de D. Rafael Fernández y Fernández, de La Coruña, compañero suyo de promoción en la facultad compostelana.

Este hecho se publicó, siendo muy elogiado por ello, en el «Boletín de Medicina y Cirugía, órgano de los alumnos internos», de la Facultad de Medicina de Santiago, el 15 de octubre de 1899¹⁰.

El Dr. Dimas Romero Vázquez, también médico militar, afirma que hubo empate entre ambos y que fue resuelto a favor de Gómez Ulla, por aplicación del reglamento de la convocatoria al primar la antigüedad en la edad, por ser unos dos años mayor.



Figura 2. Casa natal de Mariano Gómez Ulla. Foto del autor (2014).

⁷ Casado Blanco, C; Enríquez Salido, M^a R; Véliz Carril, M^a I. (Coords). (1997) Instituto Xelmírez, pasado e presente (1845-1995). A Coruña. Ed. Diputación Provincial. P.119

⁸ AHUS Legajo n^o 550 Expediente 17

⁹ AHUS Legajo n^o 550 Expediente 17.

¹⁰ Bol. Med. y Cir. p.23.



Figura 3. Pitillera de plata. Archivo Gómez Ulla de Irazazábal: «Al Dr. Gómez Ulla, recuerdo muy agradecido. María Cristina. 9 de Marzo de 1931».

Prestigio profesional

Gómez Ulla destacó tanto desde el punto de vista organizativo como del científico-asistencial. Todo ello le condujo, desde muy pronto, a ser un distinguido cirujano tanto militar como civil, reconocido unánimemente por la Sociedad española.

Algunas contribuciones y hechos que confirman su indiscutible talla son:

1.- El hecho de ser el cirujano de la familia Real de Alfonso XIII y su gentilhombre de Cámara. Operó a la propia Infanta Cristina en las últimas semanas del reinado de Alfonso XIII¹¹.

2.- Que destacadas personalidades de la aristocracia, de la sociedad civil y de la ciencia como Roberto Nóvoa Santos, catedrático de patología general de la Facultad de Medicina de la Universidad Central en ese momento, lo eligiesen como cirujano en trances graves de su vida. Nóvoa Santos, que estaba en la cima de su carrera profesional, brillando a la par que personalidades como Gregorio Marañón, que escribió bellas páginas sobre él, sospechando que tenía un cáncer gástrico, se puso en sus manos, rogándole hiciese una resección amplia, aunque tuviese el riesgo de dejar su vida en el quirófano. Lamentablemente, Gómez Ulla y sus ayudantes, encontraron un tumor pilórico, ampliamente metastatizado, y poco pudieron hacer por la vida del sabio catedrático, clínico e intelectual gallego, que falleció a los pocos meses.

Nóvoa, poseedor de una gran fortuna personal, gracias a su consulta y a sus numerosas publicaciones, en especial a su «Manual de patología general» que fue libro de texto durante años de casi todas las Facultades de Medicina de España e Iberoamérica, bien podía haberse permitido operarse con cualquiera de los grandes cirujanos europeos, y se confió, en Madrid, sin vacilar, a su paisano santiagués.

En la misma línea, el 8 de marzo de 1931, semanas antes de la caída de la monarquía intervino quirúrgicamente a la joven infanta Cristina de Borbón de apendicitis, de la que había sido

diagnosticada por el Dr. Varela y Varela. Mientras este comunicaba el éxito de la operación a los Reyes y a la prensa, D. Mariano, hombre parco en palabras, emitió el parte médico más breve de la historia: «Su Alteza la Infanta Cristina ha sido operada del apéndice. Todo va bien».

En agradecimiento recibió de la Infanta la pitillera de plata que vemos en la foto nº3.

3.- Que le fuese concedida, por el Presidente de la II República, la Gran Cruz al Mérito Militar, reservada a Generales, cuando aún era Teniente Coronel. Esta condecoración fue sufragada, como es sabido, en su versión con brillantes, por suscripción de 180.000 militares españoles de todas las graduaciones, como agradecimiento a su destacadísima labor, salvando miles de vidas en la guerra de África. El mucho dinero sobrante se donó a obras de Caridad.

4.- Que se le convocase para participar en trabajos como el libro-homenaje al gran cirujano monfortino, no formado en Santiago sino en Madrid, José Goyanes Capdevila, primer director del Instituto del Cáncer, con motivo de la investidura de este como Doctor Honoris Causa por la Universidad de Burdeos. En él figura la firma de Gómez Ulla, al lado de la de sabios de primer nivel como Santiago Ramón y Cajal, Gregorio Marañón o los profesores Pasteur Vallery-Radot, Del Río Hortega, Jiménez Díaz o los hermanos Mayo, los famosos cirujanos propietarios de la Clínica Mayo de Rochester (Minnesota), fundada por su padre, entre muchos otros.

5- Su pertenencia desde el 9 de noviembre de 1903¹² en que gana la dura oposición de acceso al Cuerpo Médico de la Beneficencia Municipal de Madrid, compartiendo esta dignidad con muchas de las grandes figuras de la época como los Dres. Marañón, Madinaveitia, López Elizagaray, Espina y Capó, y tantos otros.

6.- También fue Jefe de Cirugía del Sanatorio Hispano Americano, Hospital de Montaña en Guadarrama, fundamental-



Figura 4. Gran Cruz del Mérito Militar de Oro y brillantes. Véase la corona mural (o civitas) utilizada por la República. (Museo del Ejército).

¹¹ Le Journal 9 de marzo de 1931, p.3. Lógicamente también lo recogió toda la prensa española.

¹² Ayuntamiento de Madrid. (1916) Escalafones de los empleados Faltativos y Técnicos. Impta. Municipal. p.14. En este escalafón D. Mariano ocupaba el puesto 46 de Médicos segundos. N. de los A.



Figura 5. Gómez Ulla, con mascarilla, en Francia, operando con E. Finochietto (Ca.1918) Fondo Alsina.¹³

mente antituberculoso, y creador y director del Equipo Quirúrgico del Ayuntamiento de Madrid.

7.- Alcanzó el máximo rango de la Sanidad Militar, el de Inspector General de Sanidad del Ejército.

8.- Fue Académico numerario de la Real Academia Nacional de Medicina (RANM).

9.- Presidente del Consejo General de Colegios de Médicos de España.

10.- Vicepresidente de la Asociación Española de Cirujanos.

Actividades médicas y militares

Algunas de sus realizaciones son conocidas, otras no tanto y algunas ignoradas casi por completo por la clase médica. En este apartado nos proponemos hacer una breve revisión de todas ellas, con el doble objetivo de recordar su memoria y hacerlo llegar a las jóvenes generaciones de médicos y sanitarios, civiles y militares.

Aunque ya hizo una primera visita oficial a diversas naciones en 1912, para conocer la organización sanitaria militar de las mismas, fue nombrado, por el gobierno español, observador con rango diplomático de agregado militar, en la I Guerra mundial. Visitó el frente alemán y, con más intensidad el francés, donde tuvo ocasión de conocer y operar con celeberrimas personalidades de la cirugía francesa como, Duval, Pauchet y Gosset, profesor agregado de la Facultad de Medicina de París, cirujano de la Sâlpêtrière, y también con Enrique Finocchietto, el gran cirujano argentino, formado en Europa. No nos consta, por los datos que obran en nuestro poder, que coincidiese con el Dr. René

¹³ Los documentos de la I GM que mostramos aquí del Archivo Alsina fueron propiedad de D. Mariano, que las trajo de Francia. Estos documentos nos han llegado a través de su actual dueño, nuestro fraternal amigo Javier Del Valle-Inclán Alsina, bibliotecario de la USC, e hijo de D^a Mercedes Alsina Gómez-Ulla, sobrina de D. Mariano, cuyo padre, el Dr. D. Fernando Alsina González, fue asimismo, un reputado cirujano y profesor de la Facultad de Medicina de Santiago y cuñado de D. Mariano. Ambos operaban juntos con frecuencia, en los veranos en Galicia, sobre todo bocios, patología muy frecuente en aquella época.

Leriche, también movilizado en la guerra, con el que sí estuvo en las Jornadas médicas de Bruselas en 1927.

A este respecto debemos decir que, parece que el único representante español en dichas jornadas, plagadas de sabios, fue Gómez Ulla, como podemos leer en la Revista *La Pédiatrie Pratique* de 25 de mayo de 1927 página 141, donde se nos comenta la asistencia de personalidades como Leriche, el gran veterinario Arloing, el diabetólogo Lepine, Besredka del Instituto Pasteur y otros notables¹⁴.

Guerra de África¹⁵

Posteriormente, tras realizar un exhaustivo informe sobre lo aprendido en la I GM, diseñó el «hospital quirúrgico de montaña a lomo de mulos» que describiremos a más adelante.

En la guerra de África, por este logro, que consiguió reducir drásticamente los tiempos asistenciales y quirúrgicos, se convirtió en una auténtica celebridad nacional y salvó miles de vidas. Aquí creemos, está el *quid* de la cuestión. A bordo, puede bastar con ser un buen cirujano pero, en tierra, el oficial médico tiene mando de tropas, no escasas, por cierto, que le exigen además de ser un buen cirujano, ser un excelente organizador y jefe. De la complejidad de reunir todas estas cualidades, nace la fama que gozó Gómez Ulla en vida y que continúa en nuestros días.

También tuvo un papel crucial en la coordinación sanitaria del desembarco de Alhucemas. Los escasos ratos de descanso, que le permitía su actividad asistencial, no dudaba en dedicarlos a la atención personal de sus subordinados, sometidos a grandes fatigas. A este respecto cuenta el Dr. Slocker¹⁶ la siguiente anécdota:



Figura 6. El Dr. Gosset pasando visita a los enfermos. Fondo Alsina.

¹⁴ Las Journées Médicales de Bruxelles. Revista *La Pédiatrie Pratique*. Año XXIV. N^o 15. de 25 de mayo de 1927 páginas 141-142.

¹⁵ Vid. En relación con este tema, el excelente trabajo del Comandante de O.M. D. Agustín Sánchez Andrade. Sánchez Andrade, A. (1996) Militares Ilustres. Hechos más importantes de la vida y obra del doctor Gómez Ulla (Cincuenta aniversario de su muerte). Rev. H^a. Militar (80).pp.211-244. Se trata de una completísima semblanza de la vida y obra de D. Mariano que proponemos a la Dirección de la Revista que, contando con la autorización oportuna del autor jubilado y residente en Madrid, que nos la ha dado verbalmente, por si el Mando lo consideraba oportuno, la edite completa en próximos números para conocimiento de las actuales y futuras generaciones de médicos y otros sanitarios militares.

¹⁶ Slocker de la Rosa, Enrique: Contestación al discurso de ingreso de D. Mariano Gómez Ulla en la RANM.



Figura 7. Formación quirúrgica móvil francesa de la IGM. Diseño del Premio Nobel de Medicina 1912, Dr. Alexis Carrel. (Fondo Alsina).

En la plaza de Alhucemas actuaban intensamente varios equipos, y al frente de uno de ellos, su leal amigo y colaborador el doctor Herrer. Mal provisionados de material, de alimentos, de todo, se debatían en la escasez y en la fatiga, y un buen día se empezó a oír el lejano «run run» de un «hidro» que rápido se fue acercando, y al descender pudieron ver con alegría que llegaba Mariano Gómez Ulla, quién después de los efusivos abrazos fraternos empezó a descargar de la carlinga material y multitud de cajas con latas de conservas, pan y diversos comestibles, espléndido obsequio que de su peculio obsequiaba a los que tan arduo trabajo estaban desarrollando y que personalmente quiso llevar utilizando un claro en su labor....

Con ello cumplía con creces las dos grandes cualidades que debe cultivar el médico militar que, en palabras de José Díaz Benito y Angulo, extraídas de su tesis doctoral de 1857, eran: dominar la Higiene Militar y la Medicina operatoria.¹⁷

Rechazó la Dirección General de Sanidad (civil) que le ofreció D. Miguel Primo de Rivera, Presidente del Directorio Mili-



Figura 8. Grand Palais habilitado como hospital. Fondo Alsina.

¹⁷ Díaz Benito y Angulo, J (1857) ¿Cuáles son los ramos de la Ciencia, que por su importancia debe poseer el médico militar, y qué cualidades necesita para el mejor desempeño de su profesión? Tesis Doctoral. Madrid. Impta. D. Alejandro Gómez Fuentenebro.

tar, por considerar no encontrarse cualificado para ello. En 1929, y por expreso deseo del rey Alfonso XIII, emprende viaje por Estados Unidos, Canadá y Cuba. Lo hace con D. Florestán Aguilar, Vizconde de Casa Aguilar, padre de la odontología científica española, y presidente del patronato de la Ciudad Universitaria de Madrid, y el arquitecto Bergamín, para visitar los centros más punteros de estos países: Clínica Mayo, Mount Sinaí y los grandes hospitales de Toronto, Montreal y La Habana, así como las Fundaciones Del Amo y Rockefeller, para conocer los últimos avances en todos los aspectos clínicos y universitarios, con ánimo de trasladarlos al nuevo proyecto de la capital de España. (Gómez Ulla y Lea).

No perdía contacto con su tierra natal pues, en este mismo año de 1929 formó parte de la Comisión Patrocinadora de las I Jornadas Médicas Gallegas¹⁸-- reunión de relieve por acudir numerosas figuras nacionales e internacionales presididas por López Elizagaray, con Roberto Nóvoa Santos, José Goyanes Capdevila, Manuel Varela Radio y Ricardo Varela y Varela, que acompañaba al Infante D. Jaime, presidente de honor de las mismas, en nombre de S.M. el Rey. En la segunda edición de estas mismas Jornadas, en 1931, ya instaurada la II República, estos tres médicos de Alfonso XIII, siguieron formando parte del Comité de las mismas.

Guerra Civil

La guerra civil española le sorprende en Madrid donde opera en el Hospital Militar de Carabanchel, y, cuando el frente de batalla se acerca a esta zona, Gómez Ulla traslada el quirófano y lo instala bajo el lucernario del Hotel Palace, pues las faltas de luz eléctrica eran frecuentes.

Fiel monárquico, desencantado de lo que veía en el Madrid revolucionario más que republicano, trató de pasarse a la zona nacional¹⁹. Siendo descubierto fue detenido y encarcelado, estuvo a punto de morir fusilado²⁰. La negociación diplomática, de Cruz

¹⁸ Libro de Actas de las I Jornadas Médicas Gallegas. La Coruña 19 a 25 de agosto de 1929. Ed. Ibys. P.9-10.

¹⁹ Es opinión del primer autor que el nombre de zona nacional está sancionado por el uso. Ante la reciente pregunta que nos hizo un destacado historiador: ¿Es que el otro bando no eran también nacionales? La respuesta que le dimos fue claramente no. Eran internacionalistas de diversos credos, ya que pertenecían a las diversas Internacionales ideológicas vivas en ese momento. Damos así por zanjado este asunto.

²⁰ De hecho algunos medios, incluso extranjeros como L'Action Française o Le Matin, habían publicado su fusilamiento en 5 de septiembre de 1939 por proteger al General López Ochoa y señalado que después de fusilarlo le habían cortado las manos. Este suceso no es que no ocurriese sino que su víctima fue el Coronel Médico D. Federico González Deleito (1878-1936) «El coronel médico de Sanidad Militar y director del Hospital Militar de Carabanchel el 18 de julio, don Federico González Deleito, que fue asesinado por las milicias comunistas el 15 de agosto de 1936. Deleito tenía muy brillante historial médico, militar y científico. Arriesgó su vida, sin éxito, por salvar, la de varios de sus pacientes como la del general López Ochoa. En la I Guerra Mundial formó parte con Mariano Gómez Ulla, de la comisión enviada por Alfonso XIII para visitar los campos de prisioneros, siendo condecorado por su humanitaria labor por los gobiernos de Bélgica y Francia». (vid. Alonso Montalbán). Fue director de la



Figura 9. Tienda del Equipo quirúrgico de Campaña en África. Fondo Alsina.

Roja Internacional, por medio de dos mujeres Miss Fernanda Jacobsen y D^a Dolores Quintana de Angones²¹ y, sobre todo la presión internacional en su favor, de la que no se suele hablar, en particular de las sociedades científicas francesas, consiguió que, casi al final de la guerra, en noviembre de 1938, fuera canjeado, en la frontera gala, por el Dr. Bago²², médico y destacado político socialista. Otra ayuda notable fue la de los hermanos uruguayo-gallegos Dres. Julio y Eduardo López Lacarrere, que consiguieron la intercesión, en favor de Gómez Ulla, de diversos sabios internacionales, entre los que destacó el prestigioso catedrático y fisiólogo argentino Bernardo Alberto Houssay, que sería Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1947²³. Este hecho puede estar en conexión con la probable intervención de Maraño en su favor, pues, ya en 1924, Maraño fundó la Revista «Archivos de Endocrinología y Nutrición», en codirección con Houssay, Nóvoa Santos y Augusto Pi Suñer.²⁴

Ayuda Francesa: La Academia de Bellas Artes.

La Academia Francesa de Bellas Artes, en su sesión de 6 de octubre de 1938²⁵, da cuenta de haberse recibido un despacho de la Academia de Medicina española dirigido al Instituto de Francia²⁶, para intervenir en favor de Gómez Ulla y sus compañeros, ante el hecho de la condena a muerte «del sabio español M. Gómez Ulla». En ausencia, quizá por las fechas, de otras

Escuela de Psiquiatría de Ciempozuelos antes de pasar a director del Hospital Militar de Carabanchel, hoy «Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla».

²¹ Interesante trabajo en: <http://guerraenmadrid.blogspot.com.es/2012/02/las-dos-mujeres-que-salvaron-al-doctor.html> [consultado por última vez en 24 de julio de 2017]

²² Le Temps, 25-XI-1938. Echange de deux médecins.

²³ Ponte Hernando, F, et al. (2014) El Compendio de Exploración Médica de Nóvoa Santos y Vila Barberá. Cuadernos de Estudios Gallegos. Instituto Padre Sarmiento. CSIC. Santiago de Compostela. n.º 127. pp.299-317.

²⁴ Ponte Hernando, FJ (2009) Roberto Nóvoa Santos (1885-1933) precursor del tratamiento de la diabetes con incretinas. Madrid. Novonordisk

²⁵ <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k61157866/f41.image.r=%22Gomez%20Ulla%22?rk=64378;0> [Consultada por última vez el 25 de mayo de 2017]

²⁶ Es muy posible que tras esta petición académica estuviese D. Gregorio Maraño que, en ese momento estaba exiliado en París, sin descartar a otros académicos.

Academias del Instituto de Francia; acuerda, vista la urgencia de esta situación, escribir al Ministro de Asuntos Exteriores francés para que intervenga en el asunto.

En su sesión de 17 de diciembre, la Academia acusa recibo de una carta del Ministro en la que se dice que, siguiendo la petición de esa docta Casa, se ha indicado al Embajador Francés en Barcelona que se interese por la situación del Dr. Gómez Ulla y sus compañeros, e intervenga en su favor de nuevo, si es necesario. La Academia da las gracias al ministro²⁷.

El diario francés *Le Temps* recoge que el día anterior, ha pasado la frontera de Le Perthus el doctor Gómez Ulla, acompañado del delegado de la Cruz Roja en Barcelona, a la vez que, por Hendaia, pasaba el doctor José Bago, acompañado por el delegado de la Cruz Roja en San Sebastián.

A este respecto D. Mariano solía comentar, con gracia, que «a mí me cambiaron por Bago».

Posguerra

Tras el canje, Gómez Ulla sufrió el preceptivo y breve expediente de depuración en Burgos del que salió absuelto²⁸. Es de reseñar que el diario «La Prensa» señalaba que el 29 de noviembre, al llegar a Burgos, procedente de San Sebastián, fue recibido por el Jefe del Estado, Generalísimo Franco, viejos camaradas de la guerra de África, y el vicepresidente del gobierno y ministro de Asuntos Exteriores, general Gómez Jordana²⁹. A continuación continuó viaje a su ciudad natal, para visitar el sepulcro del Apóstol y reposar. Allí mientras yacía exhausto por las fatigas del cautiverio, recibió la visita de su amigo y paciente el general Millán Astray, que estaba en viaje de promoción del Movimiento Nacional, y que llenó la calle de una multitud que aclamaba a Gómez Ulla, viéndose este obligado a salir de la cama a saludar a la multitud desde el balcón. (Gómez Ulla y Lea).

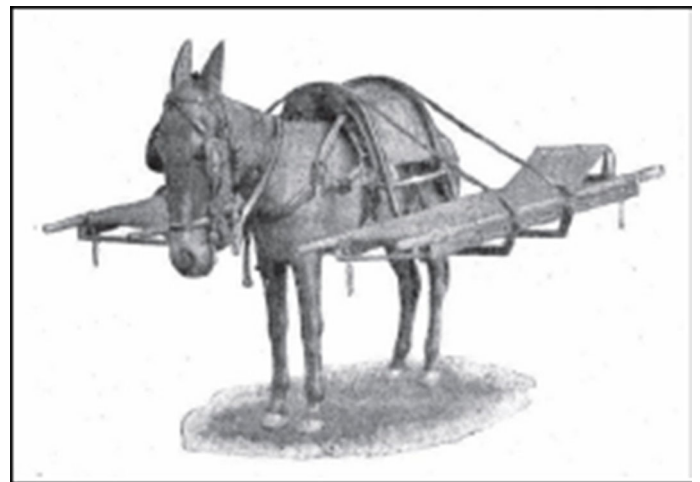


Figura 10. Modelo de camilla artola.³⁰

²⁷ Académie des beaux-arts en su sesión de 17 de diciembre de 1938 <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k61157866/f43.image.r=%22Gomez%20Ulla%22?rk=64378;0> [Consultada por última vez el 25 de mayo de 2017]

²⁸ AGM de Segovia. Expediente de D. Mariano Gómez Ulla.

²⁹ La Prensa, miércoles 30 de noviembre de 1938.p.4.

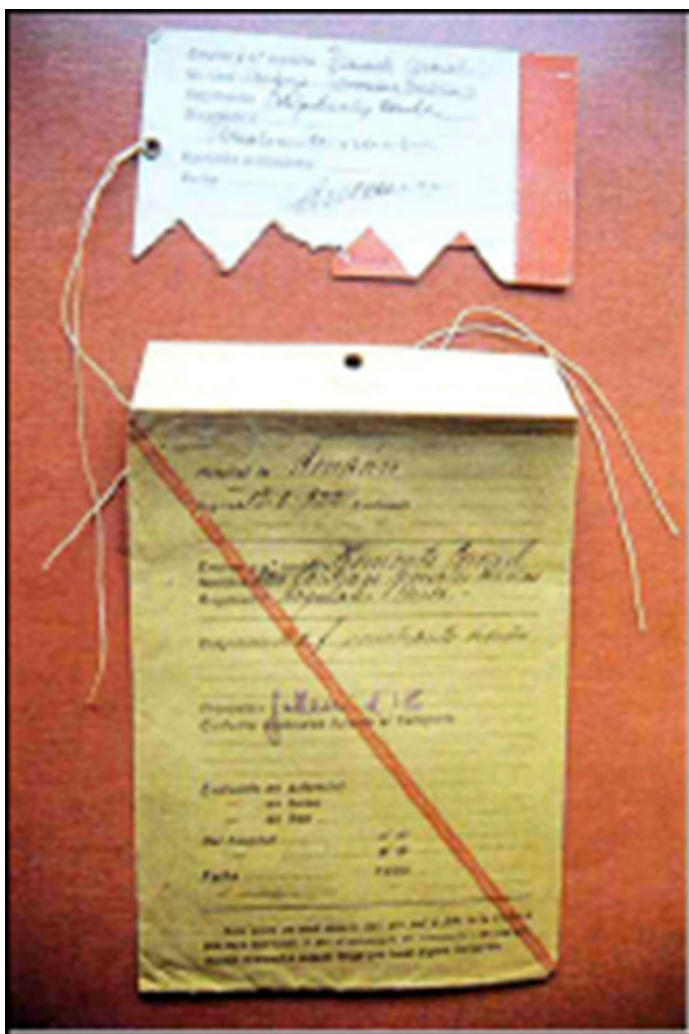


Figura 11. *Vemos que permanece el triángulo correspondiente a Herida abdominal y la banda roja de enfermo grave. Es la tarjeta de evacuación del héroe de Regulares, teniente coronel González Tablas. (1922) que, gravemente herido, murió al llegar al quirófano de Gómez Ulla.*³¹

Fue ascendido, a coronel por orden de 8 de marzo de 1939³¹, habilitado de general subinspector el 15 del mismo mes³², ascendido efectivamente a este empleo por decreto de 11 de julio de 1941³³ y, en 1943, a Inspector médico de primera clase³⁴, asimilado a general de división. Veinte días más tarde, por decreto de 27 de enero de 1943, se le confirma como Jefe de los Servicios de Sanidad Militar del Ejército y, enseguida, asume la presidencia del Consejo General del Colegio de Médicos de España. Durante estos años también dirigió la «Revista Española de Medicina y Cirugía de Guerra», cuyo redactor-jefe era su subordinado y amigo el teniente coronel Sebastián Montserrat.

³⁰ Diz Rodríguez, M.R.; Zumaquero Obispo, C; Arana Rueda, A; Sánchez-Cruzat Borau, A; Ruiz Seguí, A. (1998). El Teniente Coronel González Tablas, héroe de Regulares. Fue operado por Gómez Ulla tras ser herido en Tazarut. (1922). Medicina Militar. Vol. 54 (6). pp 368-372.

³¹ BOE 9 de marzo de 1939. P.1366.

³² BOE nº 74 p.1515.

³³ BOE de 30 de julio de 1941.p.5724.

³⁴ Decreto de 7 de enero de 1943

Uno de sus logros fue sostener el Colegio para huérfanos de médicos, asunto que le dio una gran satisfacción y que cuidó con verdadero mimo. Fue nombrado académico numerario de la Real Academia Nacional de Medicina en 1942 en la que ingresó con un interesante discurso histórico titulado: «La Cirugía en la Guerra» en el que habla de este tema a través de los tiempos; fue contestado por el Dr. Enrique Slocker de la Rosa.

En la II Guerra Mundial fue enviado por el Jefe del Estado al frente ruso, a solucionar los problemas de coordinación sanitaria de la 250 División Española de Voluntarios, más conocida como la «División Azul», lo que consiguió en breves días, manteniendo al mando a sus responsables.

Casado con D^a Elisa Salinas y Galino, de la que enviudó pronto, mientras estaba en Francia, se casó en segundas nupcias con D^a Lucila Barberán Bellido; no tuvo descendencia de ninguno de los dos matrimonios. Murió el 24 de noviembre de 1945 de un fallo renal como consecuencia de la grave enfermedad que arrastraba desde su duro cautiverio durante la guerra civil.

LOGROS Y ACTIVIDADES CIENTÍFICAS MÁS DESTACADAS DE GÓMEZ ULLA

Entre los principales logros de su actividad médica debemos destacar los siguientes:

1.- Estuvo convencido de la necesidad de acercar el quirófano al herido en la guerra en movimiento. Esta circunstancia le llevó a crear el «Hospital Quirúrgico de Montaña Transportable a lomo de mulos». Probablemente fue el dispositivo táctico quirúrgico, de guerra, más importante de ese último siglo, desde que Larrey acercase la asistencia al soldado herido con sus famosas ambulancias, en las campañas napoleónicas (vid. Rojo). El Hospital constaba de:

- Grupo operatorio,
- Alojamiento hecho con madera de persiana enrollable,
- 5 tiendas de hospitalización con capacidad para unas 100 camas,
- 2 tiendas cuadrilongas 6x6 m; un módulo de esterilización y 2 tiendas para limpieza de heridos, más otras dos para clasificación y farmacia.
- Todo transportable en módulos desmontables en 55 a 60 mulos. Es conocido el éxito extraordinario que tuvo este diseño en el salvamento de vidas en las escarpadas montañas magrebíes durante la Guerra de África, que le valieron a Gómez Ulla el reconocimiento general del Ejército y de toda España.

2.- Propone como Unidad el «Grupo Quirúrgico de Campaña» con estas características:

- Transporte en automóvil de gran movilidad
- Fácil manejo
- Equipo Quirúrgico y rayos X.
- Medios propios Iluminación, esterilización y calefacción.
- Personal: 25 hombres incluyendo mecánicos conductores y sanitarios.
- 2 radiólogos y 2 auxiliares.



Figura 12. Primera Junta Directiva de la Asociación Española de Cirujanos constituida en Madrid en marzo de 1936. De izquierda a derecha y de pie José María Rementería, León Cardenal, Alberto Catalina, Laureano Olivares, Víctor Manuel Nogueras (Médico Militar), José Die y Mas, Isidro Sánchez Covisa, Desconocido y Eduardo Sánchez Vega. Sentados José Goyanes Capdevila (presidente) y Mariano Gómez Ulla (vicepresidente)³⁶.

- 2 equipos quirúrgicos con cirujano, 2 ayudantes, anestesiata, practicante y 2 enfermeras.
- Farmacéutico y practicante de farmacia.

Dada su condición de hospital «a lomo» se echa en falta la adscripción al equipo de algún veterinario militar que velase por la buena salud y perfecta operatividad de los imprescindibles semovientes. Probablemente estos oficiales iban integrados en las unidades militares acompañantes, de Caballería, Artillería y otras, en labores de cuidado y sostén de los équidos y sus híbridos. A todos ellos se les asignaba misiones de apoyo y de medicina preventiva veterinaria, pues el Muermo (enfermedad infecto contagiosa de los solípedos afectaba también al hombre) debía ser detectado y diagnosticado con prontitud; los análisis se efectuaban en el Instituto de Higiene Militar de las muestras tomadas y remitidas por los veterinarios militares.

3.- Diseña y establece las «Instrucciones de manejo de la primera tarjeta de Diagnóstico, Clasificación y Evacuación» de que tenemos noticia en España³⁵.

En su trabajo titulado Servicios Sanitarios en el Ejército Francés, nos habla de un «sobre o bolsita ficha de evacuación» cuyo uso es reglamentario en el ejército galo, desde julio de 1916. Probablemente la tarjeta diseñada por Gómez Ulla, es de inspiración francesa, y sea una variante de parte del contenido de esta bolsa. Refiere³⁶ que dicha bolsa tiene por objeto contener todos los documentos médicos que han sido establecidos en las distintas formaciones recorridas por el herido, como fichas de diagnóstico, billetes de hospital, hojas de observación, gráficos de temperatura, calcos radiológicos o radiografías, indicaciones especiales del médico tratante, así como tarjetas postales preparadas por él, solicitando noticias del herido. En resumidas cuentas, una historia clínica completa.

³⁵ Pudiera ser que Gómez Ulla adaptase el modelo de tarjeta o sistema de clasificación de enfermos de que tuvo noticia en la IGM.

³⁶ Gómez Ulla, M (1919) Servicios Sanitarios en el Ejército Francés. Rev. San Mil. Año IX n° 7. pp 185-198; n° 8 p. 223-235; n° 9 pp.257-263; n° 10 pp 286-302; n° 12 pp. 362-369; n° 13 pp. 388-398.

La primera referencia de esta tarjeta la tenemos en la «Revista de Sanidad Militar³⁷» en la que se describen las Instrucciones referentes al modo de emplear la tarjeta de diagnóstico que, por indicación del comandante D. Mariano Gómez Ulla, va a ser empleada por las tropas de África.

En este sentido se indica lo siguiente:

Llenar todas las indicaciones que se piden. En caso de herida leve, separar la banda roja que indica la gravedad. De los cuatro semicírculos rojos, que sirven para marcar el asiento de la lesión, solamente se dejará unido el que corresponda a la parte del cuerpo herida; y en caso de que fuesen varias las lesiones, se dejarán todos los correspondientes a aquellas. Para los enfermos se puede emplear la tarjeta, separando los cuatro semicírculos rojos y dejando o no la banda roja, indicadora del pronóstico.

Aclaraciones: Los heridos de guerra no se deben clasificar en el campo de batalla más que en graves y leves; por lo tanto, basta con una sola banda para indicarlo. Los cuatro semicírculos rojos referentes a las cuatro partes principales del cuerpo, se nos ocurre pueden ser útiles en los casos de gran aglomeración de heridos, permitiendo darse cuenta rápidamente de la clase de lesiones que predominan; servirán también para indicar la existencia de lesiones múltiples que no pueden consignarse por escrito por falta de espacio; será una indicación cuando el diagnóstico no sea legible, por mal escrito o porque se haya borrado y, por último, en los casos de apuro en que el médico no tenga tiempo o no lo haya, los mismo Practicantes pueden llenar la tarjeta, enviando los heridos a retaguardia con un dato de cierto interés.

Esto fue modificado parcialmente en las «Instrucciones generales para el Servicio de Cirugía» que redactó Gómez Ulla, actuando como secretario su colaborador el Dr. D. Leandro Martín Santos³⁸.

Fueron publicadas en la *Revista de Sanidad Militar* de 15 de Enero de 1922.

En ellas se insiste en la cobertura de la tarjeta señalando que: Sólo circunstancias extraordinariamente excepcionales podrán disculpar que no sea empleada. Deben llenarse todas las indicaciones que se piden para los heridos, referentes al uso o no de suero antitetánico. Y los semicírculos han sido sustituidos por triángulos rojos, dejándose sólo el correspondiente a la parte del cuerpo herido y, si las lesiones fueran múltiples, todas las correspondientes a dichas partes. La banda roja se quitará para los leves y se dejará para los graves. Para enfermos se quitarán los cuatro triángulos rojos y se dejará sólo la banda roja según sea grave o no. La tarjeta se fijará en un botón u ojal de las prendas de vestir del uniforme del herido o enfermo o sobre el propio apósito a fin de que sea fácilmente visible.

La que pudiera ser primera tarjeta de clasificación en campaña de la historia de España la mostramos en la figura 11.

4.- Es uno de los precursores de la raquianestesia en España, según diversos autores, como Franco Grande y cols. y Victoria Gonzalo et al., que han estudiado profusamente el tema. Sus

³⁷ Rev. San Mil. de 15 de septiembre de 1921. pp. 557.

³⁸ Padre de Luis Martín-Santos, el famoso escritor y Psiquiatra, autor de la gran novela Tiempo de silencio.

discípulos habían publicado grandes series de intervenciones practicadas por Gómez Ulla, ya desde 1913, en las que realizó modificaciones sobre el anestésico a utilizar, explicando los pros y los contras de técnicas y sustancias (Herrer 1919), logrando al final la que llamaron «ampollas Raqui» con estovaína y sulfato de estricnina en vehículo acuoso hipertónico. Herrer lo llama «Fórmula Gómez Ulla-Cambronero».

En 1919 había descrito ya 1200 casos de anestesia raquídea, sin mayores contratiempos, en todo género de intervenciones intrafragafrágicas, con sus ayudantes, los Dres. Herrer³⁹ e Iñigo, y el farmacéutico militar Cambronero.

En este sentido es clave su trabajo «Inconvenientes reales y contraindicaciones de la anestesia medular» en el que, sin concesiones a la galería, expone todos los problemas y sinsabores que se encuentran con esta técnica tanto él como otros equipos nacionales y extranjeros, pero que, convencido de que es un defecto de técnica que se solventará con la experiencia, termina con estas proféticas palabras:

*Ahora bien. Por esto mismo, que no dudamos en manifestar, sin la menor atenuación, y teniendo en cuenta los enormes beneficios y ventajas que puede reportar, lejos de considerarlo como un motivo para abandonarla, creemos debe constituir un estímulo para todos, a fin de poder aclarar esos puntos oscuros y convertir la anestesia medular, aún incierta, en el método de elección, relegando la narcosis a aquellos casos excepcionales que escapen a la acción de las anestésicas conscientes. PARA NOSOTROS NO HAY DUDA ALGUNA, LA ANESTESIA MEDULAR ES LA ANESTESIA DEL PORVENIR.*⁴⁰

Todo ello fue escrito con dos años de anterioridad a que su colega y amigo Fidel Pagés publicase su trabajo de 1921 «Anestesia Metamérica», base de la instauración mundial de la anestesia epidural. Pagés, que ya tenía gran experiencia en raqui-anestesia, logró esta técnica no penetrando el espacio subdural, salvando así algunos obstáculos de los que pudo tener conocimiento inmediato por sí mismo y por los trabajos de Gómez Ulla y sus colaboradores. Como siempre las grandes ideas, nacen en un entorno adecuado, no *ex novo*. De lo dicho se infiere hasta qué punto, la labor de Gómez Ulla y colaboradores tuvo influencia en Pagés. Que D. Mariano, su equipo y sus trabajos eran ese «entorno adecuado», es indudable. Además consta que Pagés y Gómez Ulla, nueve años mayor que él, con quién se trataba, al menos, desde 1916, trabaron una gran amistad, especialmente en el Hospital Militar de Melilla en 1921 (Velázquez Rivera). Es evidente que comentarían y practicarían cuestiones quirúrgicas y de anestesia, con harta frecuencia, en este período.

5.- Preconiza, desde su experiencia propia, la movilización no sólo precoz sino «Activa inmediata», según el método de Willems de las lesiones articulares traumáticas y de las artritis supuradas. Esto, en 1919, fue algo muy novedoso, en una época en que los cirujanos ortopédicos eran proclives a largas inmovilizaciones.

³⁹ Fidelísimo amigo y compañero, D. Florencio Herrer, excelente cirujano, según D. Mariano mejor que él, (Gómez Ulla y Lea) fue hasta su compañero de cautiverio y cuidador. Colaboraba con D. Mariano en la consulta y quirófano militar y privado. N. de los A.

⁴⁰ Gómez Ulla, M (1919) Inconvenientes reales y contraindicaciones de la Anestesia Medular. Rev. Cir. Esp. 4. Pp. 215-221.



Figura 13. Homenaje a Gómez Ulla (el más alto en el centro, a su izda. el Coronel Médico Augustin) en Ceuta, 2 de febrero de 1939. Fondo Alsina.

6.- Sienta indicaciones para el tratamiento cruento de las fracturas cerradas explicando las ventajas de esto para el manejo postoperatorio. Manifiesta que, en fracturas articulares, la buena estática y dinámica articular reclaman una reducción lo más correcta posible.

7.- Diseña una placa para las fracturas transversas diafisarias sobre la cual ciñe una cinta de Putti-Parrham.

8.- Estudió el tema problemático de la higiene del agua de bebida en campaña y propuso para ello la botella potabilizadora alemana.

9.- Con su presencia activa en los frentes de África, (donde fue condecorado por los Franceses) I y II Guerras Mundiales, mantuvo contacto con los más prestigiosos cirujanos civiles y militares de toda Europa. Entre ellos, como se ha dicho, Antonin Gosset y el prestigioso cirujano argentino Enrique Finochietto.

10.- Convencido de que los avances científicos así lo exigían, creó en el Hospital Militar de Carabanchel, la Escuela de Especialidades Médicas y Quirúrgicas del Ejército.

GÓMEZ ULLA SEGÚN OTROS AUTORES

D. José María Gómez-Ulla y Lea (1913-2009), coronel médico, que se crió como un hijo con su tío Mariano, escribió una obra interesante: *Mariano Gómez Ulla: Un Hombre, un Cirujano, un Militar*⁴¹. Libro rico en datos que se debe leer con cautela, dado el apasionamiento del autor por la figura de su tío y mentor, y su avanzada edad y distancia de los hechos cuando lo escribió.

Alejandro Beláustegui es un meritorio y prolífico escritor sobre sanidad militar pero de formación autodidacta. Sus trabajos cubren un amplio espectro rescatando del olvido personajes que, aun cuando sean heroicos, por su entrega en el frente, no poseen

⁴¹ Gómez Ulla y Lea, J. M.^a (1981) Mariano Gómez Ulla: Un Hombre, un Cirujano, un Militar. Madrid. Ed. Madrid.

una obra científica. Por esta circunstancia de rescate y difusión le fue reconocida su labor en pro de la sanidad militar nombrándole «Sanitario de Honor». Pero, con ser meritoria esta actividad, debemos matizar que con respecto al tratamiento dado a Gómez Ulla discrepamos de la valoración ideológica que hace, pues la consideramos sesgada y errónea, según los datos que hemos aportado en este trabajo, y con respecto a la obra científica, organizativa y docente también hemos aportado suficientes datos para considerarle un científico del que puede enorgullecerse el Cuerpo Militar de Sanidad.

En todo caso queda claro que ambos autores califican de escasísima la producción científica de D. Mariano.

Sobre este asunto nosotros opinamos que no han considerado apropiadamente al autor en su contexto. Tampoco han recogido o encontrado suficientes datos de su obra, ya que podemos acreditar no menos de 27 publicaciones de Gómez Ulla entre capítulos de libros, artículos, conferencias, prólogos y una tesis doctoral dirigida por él, en el año 1944 bajo el título «Tensión arterial como cualidad de reacción» del doctorando Eduardo González Menéndez. Se puede encontrar en el apartado de Tesis Inéditas de la Universidad Complutense de Madrid. También en otros libros como el «Manual de Cirugía de Guerra», de L. Martín Santos, que prologa Gómez Ulla, es obvia la huella del maestro en toda la obra.

¿Idiosincrasia antipublicista?

Mariano Gómez Ulla fue un genuino representante de la Escuela Médica Compostelana. Esta se caracterizaba porque sus miembros eran clínicos notables, algunos eminentes, pasados por el crisol de siglos. Recibieron experiencias médicas de todo el orbe debido al contacto con todos los viajeros, tanto médicos (ya que algunos famosos médicos de Salerno y Montpellier fueron traídos en la Edad Media por diversos Arzobispos como Diego Gelmírez), como enfermos, llegados al Hospital Real por el Camino de Santiago. No obstante eran poco dados a escribir sus experiencias (Baltar). De hecho fenómenos como el uso del éter en 1847 y del cloroformo se realizaron en Santiago a las pocas semanas de haberse publicado los primeros trabajos mundiales de estos temas, a la par, o antes, que el Dr. Argumosa en Madrid. Estos datos fueron publicados en revistas de la época como el «Boletín de Medicina, Cirugía y Farmacia» y recogido en la tesis doctoral del Dr. Balboa⁴² que contradice las afirmaciones del, habitualmente, ligero e impreciso incursionista por la Historia de la Medicina, Dr. Álvarez Sierra⁴³, mucho mejor fisiólogo que historiador médico.

⁴² Balboa Troiteiro, José M^a (1970) 1847: Comienza la Anestesia en Santiago de Compostela. Cap.IV. Experiencia sobre la anestesia producidas por el éter y el cloroformo realizadas por los Dres. José González Olivares, Andrés de Laorden y López, Vicente Guarnerio y Gómez y Antonio Casares y Rodríguez de la Facultad de Medicina de Santiago de Compostela.

⁴³ El Dr. Álvarez Sierra fue autor de numerosos e interesantes trabajos como La Historia de la Medicina Madrileña o el Diccionario de Autoridades Médicas, pero comete grandes omisiones e imprecisiones en nombres, fechas, lugares etc. En materia de Historia de la Medicina no pasó de ser un divulgador, ameno, sin duda, pero poco riguroso y fiable para la consulta de su obra por el historiador científico profesional. N. de los A.

A tal punto es esto cierto que D. Juan Barcia Caballero (1852-1926), abuelo del Profesor Barcia Goyanes y profesor de Gómez Ulla, que junto con Miguel Gil Casares y Roberto Nóvoa Santos, fue uno de los pocos que incumplió esta norma, denominaba, con profundo desconsuelo, a esta tendencia: «La idiosincrasia antipublicista de mis compañeros de claustro». En especial refiriéndose a su maestro, compartido con Gómez Ulla, Timoteo Sánchez Freire. Le desesperaba el que D. Timoteo no diese a conocer, por escrito, su mucha sabiduría clínica. También se quejó de ello en la propia necrológica del Prof. Maximino Teijeiro. (Véase nuestra biografía de Sánchez Freire).

Este hecho es extensivo a otros maestros de esta Escuela trasladados a Madrid, como López Elizagaray y Varela Radio. Este último fue uno de los catedráticos de tocoginecología más importantes de la primera mitad del siglo XX, que creó una Escuela obstétrico-ginecológica más que notable, con discípulos catedráticos como Alejandro Otero, en Granada, y Morillo Uña en Santiago, entre otros. Sin embargo, casi no publicó nada. (Olagüe). No obstante, en la bibliografía aportamos pruebas de que Gómez Ulla, aunque no fue, efectivamente, un gran publicista médico, influido, sin duda, por lo explicado antes, tiene una obra a considerar que, en parte, no ha sido descrita hasta ahora. Pudiera ser, también, que omitamos alguna publicación que no hayamos localizado por el momento.

CONCLUSIONES

1.-Gómez Ulla es el arquetipo del Médico Militar, por haber conseguido, de modo destacadísimo, aunar las facetas de jefe organizador y de cirujano eminente. Fue, por ello, homenajeado por el pueblo y el Ejército y condecorado por la Monarquía, la Dictadura de Primo de Rivera, la II República y el Régimen de Franco.

2.-Se Mantuvo al día en todos los aspectos científicos de su incumbencia referidos a: Planificación, Logística, Cirugía, Anestesia, Rehabilitación y Medicina Preventiva, con aportaciones valiosas y vanguardistas. Ciertamente más prácticas que teóricas o librescas.

3.- En la vida civil alcanzó las metas citadas, destacando especialmente su condición de Académico de Número de Medicina, Presidente del Consejo General del Colegio de Médicos de España y Vicepresidente, con Goyanes Capdevila, de la Asociación Española de Cirujanos entre otras.

4.-Cuando aún vivían médicos militares de generaciones anteriores, que habían alcanzado cotas de elevado prestigio, cátedras y sillones de Academias, Gómez Ulla destacó por encima de todos ellos, dejando, como auténtico maestro, una Escuela quirúrgica de discípulos formados a su imagen y semejanza, los Dres: Iñigo, Gómez Durán, Herrero Menguijón, Martín Santos etc. que continuaron con su legado.

5.- Si tuviéramos que hacer al lector una relación de los clásicos más esclarecidos de la cirugía de guerra de todas las épocas, no dudaríamos en incluir y comparar a Gómez Ulla con Paré, Larrey, Pirogoff, von Bergmann, y, entre los españoles, a la altura de cualquiera de ellos a Daza Chacón, Cristóbal Pérez de

Herrera⁴⁴, Pedro Virgili, y Antonio Gimbernat, por encima de otros grandes cirujanos que no compartieron su fundamental y excelente capacidad organizativa y de mando.

BIBLIOGRAFÍA

Fuentes Primarias

1.-Manuscritas

1. Gómez Ulla, M. Archivo Histórico Universitario de Santiago (1892-1899). Legajo nº 550 Expediente 17.
2. Gómez Ulla, M. Archivo Histórico Militar de Segovia, Expediente personal.

2.-Iconográficas:

1. Museo Histórico del Ejército. Toledo.
2. Archivo Prof. Dr. D. Francisco Gómez-Ulla de Irazazábal. Catedrático Oft. USC.
3. Archivo Alsina, propiedad de D. Francisco Javier M.^a Del Valle-Inclán Alsina.

3.-Publicaciones de D. Mariano Gómez Ulla

1. Gómez Ulla, M. (1909). *La desinfección en el Ejército*. Madrid. Universidad Central. Tesis Doctoral. Leída y defendida el 31 de Marzo.
2. Gómez Ulla, M. (1909b). *Profilaxis y desinfección*. Capítulo VIII del libro *Higiene Militar (Lecturas para oficiales)* Dir. Médico Mayor. Dr. A. Cabeza Pereiro. Madrid. Escuela Superior de Guerra.
3. Gómez Ulla, M. (1913). Tienda Hospital, Sistema Gottschalk. *Rev. San. Mil.* Año III. Nº 1. Madrid. 1 de Enero.
4. Gómez Ulla, M. (1913b). Estadística operatoria del Hospital Militar de Carabanchel. *Rev. San. Mil.* Año III. nº 14. 15 de Julio. Pp. 441-446.
5. Gómez Ulla, M. (1913c). La Enseñanza de la Cirugía de Guerra en las Escuelas de Aplicación de Italia y Francia. *Rev. San. Mil.* Año III. Nº 5. Marzo. P.141-144.
6. Gómez Ulla, M. (1915). Anestesia en campaña. Conferencia dictada en el Ateneo de Sanidad Militar el 26 de Abril. Anunciada en: *Rev. San. Mil.* Año V. nº 6. De 15 de Marzo.
7. Gómez Ulla, M. (1916) Los Servicios sanitarios en la guerra actual: Impresiones de una visita al frente francés. Conferencia. Ateneo de Sanidad Militar. 27 de Noviembre. *Rev. San. Mil.* 1 de Enero de 1917. Año VII. Nº 1.p.13-17.
8. Gómez Ulla, M. (1917) Idea general de los Servicios sanitarios en el Ejército Belga. Visita hecha al frente del 25 al 31 de enero de 1917. *Rev. La Guerra y su preparación*. Madrid. Ed. Estado Mayor Central del Ejército. Tomo II. Nº 5. Mayo. p.439-472.
9. Gómez Ulla, M (1919) Servicios Sanitarios en el Ejército Francés. *Rev. San. Mil.* Año IX nº 7. pp 185-198; nº 8 p. 223-235; nº 9 pp.257-263; nº 10 pp 286-302; nº 12 pp. 362-369; nº 13 pp. 388-398.
10. Gómez Ulla, M (1919b) Inconvenientes reales y contraindicaciones de la Anestesia Medular. *Rev. Cir. Esp.* 4. Pp. 215-221.
11. Gómez Ulla, M (1919c) La movilización activa inmediata, como tratamiento de las lesiones articulares traumáticas y de las artritis supuradas. (Método de Willems). *Rev. Cir. Esp.* 5. Pp. 288-295.
12. Gómez Ulla, M. (1920) El Servicio sanitario de los Ejércitos aliados en la Guerra Mundial. Conferencia de Clausura de curso 1919-1920 de la Academia de Sanidad Militar.
13. Gómez Ulla, M. (1921). Instrucciones referentes al modo de emplear la tarjeta de diagnóstico que va a ser empleada por las tropas en África. *Rev. San. Mil.* 15 de septiembre. Págs. 557-558.
14. Gómez Ulla, M. (1922). Instrucciones generales para el Servicio de Cirugía. *Rev. San. Mil.* Año XII. nº 2. 15 de Enero. Pp. 31-43.
15. Gómez Ulla, M (1923) Homenaje a un Héroe de la Ciencia ¡Pagés ha muerto!. *Rev. San. Mil.* 13, 553-555.
16. Gómez Ulla, M. (1924). Discurso en el Homenaje a la memoria de Fidel Pagés. *Rev. San. Mil.* Año XIV. Madrid. 1 de Marzo. nº 5. Pp.112-115.

17. Gómez Ulla, M. (1929-1930) Algunos casos de osteosíntesis en fracturas cerradas de huesos largos. En: *Libro-homenaje al Dr. Goyanes Capdevila*, con motivo de su doctorado Honoris Causa por la Universidad de Burdeos. Madrid. Ed. Gaceta Médica Española. Pp. 459-469.
18. Gómez Ulla, M. (1932). Un caso de necrosis pancreática. Nota clínica dedicada a la memoria del sabio doctor don Miguel Gil Casares. La Coruña. *Galicia Clínica*. Año 4. Nº 10. Pp.548-552.
19. Gómez Ulla, M. et al. (1933). *Tratamiento en los puestos avanzados de los casos quirúrgicos urgentes, en la guerra en movimiento*. Concepción de una formación especializada. Su organización técnica y su empleo desde el punto de vista táctico. Madrid. VII Congreso Internacional de Medicina y Farmacia Militares. Ponencia Hispano-Belga. p. 3-40. Acompañada de los puntos de vista de las Direcciones de los Servicios sanitarios sobre este tema de: Checoslovaquia, Estados Unidos, Italia, Rumania, Yugoslavia.
20. Gómez Ulla, M. (1935) Resección del corpúsculo carotideo en la epilepsia esencial. *Rev. Cir. Barcelona*. 9: 258. Serie 4. Vol.5.p.420. Sesión de 7 de febrero de 1935 de la Sociedad de Cirugía de Madrid, presidida por Gómez Ulla.
21. Gómez Ulla, M. (1935b) Observaciones recientes sobre osteomielitis de guerra. *Rev. Cir. Barcelona*. 9: 368-370. Sesión de 7 de marzo de 1935 de la Sociedad de Cirugía de Madrid, presidida por Gómez Ulla.
22. Gómez Ulla, M. (1941) Prólogo a Martín Santos, L: *Manual de Cirugía de Guerra*. San Sebastián. Ed. Pax. 434 págs.
23. Gómez Ulla, M. (1942) *La Cirugía en la Guerra*, Discurso de Ingreso como Académico de Número de la Real Academia Nacional de Medicina. 29 de abril. Contestación a cargo del Excmo. Sr. Dr. D. Enrique Slocker y la Rosa. Ed. Instituto de España.
24. Gómez Ulla, M. (1945). La Medicina y los Médicos españoles. *Revista Nacional de Educación*. Madrid. Nº 51. Pp.18-32.
25. Gómez Ulla, M. (1946) Prólogo a Montserrat Figueras, Sebastián: *La Medicina militar a través de los siglos*. Madrid. Servicio Histórico Militar. 565 p.
26. Gómez Ulla, M. (1940) prólogo a: Alamilla J.R. (1955) *Males de los pies: manual práctico del callista*. Barcelona. Imp. La Neotipia.
27. Gómez Ulla, M. (1944) (Director) tesis doctoral de Eduardo González Menéndez. *Tensión arterial como cualidad de reacción*. Tesis Inéditas. UCM.

Fuentes Secundarias

1. Alonso Montalbán, M^a. L. (2014) *Luz para el olvido: De Melilla a Paracuellos (1922-1936) Itinerario del capitán médico Luis M^a Alonso*. Eds. De buena tinta
2. Antón, C (1917) Camilla Artola. *Rev. de San. Mil.* Año VII. Núm. 8. 15 de Abril. Pp 221 – 227.
3. Balboa Troiteiro, José M^a (1970) Tesis Doctoral: 1847: Comienza la Anestesia en Santiago de Compostela. Cap.IV: Experiencia sobre la anestesia producidas por el éter y el cloroformo realizadas por los dres: José González Olivares, Andrés de Laorden y López, Vicente Guarnerio y Gómez y Antonio Casares y Rodríguez de la Facultad de Medicina de Santiago de Compostela.
4. Baltar Domínguez, R. (1968). *La Escuela Médica Compostelana. Con motivo del Centenario de la muerte del Dr. Varela de Montes*. Santiago. Instituto Padre Sarmiento. C.S.I.C.
5. Beláustegui, A (2011). *Sanitarios Militares en la Guerra de África (1909-1927). La lucha contra el olvido VI*. Ed. Ministerio de Defensa. Pp.159-200.
6. Casado Blanco, C; Enriquez Salido, M^a R; Véliz Carril, M^a I. (Coords). (1997) *Instituto Xelmírez, pasado e presente (1845-1995)*. A Coruña. Ed. Diputación Provincial. P.119.
7. Díaz Benito y Angulo, J (1857) *¿Cuáles son los ramos de la Ciencia, que por su importancia debe poseer el médico militar, y qué cualidades necesita para el mejor desempeño de su profesión?* Tesis Doctoral. Universidad Central. Madrid. Impta. D. Alejandro Gómez Fuentesnebro.
8. Diz Rodríguez, M.R.; Zumaquero Obispo, C; Arana Rueda, A; Sánchez-Cruzat Borau, A; Ruiz Seguin, A. (1998). El Teniente Coronel González Tablas, héroe de Regulares. Fue operado por Gómez Ulla tras ser herido en Tazarut. (1922). *Medicina Militar*. Vol. 54 (6). pp 368-372.
9. Franco Grande, A; Álvarez Escudero, J, Cortés Lafiño, J. (2005). *Historia de la Anestesia en España (1847-1940)*. Madrid. Ed. Arán. Cap. 13.
10. Gómez Durán, M. (1960). *Aportación de la Cirugía de Guerra al progreso*

⁴⁴ En cuanto a Daza y Pérez de Herrera, Vid. Miguel de la Plata y Marcos (págs. 1-98)

- quirúrgico actual*. Discurso de Ingreso en la Real Academia Nacional de Medicina. 10 de junio.
11. Gómez Ulla y Lea, J. M^a. (1981). *Mariano Gómez Ulla: Un Hombre, un Cirujano, un Militar*. Madrid. Ed. Madrid. 254 págs.
 12. González Menéndez, Eduardo. (1944) *Tensión arterial como cualidad de reacción*; Tesis Doctoral dirigida por Mariano Gómez Ulla. Universidad Central de Madrid.
 13. Gonzalo Rodríguez, V. et als. (2007) Historia de la Urología española. Historia de la Raquianestesia y la anestesia epidural en España. *Arch. Esp. Urol.* 60, 8 (973-978).
 14. Herrer Menguijón, F. (1919) Contribución al estudio de la anestesia en cirugía: Mil doscientos casos de raquianestesia. *Rev. San. Mil.* 15 de Marzo. Págs.159-166.
 15. Martínez Morás, A (1930) *Semblanzas Raciales*. Madrid. Espasa Calpe. Pp.87-98.
 16. Olagüe de Ros, G, F; Nogales Fernández, F. (2014). *Una Esperanza trunca-da: Luis Morillo Uña (1901-1937)*. Universidad de Santiago de Compostela-Universidad de Granada.
 17. Pagés Miravé, F. (1921) Anestesia Metamérica. *Rev. San. Mil.*, Año XI, n° 12 de 15 de Junio pp. 351-365 y n° 13 de 1 de julio. Pp 385-396.
 18. Plata y Marcos, Miguel de la (1864) *Estudios Bio-Bibliográficos de la Medicina Militar Española*. Madrid. Impta. Médica de Manuel Álvarez.Pp.1-98.
 19. Ponte Hernando, F.J (2009) *Roberto Nóvoa Santos (1885-1933) precursor del tratamiento de la diabetes con incretinas*. Madrid. Novonordisk.97 págs.
 20. Ponte Hernando, F. (2011) *Dr. Ángel Baltar Cortés (1868—1934) Maestro de Cirujanos*. A Coruña. Ed. Inéditor. Grupo Towers. Col. Scripta. 245 págs.
 21. Ponte Hernando, F; Rego Lijó, I (2012) *La locura y el bisturí: I Centenario de Don Timoteo Sánchez Freire (1838-1912)*. Seminario Mayor de Santiago. Universidad de Santiago de Compostela. Servicio de Publicaciones e Intercambio Científico. 240 págs.
 22. Ponte Hernando, F; Rego Lijó, S; González Castroagudín, S. (2013) Un sabio médico gallego: Don Jacobo López Elizagaray (1860-1934). *Cuadernos de Estudios Gallegos*, LX. Núm. 126 (enero-diciembre 2013), págs. 337-358. C.S.I.C. Instituto Padre Sarmiento. file:///C:/Users/usuario/Downloads/360-368-1-PB%20(3).pdf.
 23. Ponte Hernando, F. Rego Lijó, I; González Castroagudín, S. (2013) Médicos Gallegos Ilustres I: El Dr. D. Ricardo Varela y Varela. *Cad. Aten Primaria* .Volume 19 Páx.288-292. http://www.agamfec.com/antiga2013/pdf/CADERNOS/VOL19/vol_4/8.Humanidades/Humanidades_19_n4.pdf.
 24. Ponte Hernando, F, et al. (2014) El Compendio de Exploración Médica de Nóvoa Santos y Vila Barberá. *Cuadernos de Estudios Gallegos*. Instituto Padre Sarmiento. CSIC. Santiago de Compostela. n.º 127. pp.299-317.
 25. Rojo, Anastasio. (2008) Dominique Larrey en España (1808-1809). *Medicina & Historia* n° 4. 4ª Época.
 26. Romero Vázquez, D. (1977). *Galería de Médicos Gallegos Ilustres*. La Coruña. Ed. Moret.p.136.
 27. Sal Lence, Jerónimo, (1945) *En memoria de los doctores Gómez Ulla y Nóvoa Santos*. La Coruña: Tip. El Ideal Gallego.
 28. Sánchez Andrade, A (1996) Militares Ilustres. Hechos más importantes de la vida y obra del doctor Gómez Ulla (Cincuenta aniversario de su muerte). *Rev. Hª. Militar* (80).pp.211-244.
 29. Velázquez Rivera, I. (2011) Aproximación a la obra científica del Comandante médico Fidel Pagés Miravé. *Sanid. mil.*; 67 suplemento. 46 páginas.
 30. VV.AA. *Gómez Ulla. Hospital Militar Central. Cien años de Historia.1886-1996*. MINISDEF. (1996). Pgs. 120 y sigtes.

La especialidad de Medicina de Urgencias y Emergencias en Operaciones

Alfaro Torres E.

Sanidad mil. 2018; 74 (1): 61-62, ISSN: 1887-8571

Mí respetado General:

Al hilo de que se resuelva, próximamente, la convocatoria de la prueba de evaluación, por procedimiento excepcional, para la obtención de la especialidad complementaria de Medicina de Urgencias y Emergencias en Operaciones (MUE); le son solicitadas al autor la actualización de las reflexiones, que elevó al Mando en un informe, sobre el interés y necesidad, para el futuro de la Sanidad Militar, de la creación de la mencionada especialidad.

En un pasado cercano, en enero de 2.011, quien escribe estas líneas fue invitado, por su condición de jefe del Servicio de Urgencias del Hospital General de la Defensa de Zaragoza, a participar en la “CUMBRE SOBRE EL FUTURO DE LA MEDICINA DE URGENCIAS Y EMERGENCIAS EN EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD” que organizó la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES).

Organizada como un foro de participación de los Coordinadores y jefes de los Servicios de Urgencias, el objetivo de la citada Cumbre era el debate sobre el futuro de los servicios de urgencias tanto hospitalarios como extrahospitalarios.

Entre las reivindicaciones que la SEMES planteó, a los responsables de la administración central y autonómica, para mejorar la atención urgente en el Sistema Nacional de Salud, se destacaron: más medios humanos y materiales, mejor infraestructura, una organización más racional y la definitiva aprobación de la especialidad de Medicina de Urgencias y Emergencias.

En aquella Cumbre, el presidente de la Sociedad Europea de Medicina de Emergencias (EuSEM) – Dr. D. Abdel Bellou – expuso que la especialidad ya es una realidad en la mayoría de los países de nuestro ámbito europeo y occidental. La Medicina de Urgencia está reconocida como una especialidad independiente en 9 estados miembros de la Unión Europea (Directiva 2005/36/EC) y desde la EuSEM se consideró que todos los países europeos deberían trabajar en la creación de la Medicina de Urgencias como una especialidad primaria.

Para saber cuándo se crearía la especialidad, que la SEMES llevaba reclamando años, fue invitado a participar en la cumbre D. Francisco Valero, Director General de Ordenación Profesional del Ministerio de Sanidad, quién reiteró el compromiso de la creación de la especialidad por todos los ministros de Sanidad de los últimos años. El Director General de Ordenación Profesional declaró que “la especialidad de Urgencias y Emergencias es un compromiso firme y será una realidad en breve plazo, poniendo fin así a un largo peregrinaje que comenzó en 2005, cuando un grupo de trabajo creado en el ministerio manifestó la necesidad de crear la especialidad”.

Como conclusión de las distintas mesas redondas se afirmó que la creación de la nueva especialidad de Medicina de Urgencia y Emergencias sería la garantía en la equidad y la calidad asistencial de la atención al paciente urgente, permitiendo la superación de las desigualdades en la atención urgente que muestran diferentes estudios sobre el tema realizados en nuestro país.

En la actualidad, en el ámbito civil de la sanidad española, y pasados siete años desde aquella Cumbre sobre el futuro de la Medicina de Urgencias y Emergencias, la última convocatoria de plazas de formación sanitaria especializada para médicos por el sistema de residencia - MIR -, todavía no contempla esa especialidad¹. En este estado de la situación, el lector comprenderá que es un notable avance y acierto la inclusión de la especialidad de Medicina de Urgencias y Emergencias en Operaciones en la Orden DEF/2892/2015, de 17 de diciembre, del Ministro de Defensa por la que se establecen las especialidades complementarias del Cuerpo Militar de Sanidad.

Entre las conclusiones a las que han llegado, los distintos grupos de trabajo que están diseñando el futuro modelo de carrera profesional de médico militar, se destaca el interés y la importancia de que el médico militar del siglo XXI, - cuya misión principal es el apoyo sanitario a la Fuerza en Operaciones -, debe tener una amplia formación y capacitación en el manejo de las urgencias y emergencias. Con esta perspectiva, los futuros especialistas en Medicina de Urgencias y Emergencias en Operaciones deben sumar los conocimientos de la atención médica de urgencia con los de logística, táctica, sistemas de armas, etc., que cualquier Oficial de las FFAA debe tener. Por tanto, el nuevo reto es que, para el cumplimiento de su misión, el médico militar debe ser un experto en los procedimientos de la medicina de urgencias, en la asistencia a múltiples bajas y en el manejo de patologías tiempo-dependientes en el escenario emergente de las nuevas operaciones militares.

Como en cualquier otra faceta de la sanidad, también hay voces críticas a la implantación de la Especialidad de Medicina de Urgencias y Emergencias en nuestro ámbito. Sin embargo, la creación de la nueva especialidad de Medicina de Urgencia y Emergen-

cias en Operaciones puede ser una oportunidad para que la Sanidad Militar resulte atractiva a los nuevos licenciados en medicina. En esta línea argumental, se han publicado los resultados de una encuesta entre 1.006 aspirantes a médico interno residente (MIR) sobre su predisposición a escoger la especialidad de Medicina de Urgencia y Emergencia². El 87% de los encuestados manifestaron la conveniencia de crear la especialidad de Medicina de Urgencia. El 9% de los encuestados optaría por la especialidad de Medicina de Urgencia en primer lugar y el 40,5% estaría dispuesto a realizar la residencia en la especialidad Medicina de Urgencia.

Si se me permite, a modo de conclusiones, cabría señalar:

– El médico militar que desarrolla funciones de apoyo sanitario a la Fuerza en Operaciones debe ser un experto en medicina de urgencias y emergencias y, por tanto, su formación y titulación debe ser la correspondiente a su capacitación.

– La creación una futura especialidad de Medicina de Urgencia y Emergencia, en el ámbito la sanidad civil española, debe ser un asunto de gran interés para la Sanidad Militar. Representantes del Cuerpo Militar de Sanidad deberían participar en los grupos de trabajo que desarrollen el futuro marco legal y normativo de la creación de esa nueva especialidad.

– En los distintos grupos de trabajo y estudio, que planifican el futuro de la Sanidad Militar y las medidas para paliar el déficit de médicos militares, se debe tomar en consideración el nuevo escenario que plantea la creación de la especialidad de Medicina de Urgencias y Emergencias en Operaciones.

– Con la implantación de la nueva especialidad de Medicina de Urgencias y Emergencias en Operaciones, serán necesarios cambios organizativos en las plantillas de los hospitales y unidades militares logístico-sanitarias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Orden SSI/876/2017, de 12 de septiembre, por la que se aprueba la oferta de plazas y la convocatoria de pruebas selectivas 2017 para el acceso en el año 2018, a plazas de formación sanitaria especializada para Médicos, Farmacéuticos, Enfermeros y graduados/licenciados universitarios del ámbito de la Psicología, la Química, la Biología y la Física. BOE núm. 223, de 15 de septiembre de 2017.
2. Toranzo Cepeda, T, Aramburu Vilarino FJ, García-Castrillo Riesgo L, Algarra Paredes J, Navarro Díaz F, Tomás Vecina S, Chanovas Borràs M, Lázaro González J. Predisposición de los aspirantes a médico interno residente (MIR) a escoger la especialidad de Medicina de Urgencias y Emergencias y factores relacionados. *Emergencias* 2010;22:323-330

Enrique Alfaro Torres
Hospital General de la Defensa de Zaragoza
Coronel Médico Subdirector
ealftor@oc.mde.es
976 30 50 00 – 844 7065

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 precisen más espacio. La extensión no superará 2.000 palabras de texto o 10 páginas (incluyendo la bibliografía e ilustraciones). Podrán contener hasta 4 tablas y figuras. Se aceptará un máximo de 20 referencias bibliográficas. Se acompañarán de un resumen 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 ven-

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).

Cuando se proporcionen datos sobre personal militar, localización de unidades, centros u organismos militares o el funcionamiento interno de los mismos, los autores deberán hacer una declaración independiente de que los datos que se hacen públicos en el artículo no están sujetos a restricciones de difusión por parte del Ministerio de Defensa. Sanidad Militar podrá recabar de las autoridades la autorización pertinente cuando considere que afecta a datos sensibles para la Defensa.

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

ENVÍO DEL MANUSCRITO

Remita la carta de presentación, los permisos correspondientes, 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/>



SECRETARÍA
GENERAL
TÉCNICA

SUBDIRECCIÓN GENERAL
DE PUBLICACIONES
Y PATRIMONIO CULTURAL

Incluida en el IME, IBECS,

