

Volumen 76 • N.º 2

Abril-junio 2020

## Editorial

- 55 Sanidad Militar ante la crisis de la COVID-19  
*Conde-Ortiz A.R.*

## Artículo original

- 57 Experiencia del Servicio de Medicina Hiperbárica en el tratamiento con oxigenoterapia hiperbárica de pacientes COVID-19  
*Callejón-Peláez E.G., Baragaño-Ordóñez M.E., Martínez-Izquierdo A., Viqueira-Caamaño A., Pujante-Escudero A.*
- 64 La mortalidad del primer cuatrimestre de 2020 en la pandemia por COVID-19. Análisis del Comité de Mortalidad del Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla», Madrid  
*Sáez-García M.A., García-Anaya M.P., Sánchez-González B., Fernández-Pascual C., Gracia-Martínez M., Marqueta-García O., Yuste-del-Pozo V., Ferrara-Coppola C.*

## Comunicación breve

- 71 Isquemia arterial aguda en pacientes con infección por COVID-19  
*Sáinz-González F., Martínez-Izquierdo A., Abdelkader-Abu-Sneimeh A.*

## Informe

- 74 El Hospital Central de la Defensa en la crisis de la COVID-19  
*Sáez-Garrido J.D., Tafalla-García J.J., Chacartegui-Quetglas M.*
- 80 Organización de la cuarentena hospitalaria en los evacuados de Wuhan al inicio de la pandemia de COVID-19  
*Ramírez-Olivencia G., Membrillo-de-Navales F.J., Ballester-Orcal L.E., García-Rosado M.V., López-Figueras A.I., Cadenas-Alonso P., Estébanez-Muñoz M.*
- 86 Papel de la sección de Enfermedades Infecciosas en la pandemia de COVID-19 en el Hospital Central de la Defensa  
*Membrillo de Navales F.J.*
- 91 El Departamento de Psiquiatría y Salud Mental del Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla» durante la pandemia por SARS-CoV-2  
*Presa-García M.E., Pérez Íñigo-Gancedo J.L., Alonso-Martín A., Muñoz-Cenfor M.J., Iglesias-García, C.T., Abril-García M.A., Martínez-Sanz M., Robles-Bermejo F., Ric-Benito P., Fernández-Faber D., Suárez-Guinea R., Rodríguez-Villarino C., Juárez-Calvo V., Rubio-Zabala I., Benavente-López S.*
- 96 Farmacia Militar en la crisis sanitaria por la COVID-19  
*Sánchez-Ramos J.J.*
- 106 El papel de la Veterinaria Militar en brotes epidémicos a tenor de la COVID-19  
*Cique-Moya A., Vega-Pla J.L.*
- 111 Odontología Militar en la Operación Balmis. Retos, actividades realizadas y lecciones aprendidas  
*García-Rebollar R., Hernández-Regalado M.A., Rodríguez-Cagiao G., Malpartida-Martínez-Darve S.*
- 118 La psicología militar en la prevención de salud mental durante la pandemia por SARS-Cov-2  
*García-Real J.M., García-Silgo M., Conejo-García M.T., Samper-Lucena E., Torrejón-Correa C., Cerezo-Ureta, J., Más-Esquerdo J., Laplaza-Brun A., Ruíz-Espinosa J.I.*

## Imagen problema

- 126 Acroischemic cutaneous lesions in a patient with bilateral interstitial pneumonia.  
*Rueda-Correa F., Fonda-Pascual P.M., Yuste-del-Pozo V., Ferrara-Coppola C.C., Domínguez-Cañete J.J., Sáez-García M.A.*

## Historia y humanidades

- 128 Pandemias, milicia e historia de la Ciencia  
*Ponte-Hernando F.J.*



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: 2340-3594 (edición en línea)

ISSN: 1887-8571 (edición en papel)

Depósito Legal: M. 1046-1958

www.mde.es

Título abreviado: Sanid. mil.

Soporte válido: SVR n.º 352

Periodicidad: trimestral, un volumen por año

Tarifas de suscripción anual:

España: 10,82 euros.

Extranjero: 12,02 euros.

Precio por ejemplar: 3 euros.

## Director

**D. Antonio Ramón Conde Ortiz General de División Médico Inspector General de Sanidad de la Defensa (Inspección General de Sanidad)**

## Director Ejecutivo

**D. José Ignacio Robles Sánchez Teniente Coronel Psicólogo Inspección General de Sanidad**

## Comité de Redacción

REDACTOR JEFE: D. D. Enrique Bartolomé Cela. Coronel Médico. Especialista en Medicina Intensiva. Director Escuela Militar de Sanidad.

### EDITORES:

D.ª María Julia Ajejas Bazán. Capitán Enfermero. Dirección General de Personal del Ministerio de Defensa.

D. Julio Astudillo Rodríguez. Teniente Coronel Enfermero. Licenciado en Veterinaria. Profesor Asociado de la Universidad Alfonso X El Sabio.

D. Enrique Bartolomé Cela. Coronel Médico. Especialista en Medicina Intensiva. Director Escuela Militar de Sanidad.

D. Ignacio Bodega Quiroga. Teniente Coronel Médico. Especialista en Cirugía General y del Aparato Digestivo. Profesor Asociado. Universidad de Alcalá.

D. Pedro Encinas Blanco. Coronel Farmacéutico. Especialista en Síntesis de Medicamentos e Industria Químico- Farmacéutica y en Análisis de Medicamentos, Tóxicos, Químicos y Biológicos. Profesor asociado CESEDEN. Inspección General de Sanidad

D. Rafael García Cañas. Capitán Médico. Especialista en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Profesor Clínico. Universidad de Alcalá. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla».

D. Rafael García Rebollar. Teniente Coronel Médico. Odontólogo. Profesor Asociado de la UCM. Inspección General de Sanidad.

D.ª Mónica García Silgo. Comandante Psicólogo. Subunidad de investigación. Inspección General de Sanidad.

D. Pedro Gil López. Teniente Coronel Médico Especialista en Alergología y Medicina de Familia. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla».

D. Alberto Hernández Abadía de Barbará. Coronel Médico Especialista en Medicina Intensiva. Diplomado en Estado Mayor. Gabinete Técnico de la Subsecretaría de Defensa.

D. Agustín Herrera de la Rosa. Coronel Médico Retirado. Neumólogo.

D.ª Elvira Pelet Pascual. Coronel Médico. Especialista en Anestesiología. Profesor Clínico. Universidad de Alcalá. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla»

D. Luis Moreno Fernández Caparrós. General de Brigada Veterinario Académico de número de la Real Academia de Ciencias Veterinarias y de la Real Academia de Doctores de España y miembro correspondiente de la Real Academia de Veterinaria de Francia. Profesor Asociado de la Universidad Complutense de Madrid.

D.ª María José Muñoz Cenjor. Comandante Psicólogo Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla».

D. Miguel Puerro Vicente. Profesor Titular. Universidad de Alcalá.

D. Jaime Ruiz-Tapiador Boluda. Teniente Coronel Farmacéutico. Inspección General de Sanidad. Doctor por la Universidad Complutense de Madrid y Universidad de Alcalá. Especialista en Análisis y Control de Medicamentos y Drogas.

D. Miguel Ángel Sáez García. Teniente Coronel Médico Especialista en Anatomía Patológica. Profesor Clínico. Universidad de Alcalá. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla».

D. Felipe Sainz González. Coronel Médico Especialista en Cirugía Vascul. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla».

D. Ángel Serrano Muñoz. Coronel Médico Especialista en Cirugía General y del Ap. Digestivo. Inspección General de Sanidad.

D. Álvaro Vázquez Prat. Teniente Coronel Médico Servicio de Urgencias. Hospital General de la Defensa. Zaragoza.

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

## Comité Científico

D. José Luis Álvarez Sala. Decano de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid. 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 Universidad Complutense de Madrid.

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 Universidad Autónoma de Madrid.

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

D. Guillermo J. Pradies 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

- 55 **Sanidad Militar ante la crisis de la COVID-19**  
*Conde Ortiz A.R.*

### ARTÍCULO ORIGINAL

- 57 **Experiencia del Servicio de Medicina Hiperbárica en el tratamiento con oxigenoterapia hiperbárica de pacientes COVID-19**  
*Callejón-Peláez E.G., Baragaño-Ordóñez M.E., Martínez-Izquierdo A., Viqueira-Caamaño A., Pujante-Escudero A.*
- 64 **La mortalidad del primer cuatrimestre de 2020 en la pandemia por COVID-19. Análisis del Comité de Mortalidad del Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla», Madrid**  
*Sáez-García M.A., García-Anaya M.P., Sánchez-González B., Fernández-Pascual C., Gracia-Martínez M., Marqueta-García O., Yuste-del-Pozo V., Ferrara-Coppola C.*

### COMUNICACIÓN BREVE

- 71 **Isquemia arterial aguda en pacientes con infección por COVID-19**  
*Sainz-González, F., Martínez-Izquierdo, A., Abdelkader-Abu-Sneimeh, A.*

### INFORME

- 74 **El Hospital Central de la Defensa en la crisis de la COVID-19**  
*Sáez-Garrido J.D., Tafalla-García J.J., Chacartegui-Quetglas M.*
- 80 **Organización de la cuarentena hospitalaria en los evacuados de Wuhan al inicio de la pandemia de COVID-19**  
*Ramírez-Olivencia G., Membrillo de Novales F.J., Ballester-Orcal L.E., García-Rosado M.V., López-Figueras A.I., Cadenas-Alonso P., Estébanez-Muñoz M.*
- 86 **Papel de la sección de Enfermedades Infecciosas en la pandemia de COVID-19 en el Hospital Central de la Defensa**  
*Membrillo-de-Novales F.J.*
- 91 **El Departamento de Psiquiatría y Salud Mental del Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla» durante la pandemia por SARS-CoV-2**  
*Presa-García M.E., Pérez-Íñigo-Gancedo J.L., Alonso-Martín A., Muñoz-Cenjor M.J., Iglesias-García, C.T., Abril-García M.A., Martínez-Sanz M., Robles-Bermejo F., Ric-Benito P, Fernandez-Faber D., Suárez-Guinea R., Rodríguez-Villarino C., Juárez-Calvo V., Rubio-Zabala I., Benavente-López S.*
- 96 **Farmacia Militar en la crisis sanitaria por la COVID-19**  
*Sánchez-Ramos, J.J.*
- 106 **El papel de la Veterinaria Militar en brotes epidémicos a tenor de la COVID-19**  
*Cique-Moya A., Vega Pla J.L.*
- 111 **Odontología Militar en la Operación Balmis. Retos, actividades realizadas y lecciones aprendidas**  
*García-Rebollar R., Hernández-Regalado M.A., Rodríguez-Cagiao G., Malpartida-Martínez-Darve S.*
- 118 **La psicología militar en la prevención de salud mental durante la pandemia por SARS-Cov-2**  
*García-Real J.M., García-Silgo M., Conejo-García M.T., Samper-Lucena E., Torrejón-Correa C., Cerezo-Ureta, J., Más-Esquerdo J., Laplaza-Brun A., Ruíz-Espinosa JI.*

### IMAGEN PROBLEMA

- 126 **Acroischemic cutaneous lesions in a patient with bilateral interstitial pneumonia.**  
*Rueda-Correa F., Fonda-Pascual P.M., Yuste-del-Pozo V., Ferrara-Coppola C.C., Domínguez-Cañete J.J., Sáez-García M.A.*

### HISTORIA Y HUMANIDADES

- 128 **Pandemias, milicia e historia de la Ciencia**  
*Ponte-Hernando F.J.*

### NORMAS DE PUBLICACIÓN

## CONTENTS

### EDITORIAL

- 55 **Military Health in the face of the COVID-19 breakdown**  
*Conde-Ortiz A.R.*

### ORIGINAL ARTICLE

- 57 **Lessons identified by the Hyperbaric Department about the treatment for COVID-19 patients with hyperbaric oxygenotherapy**  
*Callejón-Peláez E.G., Baragaño-Ordóñez M.E., Martínez-Izquierdo A., Viqueira-Caamaño A., Pujante-Escudero A.*  
**SUMMARY: Introduction:** During the first period of the COVID-19 pandemic and due to saturation of the health care system, it was necessary to treat with hyperbaric oxygen therapy (HBO) (in the Hyperbaric Medicine Service at the Defence Central Hospital «Gómez Ulla» (HCD)), some patients with PCR (+) for COVID -19, or with clinical, radiological or analytical high indicative data. **Objectives:** to treat patients without positive answer to regular treatment and to check the effectiveness of HBO as useful therapy for COVID-19. **Material and method:** There were valued 11 requests for treatment from COVID-9 wards and the Intensive Care Department. Eventually 6 of those patients were treated. These patients were treated in a multiplace hyperbaric chamber between 1.6 and 2 ATAs and for 90 to 105 minutes of time, with ancillary personnel inside the chamber the whole sessions. There were also developed security protocols to prevent COVID-19 infection. Image and analytics controls were followed. **Results and conclusions:** 35 sessions of treatment were completed. The patients received from 1 to 14 sessions. It did not happen any case of infection on the medical personnel of the HBO Department. The patients which (due to their physical status) could receive 5 or more sessions had a better clinical evolution. Some desaturation reflexes were observed.  
**KEY WORDS:** COVID-19, HCD, hyperbaric oxygen therapy (OHB) and hyperbaric chamber.
- 64 **Mortality in the first four months of 2020 in the COVID-19 pandemic. Analysis of the Mortality Committee of the Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla», Madrid**  
*Sáez-García M.A., García-Anaya M.P., Sánchez-González B., Fernández-Pascual C., Gracia-Martínez M., Marqueta-García O., Yuste-del-Pozo V., Ferrara-Coppola C.*  
**SUMMARY: Introduction:** In December 2019, Wuhan, China had an outbreak of the COVID-19 disease, caused by the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). The disease quickly turned into a pandemic. The risk factors associated with its mortality are yet to be determined. The Mortality Committee studies hospital deaths with the main objective of reducing preventable deaths. **Objectives:** To describe the comorbidity and demographic characteristics of the deaths from the first four-month period of 2020 at the Central Defense Hospital and their relationship with COVID-19. **Material and methods:** Cross-sectional, descriptive, observational and retrospective study. Clinical and demographic data of deaths in relation to the presence of COVID-19. **Results:** Of 371 deceased, 271 positive COVID-19 and 100 negative COVID-19-. Almost 1.8 times more than the expected mortality in the four-month period (208 to 371). Average age of the groups 80 and 84 years, range between 35 and 104 years. Hospital stay at positive COVID-19 10.1% compared to 5.5% at negative COVID-19. Foreign exitus under 70 years 80%. Exit location: hospital plant (84%). Average Charlson index score: 4 points (interquartile, 2-6), 53% estimated survival at 10 years. Most frequent comorbidities: HTN (70.5%); DM (36.5%); Oncological (31%); Pneumonia (86.7%). Poor general condition at admission (81.9%). **Conclusions:** The variable with the greatest power related to mortality was advanced age. Another group, without comorbidities, younger than 51 years, presented fatal evolution. Despite the difficulty in establishing the actual mortality rate from COVID-19, the difference between the expected deaths and those recorded by the Hospital Mortality Committee constitutes the most approximate value.  
**KEYWORDS:** COVID-19, Coronavirus, Comorbidity, Mortality Committee, Madrid.

### SHORT COMMUNICATION

- 71 **Acute arterial ischemia in patients with COVID 19 infection**  
*Sainz-González F., Martínez-Izquierdo A., Abdelkader-Abu-Sneimeh A.*  
**SUMMARY:** The infection caused by the novel coronavirus SARS-COV-2 (COVID-19) which was declared global pandemic by the WHO has showed to be a highly thrombotic disease in some patients, presenting with venous and arterial complications such as deep vein thrombosis, pulmonary embolism and acute ischemia affecting patients with and without previous diseases. We describe four cases of COVID-19 patients treated in Gomez Ulla Hospital of Madrid during the pandemic. Clinical manifestations and outcome are compared with other similar series.  
**KEY WORDS:** Coronavirus COVID-19. hypercoagulable states. Acute arterial ischemia and exacerbated chronic ischemia.

### REPORTS

- 74 **The Spanish Central Defense Hospital in COVID-19 Crisis**  
*Sáez-Garrido J.D., Tafalla-García J.J., Chacartegui-Quetglas M.*  
**SUMMARY:** In this paper, we present the changes made at the Central Defense Hospital «Gomez Ulla» to face the COVID-19 crisis. A description on the available capabilities prior to the pandemic outbreak is made, and how they had to adapt to a

suddenly established new situation, regarding departments such as Emergency, Hospitalization and Intensive Care Units. Support received, both in personal and material resources will also be mentioned.

**KEYWORDS.** COVID-19, Military hospital, Pandemic, Military Health, Health logistics, Role 4.

80 **Hospital organization quarantine in Wuhan evacuees at the start of the COVID-19 pandemic**

*Ramírez-Olivencia ., Membrillo-de-Navales F.J., Ballester-Orcal L.E., García-Rosado M.V., López-Figueras A.I., Cadenas-Alonso P., Estébanez-Muñoz M.*

**SUMMARY:** **Introduction:** On December 31, 2019, the World Health Organization was informed of a group of cases of pneumonia of unknown etiology detected in the city of Wuhan (China). On January 30, 2020, the nCoV-2019 outbreak (later SARS-CoV-2) was declared a public health emergency of international concern. In this context, some western countries decided to evacuate their citizens. **Aim:** This article describes the approach taken in the case of people evacuated from Wuhan upon arrival in Spain. **Methods:** Information was collected on the criteria for selecting facilities and personnel, the number of quarantine cases, the infection control strategy, the duration of quarantine, clinical monitoring, and other relevant aspects. **Results:** The Spanish health authorities selected the Gómez Ulla Central Defense Hospital to carry out a hospital quarantine. Twenty-one people were transferred from Wuhan to Madrid, including two children. Preventive medicine and infectious disease physicians were selected to direct and assist surveillance. The visits were authorized following an established protocol. **Conclusions:** This is the first hospital quarantine report for SARS-CoV-2, designed specifically for returnees. hospitalarian quarantine could be a useful method for selected cases of highly contagious diseases. However, good resource and facility support, selection of experienced staff, and revised protocols are required.

**KEYWORDS:** Quarantine, SARS-CoV-2, COVID-19, coronavirus.

86 **Role of infectious Diseases unit during COVID-19 pandemic in Central Defense Hospital**

*Membrillo-de-Navales F.J.*

**SUMMARY:** Central Defense Hospital «Gómez Ulla» (HCDGU) has played a particularly important role during the COVID-19 pandemic in Spain. In this article we will focus on the role of the Infectious Diseases unit of the HCDGU during its four phases: pre-pandemic preparation, the attention of the quarantine of Spaniard returnees from Wuhan, China on 31 January 2020, the initial hospital care of the first COVID-19 cases in March 2020 and the transformation of such care into a multidisciplinary model based on the antimicrobial stewardship model. Lessons learned and proposals for improvement are also discussed.

**KEYWORDS.** COVID-19, Military Health Corp, Infectious Diseases, CBRN, Antimicrobial Stewardship

91 **The Department of Psychiatry and Mental Health of the Military Hospital «Gómez Ulla» during the SARS-CoV-2 pandemic**

*Presa-García M.E., Pérez Íñigo-Gancedo J.L., Alonso-Martín A., Muñoz-Cenfor M.J., Iglesias-García C.T., Abril-García M.A., Martínez-Sanz M., Robles-Bermejo F., Ric-Benito P., Fernández-Faber D., Suarez-Guinea R., Rodríguez-Villarino C., Juárez-Calvo V., Rubio-Zabala I., Benavente-López S.*

**SUMMARY:** In this work the structural and logistical measures are exposed, as well as the planned clinical practice, to be able to respond to the pandemic caused by the virus SARS-CoV-2 in the Department of Psychiatry and Mental Health of the Central Defense Hospital «Gómez Ulla». The planning of the care function was divided into five groups: psychiatric patients admitted to the Brief Hospitalization Unit; patients with psychiatric pathology admitted to other different Psychiatric Services; outpatients treated in Outpatient Consultations; the relatives of the patients admitted by COVID-19; the health personnel of the Central Defense Hospital «Gómez Ulla». Based on the needs of these care groups, comprehensive care planning was carried out. During the period March 14 to May 30, 13% of the staff presented moderate-severe symptoms of COVID-19; 19% of the psychiatric patients admitted to the hospitalization unit were COVID19 positive, none of whom died. 74% of the inter-consultations carried out were on patients admitted for COVID-19 who presented mostly confusional symptoms of varying intensity or psychosis secondary to the use of drugs in the active treatment of COVID-19. 4.185 calls were made to family members, of which 14% (n = 575) were at the request of the family members themselves. More than 220 video calls were made and 100% of the external consultations were kept online.

**KEYWORDS:** Mental health. Pandemic, COVID-19, Psychiatry. Crisis intervention. Attention to relatives. Duel.

96 **Military Pharmacy in health crisis due to COVID-19**

*Sánchez-Ramos J.J.*

**SUMMARY:** The Ministry of Defence's Pharmaceutical Services have the task of directing organisms and facilities of the pharmaceutical services, the supply and maintenance of medical materiel, the formulation of technical specifications, the cataloguing of pharmaceutical products, the analysis of chemical, biological and toxicological products as well as health protection in nuclear, biological and chemical environments. Through the different structures of the Armed Forces in which pharmaceutical officers are integrated, all available capabilities have been utilized in order to respond to the recent health crisis COVID-19 caused by the SARS-CoV-2. As such, this has been carried out in the planning and execution of Operation Balmis, under the authority of the Chief of Defence Staff (JEMAD in Spanish) and the Commander of the Operations Command (CMOPS in Spanish), with tasks such as providing pharmaceutical information and advice. On the other hand, the Military Pharmacy has focused its efforts on military manufacturing and logistics of pharmaceuticals and medical materiel following the criteria of effectiveness and efficiency required in these unprecedented circumstances, covering the entire process from the management of acquisition or production, to distribution or dispensation both within the Armed Forces, and in requests for support made by civilian authorities in matters of health. Finally, the diagnostic capabilities of laboratories with a pharmaceutical presence has been enhanced, new detection techniques for the viral agent have been implemented and new biochemical parameters related to COVID-19 have been included in the service portfolio. The new magnitude of pharmaceuticals and medical materiel involved in this health crisis has highlighted the need to constitute a national strategic pharmaceutical stockpile, for a joint Armed Forces - Ministry of Health action.

**KEY WORDS:** Military Health Corps, medical materiel, pharmaceutical products, COVID-19, Balmis, Military Pharmacy, manufacturing, logistics, management, acquisition, distribution, dispensation, Armed Forces, diagnostic capability, strategic stockpile.

106 **The role of the Military Veterinary corps in epidemic outbreaks, according to COVID-19**

*Cique-Moya A., Vega-Pla J.L.*

**SUMMARY:** Human and animal health are intertwined and linked to ecosystems. The vast majority of emerging diseases have an animal origin, where a microorganism comes into contact with man through one or more animal species by sharing or modifying a given ecosystem. The way of life globalized by international transport can also cause an outbreak of disease to become an epidemic or a pandemic, as has been the case of COVID-19. The transversal approach provided by the One Health philosophy of the World Health Organization (WHO) is vital to face the biological threats that lie in wait for society. The role of the Military Veterinary in the prevention and control of epidemic outbreaks within multidisciplinary military health teams provides a broad and experienced vision to face the challenges that arise in those epidemiological situations where the national security environment may be compromised.

**KEYWORDS:** Army Veterinary, zoonosis, COVID-19, SARS-CoV-2, outbreak, pandemic.

111 **Military Dentistry in Operation Balmis. Challenges, activities carried out and lessons learned**

*García-Rebollar R., Hernández-Regalado M.A., Rodríguez-Cagiao G., Malpartida Martínez-Darve S.*

**SUMMARY:** Systematic review of activities related to Spanish military dentistry, and its direct or indirect actuation during the SARS-Cov-2 pandemic. The activities carried out during the specific training phase in the technical remote training phase of cadet ensigns curriculum are described. This article analyzes the problems faced in dental consultations, training needs and the logistical requirements demanded by the dental protocols for action in a health emergency of these characteristics, both during the pandemic phase and in the post-pandemic phase.

**KEYWORDS:** Spanish Military Dentistry. Activities. COVID-19 pandemic. Procedures and protocols.

118 **Military psychology in mental health prevention in Spain during the SARS-Cov-2 Pandemic**

*García-Real JM., García-Silgo M., Conejo-García M.T., Samper-Lucena E., Torrejón-Correa C., Cerezo-Ureta J., Más-Esquerdo J., Laplaza-Brun A., Ruiz-Espinosa JI.*

**SUMMARY:** Scientific community indicates that emergency and disaster situations have a higher impact on mental health than on physical health. There was no reason to believe that outbreak COVID-19 and state of alarm were going to impact less than previous epidemics. For this reason, military psychology needed to contribute with some of its capabilities to reduce the impact of the emergency on the mental health of part of the population. *Method:* Bibliographic searches in PubMed, PsycINFO and EBSCOhost were performed for analyze the impact of the COVID-19 pandemic on mental health. In addition, some of the actions that military psychology has carried out throughout the Nation are described. *Results:* A negative psychological impact of COVID-19 was observed in countries such as China, Algeria, Iran, India, Italy, Spain, United Kingdom or Germany. Military psychology carried out at least 15,000 actions, although not all of them resulted in psychological interventions and about half of them were formally accounted. Approximately 40% of the people received at least one psychological intervention (13% in individual format and 27% in group session for participants). Of the individual actions recorded, about 18% needed psychological first aid. Negative symptoms but also positive resilience patterns were observed in people. Actions were done in different contexts: Workers and users of nursing homes and centers for vulnerable people; hospitalized and hospitalized's relatives and deceased by COVID-19; military personnel as first workers; military relatives; civil workers from the Ministry of Defense; retired military personnel; and military widows. *Conclusions:* According to the scientific literature, this outbreak has had a negative impact on mental health. However, despite negative symptoms, people also presented resilience patterns.

**KEY WORDS:** Military psychology, COVID-19, mental health prevention, psychological first aid (PFA), moral injury, resilience, crisis and emergency intervention, Balmis Operation.

PICTURE PROBLEM

126 **Acroischemic Cutaneous Lesions In A Patient With Bilateral Interstitial Pneumonia**

*Rueda-Correa F., Fonda-Pascual P.M., Yuste-del-Pozo V., Ferrara-Coppola C.C., Domínguez Cañete J.J. and Sáez-García M.A.*

**SUMMARY:** A 90-year-old female patient came to the Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla emergency room due to general malaise, fever and dry cough. Her personal history included hypertension, dyslipidemia, left inguinal hernioplasty, peripheral arterial disease and a thirty-year history of recurrent syncope of probable vasovagal origin. Examination showed BP 130/60 HR 79 BPM SAT 78% ambient T° 36 celsius. Chest X-ray showed bilateral interstitial infiltrate.

HISTORY AND HUMANITIES

128 **Pandemics, the military and the history of Science**

*Ponte-Hernando F.J.*

**SUMMARY:** Epidemics, plagues or pestilences, which in all these ways have been called, have accompanied humanity since its earliest childhood, there having been no idyllic natural state, free of disease, not even before the presence of man on Earth, since various diseases have been located in the oldest animal remains, including dinosaurs.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

## NOTA DEL COMITE DE REDACCIÓN

La emergencia de salud pública originada por el virus SARS-Cov-2, más conocida por COVID-19, ha supuesto una prueba de estrés para el sistema sanitario español y Sanidad Militar no ha sido ajena a esta crisis sanitaria.

Por ello este número se dedica monográficamente a poner de manifiesto la labor realizada por las diferentes Especialidades Fundamentales que conforman el Cuerpo Militar de Sanidad, y el Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla». En el próximo número de la revista se dará cabida a otros Centros y Unidades sanitarias militares que de igual modo han participado en la denominada «Operación Balmis».

Como dice nuestro Inspector General en el Editorial: “La Sanidad Militar ha dado una respuesta con inmediatez y eficacia a este reto en base a su preparación específica, adiestramiento, espíritu de servicio y, sobre todo, a los planes de contingencia sanitaria previstos en sus protocolos de actuación para brotes epidémicos”, y continúa: “Para dar respuesta adecuada a la pandemia del COVID-19, Sanidad Militar desarrolló un «Plan de Activación» de personal, medios, infraestructuras, recursos, centros y unidades que definía, así mismo, su articulación operativa con el objetivo de responder de una forma inmediata y eficaz al desafío sanitario que representa la pandemia”.

En el Artículo 14 del Real Decreto 372/2020, de 18 de febrero, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Defensa, se dedica a la Inspección General de Sa-

nidad de la Defensa y dictamina que «La Inspección General de Sanidad de la Defensa es el órgano al que le corresponde la planificación y desarrollo de la política sanitaria. Además le corresponde el asesoramiento a los órganos superiores del Departamento en materia de sanidad militar y civil en el ámbito del Ministerio de Defensa».

Por otra parte, la Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública, en su disposición adicional segunda, sobre *La salud pública en las Fuerzas Armadas*, dictamina que «En el ámbito de las Fuerzas Armadas, la Inspección General de Sanidad de la Defensa, como autoridad sanitaria del departamento, coordinará con las otras autoridades sanitarias las acciones encaminadas al cumplimiento de los objetivos de esta ley, y realizará, en el seno de las Fuerzas Armadas, las acciones necesarias para el cumplimiento de sus disposiciones y de las que sean concordantes, dando cuenta de las mismas al Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad».

A tenor de lo dictaminado en estas normas legales la Inspección General de Sanidad de la Defensa ha dado respuesta eficaz a las necesidades generadas en los diferentes escenarios provocados por el coronavirus durante esta fase de la pandemia, gestionando operativamente las necesidades de cada momento y planificando para anticipar riesgos futuros con la finalidad de minimizar al máximo su impacto.

El Comité de Redacción de la Revista

## Sanidad Militar ante la crisis de la COVID-19

*Sanid. mil. 2020; 76 (2): 54-55, ISSN: 1887-8571*

En marzo de 2020 España comenzó a sufrir una situación excepcional por el rápido contagio entre los ciudadanos del **coronavirus COVID-19**, que en nuestro país ha provocado miles de fallecimientos, colapsos en el sistema sanitario y la declaración del estado de alarma. El patógeno se detectó por primera vez en Wuhan (China) en diciembre de 2019. La valoración clínica inicial en China hacía pensar en una enfermedad parecida a la gripe con unas frecuencias de cuadros graves que no superarían el 10 por ciento del total de afectados.

Desde el punto de vista sanitario esta crisis tiene unas características muy diferentes a otras epidemias de los últimos años. En primer lugar, se inicia en un territorio definido y a pesar de los esfuerzos por su contención se extiende de manera progresiva y gradual a la mayoría del planeta. En un principio, todo hacía pensar en una epidemia restringida a la zona de su inicio y a áreas colindantes, como había sucedido con el SARS (síndrome respiratorio agudo severo) del año 2002 con origen en la región de Cantón (China) o el MERS-Cov (síndrome respiratorio de oriente medio provocado por coronavirus) del año 2012 con origen en Arabia Saudí. Sin embargo, no se pudo evitar el salto de fronteras y la rápida difusión de la epidemia.

La pandemia de la COVID-19 representa un gran reto para la Sanidad Militar exigiendo la utilización de sus capacidades de la forma más rápida, segura y eficaz. Ello ha requerido su adaptación a las particularidades y dimensión sanitaria que demanda la lucha contra esta epidemia en el contexto colaborativo marcado por la «Operación Balmis» –activa desde el 15 de marzo del 2020–. Antes del establecimiento de esta Operación, en el mes de enero, ya la Sanidad Militar había intervenido en el aislamiento preventivo de los españoles procedentes de Wuhan (China), punto de origen de la infección actual, efectuado en el Hospital Central de la Defensa *Gómez Ulla* durante un periodo de catorce días.

La Sanidad Militar ha dado una respuesta con inmediatez y eficacia a este reto en base a su preparación específica, adiestramiento, espíritu de servicio y, sobre todo, a los planes de contingencia sanitaria previstos en sus protocolos de actuación para brotes epidémicos en cuyas actuaciones tuvo un protagonismo relevante. Fue primero en la epidemia de Gripe A H5N1 con un brote en la Academia de Ingenieros de Hoyo de Manzanares en el año 2009, procediendo al aislamiento del personal perteneciente a la misma, proporcionando apoyo en personal sanitario, medicamentos y material sanitario de acuerdo a un plan sanitario prestablecido para dicha contingencia. En segundo lugar, fue en la epidemia del virus del Ébola en África en el año 2014 con las aéreo- evacuaciones de enfermos en traslados medicalizados en cámaras de aislamiento individual aséptico y la adquisición de material sanitario de aislamiento, protección y desinfección

como reserva para afrontar la posible propagación de la epidemia. A consecuencia de esta epidemia se creó, con visión de futuro, la «Unidad de Aislamiento de Alto Nivel (UAAN)» en la planta 22 del Hospital *Gómez Ulla* operativa desde el año 2016.

Para dar respuesta adecuada a la pandemia del COVID-19, Sanidad Militar desarrolló un «Plan de Activación» de personal, medios, infraestructuras, recursos, centros y unidades que definía, así mismo, su articulación operativa con el objetivo de responder de una forma inmediata y eficaz al desafío sanitario que representa la pandemia. Ello ha implicado el trabajo conjunto de toda la Inspección General de Sanidad y su Red de Centros, de las Unidades y personal de Sanidad del Ejército de Tierra, del Ejército del Aire, de la Armada y de la Unidad Militar de Emergencias, coordinados por el Mando de Operaciones, conductor final de la «Operación Balmis».

Aunque la lucha contra la pandemia del COVID-19 se ha centrado preferentemente en la labor asistencial, concentrándose el esfuerzo en el Hospital Central de la Defensa «*Gómez Ulla*» y en el Hospital General de la Defensa «*Orad y Gajías*», también se realizan labores de apoyo sanitario especializado a través del Centro Militar de Farmacia de la Defensa, del Centro Militar de Veterinaria de la Defensa, del Instituto de Medicina Preventiva de la Defensa, del Centro de Transfusión de las Fuerzas Armadas y de la Unidad de Psicología de la Inspección General de Sanidad.

Además participan en esta lucha contra la pandemia del COVID-19 las Unidades de Sanidad pertenecientes a otros Ejércitos, a la Armada y a la Unidad Militar de Emergencias (UME) con sus medios y personal, en labores preferentemente de refuerzo sanitario. Destacan la Brigada de Sanidad (BRISAN) del Ejército de Tierra, la Unidad Médica de Apoyo al Despliegue Aéreo (UMAAD) y la Unidad Médica de Aéreo-evacuación (UMAER) del Ejército del Aire, El Buque Galicia de la Armada y el Laboratorio de Identificación Rápida (LABIR) de la Unidad Militar de Emergencias (UME).

A lo largo de su Historia la Sanidad Militar ha desarrollado una importante labor investigadora con descubrimientos e innovaciones que han tenido como resultado nuevos medicamentos, material sanitario, protocolos y procedimientos en el campo de la Sanidad de gran trascendencia que han resultado muy útiles no solo a la Sanidad Militar sino también a la Sanidad en su conjunto.

Esta labor continua de investigación, desarrollo e innovación de la Sanidad Militar también es asumida en esta lucha contra el COVID-19. Así, el Centro Militar de Farmacia de la Defensa desarrolla nuevos medicamentos y productos sanitarios, el Centro de Transfusiones de las Fuerzas Armadas a través del Instituto de Salud Carlos III participa en un estudio de suero hiperinmune, el Centro Militar de Veterinaria de la Defensa con su laboratorio de Biología Molecular realiza pruebas RT-PCR.

En todo el conjunto de Unidades, Centros, Organismos y Servicios de Sanidad Militar se protocolizan y se renuevan pro-

*Recibido: 19 de junio de 2020*

*Aceptado: 23 de junio de 2020*

*doi: 10.4321/S1887-85712020000200001*



## EDITORIAL

cedimientos sanitarios específicos, adaptándolos a los requerimientos exigidos para esta lucha contra el COVID-19, en base a la casuística sanitaria, real o estimada, aplicando siempre en su desarrollo métodos de trabajo con rigurosos criterios científicos.

Como Inspector General de Sanidad de la Defensa, deseo expresar mi reconocimiento y gratitud a todo el personal sanitario y no sanitario, implicado en la lucha contra el COVID-19 de primera línea, por su entrega, sacrificio, abnega-

ción y generosidad recordando un viejo aforismo de la Sanidad Militar:

*«Las personas más fuertes no son las que siempre ganan, sino aquellos que peleando su propia batalla, eligen ayudar a otros por encima de cualquier circunstancia»*

**Conde-Ortiz A.R.**

General de División Médico  
Inspector General de Sanidad de la Defensa

# Experiencia del Servicio de Medicina Hiperbárica en el tratamiento con oxigenoterapia hiperbárica de pacientes COVID-19

Callejón-Peláez E.G., Baragaño-Ordóñez M.E., Martínez-Izquierdo A., Viqueira-Caamaño A., Pujante-Escudero A.

*Sanid. mil. 2020; 76 (2): 56-62, ISSN: 1887-8571*

## RESUMEN

Durante el periodo inicial de la pandemia de COVID-19, y debido a la saturación del sistema asistencial se planteó administrar tratamiento con oxigenoterapia hiperbárica (OHB) a pacientes con PCR + para COVID-19 o con alta sospecha clínica, radiológica y analítica en el Servicio de Medicina Hiperbárica (SMHB) del Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla» (HCD).

**Objetivos:** asistir a pacientes que no respondían a tratamiento, así como comprobar la eficacia de la OHB como una herramienta útil para el tratamiento del COVID-19.

**Material y métodos:** Se valoraron 11 peticiones de tratamiento con OHB, de pacientes procedentes de plantas COVID-19 y UCI, de los cuales finalmente se trataron únicamente a 6 pacientes. Se procedió al tratamiento en cámara multiplaza, entre 1,6 y 2 atmósferas de presión absoluta (ATA) y tiempo de exposición entre 90 y 105 minutos, con la presencia en todo momento de acompañante. Se diseñaron protocolos de protección biológica respiratoria y de contacto frente al coronavirus. Se realizaron controles analíticos y pruebas de imagen.

**Resultado y conclusiones:** Se completaron 35 sesiones de tratamiento. Los pacientes recibieron entre 1 y 14 sesiones

No se produjo ningún caso de infección entre los sanitarios del servicio.

Los pacientes que por su estado pudieron recibir más de 5 sesiones de OHB tuvieron una mejor evolución clínica. Se observaron reflejos de desaturación postratamiento con OHB.

**PALABRAS CLAVE:** COVID-19, HCD, terapia oxigenación hiperbárica, cámara hiperbárica.

## Lessons identified by the Hyperbaric Department about the treatment for COVID-19 patients with hyperbaric oxygentherapy

### SUMMARY

During the first period of the COVID-19 pandemic and due to saturation of the health care system, it was necessary to treat with hyperbaric oxygen therapy (HBO) (in the Hyperbaric Medicine Service at the Defence Central Hospital «Gómez Ulla» (HCD)), some patients with PCR (+) for COVID-19, or with clinical, radiological or analytical high indicative data.

**Objectives:** to treat patients without positive answer to regular treatment and to check the effectiveness of HBO as useful therapy for COVID-19.

**Material and method:** There were valued 11 requests for treatment from COVID-19 wards and the Intensive Care Department. Eventually 6 of those patients were treated.

These patients were treated in a multiplace hyperbaric chamber between 1.6 and 2 ATAs and for 90 to 105 minutes of time, with ancillary personnel inside the chamber the whole sessions. There were also developed security protocols to prevent COVID-19 infection. Image and analytics controls were followed.

**Results and conclusions:** 35 sessions of treatment were completed. The patients received from 1 to 14 sessions. It did not happen any case of infection on the medical personnel of the HBO Department.

The patients which (due to their physical status) could receive 5 or more sessions had a better clinical evolution. Some desaturation reflexes were observed.

**KEY WORDS:** COVID-19, HCD, hyperbaric oxygen therapy (OHB) and hyperbaric chamber.

<sup>1</sup> Teniente Coronel Médico especialista en Medicina Subacuática e Hiperbárica. Jefe de Servicio. Hospital Central de la Defensa Gómez-Ulla.

<sup>2</sup> Comandante Médico con aptitud en Medicina Subacuática e Hiperbárica. Hospital Central de la Defensa Gómez-Ulla.

<sup>3</sup> Teniente Coronel Médico especialista en Medicina Subacuática e Hiperbárica. Hospital Central de la Defensa Gómez-Ulla.

<sup>4</sup> Coronel Médico especialista en Medicina Subacuática e Hiperbárica.

<sup>5</sup> Teniente Coronel Médico especialista en Medicina Subacuática e Hiperbárica. Centro de Buceo de la Armada

**Dirección para correspondencia:** Enrique G. Callejón Peláez. Servicio de Medicina Subacuática y Cámara Hiperbárica. Glorieta del Ejército 1, 28047-Madrid

**Email:** ecalpel@fn.mde.es

Recibido: 01 de junio de 2020

Aceptado: 19 de agosto de 2020

doi: 10.4321/S1887-85712020000200002

## INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre de 2019 se notifican los primeros casos de un síndrome respiratorio agudo grave de origen desconocido en la ciudad de Wuhan (China). El 7 de enero se determina que la neumonía es causada por un nuevo coronavirus denominado SARS-CoV-2.

Dado su mecanismo de contagio, el periodo de incubación y la clínica que en muchos casos es asintomática o de síntomas leves y anodinos similares a un episodio gripal, se produce una rápida expansión de la infección a nivel mundial.

El 30 de enero se detectaron 83 casos en el sudeste asiático, Europa y Estados Unidos, declarándose por parte de la OMS

situación de Emergencia de Salud Internacional. Se informa que el nuevo virus tiene una mortalidad en torno al 4-5% pero su grado de contagiosidad es muy elevado.

El 11 de marzo se notifican a nivel mundial más de 120,000 contagios y más de 4.000 muertes por lo que se declara como Pandemia COVID-19 por parte de la OMS.

En España se detecta el primer caso importado el 31 de enero de 2020 en La Gomera.

El 24 de febrero se notifican los primeros casos en la península; Madrid, Cataluña y Valencia.

Ante la rápida propagación del virus y ante la notificación de 4209 casos confirmados, el viernes 13 de marzo se declara el estado de alarma en España. En Madrid se sitúa el centro de la propagación con 2.790 casos y 64 fallecidos a fecha 13 de marzo.

El 22 de marzo se produce una situación de riesgo de colapso sanitario ante el importante número de nuevos casos, llegando a ser más de 900 al día, que superaron las capacidades de atención hospitalaria.

A 28 de mayo se han registrado más de 5,6 millones de infectados y más de 355.000 muertes en el mundo y en España se han determinado más de 237.000 pruebas PCR+ y más de 27.000 muertes.

La falta de tratamientos farmacológicos específicos y la necesidad de soporte ventilatorio en muchos de los casos graves ha supuesto un reto para los hospitales y en concreto para las UCIs.

Ante esta situación de presión asistencial y necesidad de soporte respiratorio se propone por parte del Servicio de Medicina Subacuática e Hiperbárica del Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla» (HCD) la utilización de oxigenoterapia hiperbárica (OHB) en pacientes COVID-19 hospitalizados con sintomatología respiratoria grave, como tratamiento coadyuvante para reducir las necesidades de aporte de oxígeno.

Como antecedente histórico del uso de cámara hiperbárica en procesos infecciosos virales respiratorios se encuentra el descrito por Cunningham en el tratamiento de la gripe española de 1918 (1).

Los efectos de la OHB en esta patología radican fundamentalmente en el aumento del oxígeno disuelto en sangre independientemente de la saturación de hemoglobina (2) y del efecto antiinflamatorio sobre los mediadores de la inflamación; óxido nítrico, citoquinas como las interleuquinas IL-1 IL-6 y la ciclooxigenasa COX-2.

Basándose en la fisiopatología de la infección por COVID-19 marcada por un proceso inflamatorio a nivel pulmonar desencadenante del distrés respiratorio, por los procesos tromboticos asociados y tras la publicación de un artículo sobre el uso de la

OHB en el tratamiento del COVID 19 (3), se propuso al Comité de Ética del Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla» el tratamiento con OHB en pacientes seleccionados.

Se crea un protocolo específico de tratamiento y de protección individual ante posible contagio al personal sanitario expuesto y con fecha 2 de abril se realiza el primer tratamiento de OHB.

El inicio de los tratamientos fue anterior a la publicación de las recomendaciones de la «European Committee for Hyperbaric Medicine» del 30 de abril de 2020 (4).

No se disponía en ningún caso de recomendaciones sobre tablas de tratamiento.

## OBJETIVOS

El objetivo fundamental fue el asistencial, se planteó al comité ético del hospital, el uso de OHB como tratamiento complementario ante pacientes con los siguientes criterios: clínica de insuficiencia respiratoria y la falta de respuesta o mala evolución al tratamiento.

Asimismo se busca confirmar la indicación de la OHB como una herramienta útil frente al COVID-19 según los buenos resultados descritos en estudio previo de reciente publicación (3).

## MATERIAL Y MÉTODO

Selección de pacientes: para la selección de los pacientes se elaboraron protocolos, se valoraron 11 solicitudes de tratamiento con OHB, de los cuales se trataron 6 pacientes.

En la tabla 1 se muestran las principales variables de los pacientes tratados.

Los pacientes que no recibieron tratamiento fueron excluidos por las siguientes causas:

Paciente A antecedentes de epilepsia.

Paciente B bajo nivel de colaboración, claustrofobia.

Paciente C negación de firma de consentimiento.

Paciente D negación de firma de consentimiento.

Paciente E enfisema mediastínico, diagnóstico de TC.

Los pacientes fueron trasladados en camilla o en silla de ruedas según protocolo de seguridad diseñado a tal efecto.

Además de la anamnesis y exploración previa a OHB, se informó del tratamiento y se entregó consentimiento informado.

El registro de datos se obtuvo de las pruebas solicitadas desde el ingreso por los especialistas correspondientes, a excepción

**Tabla 1**

	Edad	Sexo	DI	DS	Num sesiones	Antecedentes	Tabaco
Paciente 1	62	1	12	20	2	DM, OBE	No
Paciente 2	61	1	11	27	5	DM, HTA	No
Paciente 3	55	1	15	28	5		No
Paciente 4	59	1	27	29	8	OBE	No
Paciente 5	59	2	1	3	14	DM, OBE	No
Paciente 6	64	1	26	41	1		Ex

Notas: DI días desde ingreso hasta OHB, DS días de sintomatología hasta OHB, DM Diabetes Mellitus, OBE obesidad, HTA hipertensión arteria



Figura 1.

de los valores de saturación de Hb que se realizaron in situ por el Servicio de Medicina Hiperbárica.

Los tratamientos se realizaron en cámara multiplaza con 8 asientos y antecámara, con uso de casco AMRON® (Fig. 1).

Los pacientes eran recogidos por el servicio de Medicina Hiperbárica. Se dispuso de un protocolo para la colocación y retirada del casco en la habitación a pie de cama para evitar el contagio.

Durante el traslado a la cámara hiperbárica se administraba O<sub>2</sub> normobárico a un flujo de 10-15 l/min.

La presurización de los pacientes se realizaba acompañados en todo momento por asistente sanitario, que utilizaba equipo de protección individual, doble guante mono, mascarilla FP3, y otra quirúrgica y pantalla protectora externa.

Se diseñó un protocolo de conexión de los tubos de oxígeno y exhaustación para evitar la liberación de partículas en el interior de la cámara.

Los acompañantes sólo respiraron oxígeno en la primera sesión y observando que dicha maniobra era de gran riesgo, al tener que retirarse la protección facial para colocarse la mascarilla, se suspendió, por lo que los tratamientos se limitaron en profundidad y tiempo para evitar el riesgo de enfermedad descompresiva del acompañante.

Se estudió el aporte de oxigenoterapia normobárica que recibían los pacientes, antes y tras el inicio de OHB: gafas nasales (GN), mascarilla reservorio o «ventimask», o sistemas con presión positiva (CPAP) (Tabla 2).

Se realizaron determinación de saturación de hemoglobina antes, durante y postratamiento con pulsioxímetro portátil (5).

Se realizaron determinaciones analíticas y de diagnóstico por imagen.

De las pruebas de laboratorio se valoraron las siguientes determinaciones: PCR, fibrinógeno, ferritina, Dímero D y tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPA) y se observó su evolución en pacientes COVID-19 (6) ya que la OHB se postula como protector endotelial (7,8) (Tabla 3).

Se creó un protocolo para el tratamiento con OHB para pacientes COVID-19, con una presión de 2 ATAs durante 60 minutos a isopresión y 15 minutos de ascenso progresivo (Fig. 2).

## Descripción de los casos

### Paciente 1

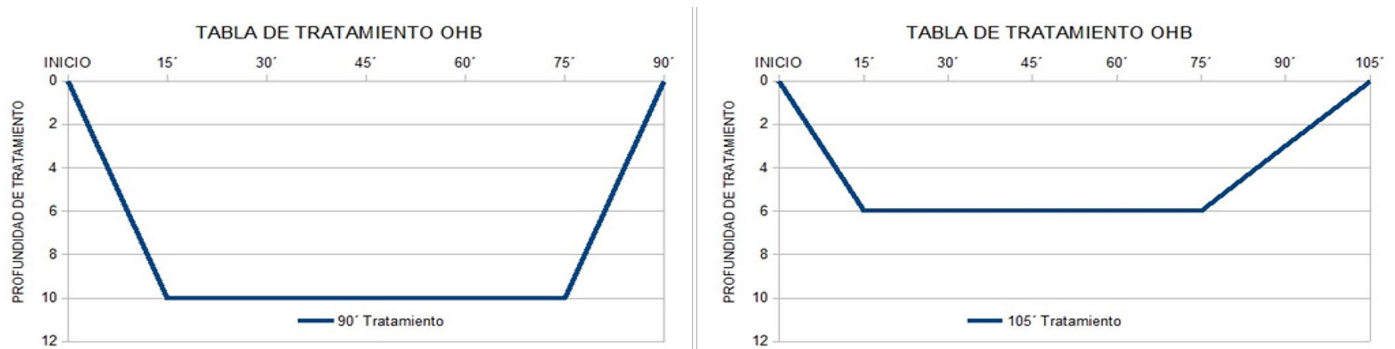
Motivo de tratamiento: deterioro progresivo respiratorio con CPAP, y pendiente de ingreso en UCI.

Recibe 2 sesiones de OHB.

Sesión 1 60 min a 10 metros, durante descenso sufre cólico intestinal, se sospecha que es motivado por deglución de aire por la CPAP. En fondo saturación Hb 98/99%. Durante ascenso desde 3 metros sufre desaturación progresiva sin esfuerzo y con oxigenoterapia con casco a 15 litros de hasta 75% en planta que requiere colocación de CPAP.

Sesión 2 sesión 60 min a 10 metros sin incidentes, vuelve a presentar desaturación al finalizar el tratamiento de hasta 75% de Hb y presenta recuperación a los 30 minutos.

Debido al reflejo observado se decide modificar la profundidad de tratamiento. El nuevo protocolo fue 1,6 ATA, 60 minutos de tratamiento y 30 minutos de ascenso adaptándose a cada paciente (Fig. 2). Si los pacientes no presentaban un marcado



**Figura 2.** Tablas de tratamiento OHB inicial (izq.) y modificada (dcha.).

reflejo se aumentaba la profundidad de tratamiento cada día progresivamente hasta un máximo de 1,9 ATA manteniendo los 30 minutos de ascenso (9).

**Paciente 2**

Motivo de tratamiento: falta de respuesta a tratamiento con oxigenoterapia normobárica.

Tratamiento OHB: 5 sesiones a 6 metros 60 min, y ascenso en 30 minutos.

Ante la ausencia de un marcado reflejo en paciente 2, se decide aumentar la profundidad de tratamiento progresivamente desde 6 a 9 metros en los siguientes pacientes.

**Paciente 3**

Motivo de tratamiento: falta de respuesta a tratamiento con oxigenoterapia normobárica.

Tratamiento OHB: 5 sesiones. Sesión 1 y 2 a 6 metros 60 minutos presenta buena evolución con mínimo reflejo de desaturación postratamiento.

Sesión 3 a 7 metros 60 minutos y 30 minutos de ascenso.

Sesión 4 a 8 metros 60 minutos y 30 minutos de ascenso.

Sesión 5 a 9 metros 60 minutos y 30 minutos de ascenso.

**Paciente 4**

Motivo de tratamiento: patrón radiológico COVID-19 tromboemolismos pulmonares bilaterales y subsegmentarios.

Tratamiento OHB: Recibe 8 sesiones de OHB la primera sesión a 6 m 60 minutos con ascenso en 30 minutos. Ante la buena respuesta recibe otras 7 sesiones a 9 metros 60 minutos.

**Paciente 5**

Motivo de tratamiento cistitis enfisematosa con clínica sospechosa COVID 19.

Tratamiento OHB 14 sesiones a 9 metros 60 minutos y 30 minutos de ascenso.

**Paciente 6**

Motivo tratamiento: isquemia crónica reagudizada en miembro inferior y sospecha de isquemia intestinal, acude desde UCI.

Tratamiento OHB 1 sesión a 6 metros 60 minutos y 30 de ascenso.

**RESULTADOS**

Se observó que en la mayoría de los pacientes las necesidades de oxigenoterapia normobárica fueron descendiendo desde la primera sesión de OHB según refleja la Tabla 2 y también observado en estudio previo (3).

En los datos analíticos estudiados (Tabla 3), se observó una variación estadística significativa en los valores de Dímero-D y TTPA que coinciden también con datos de estudio previo (3).

Al analizar los datos de saturación media de hemoglobina antes y después de las sesiones de OHB (Tabla 4). Se observó una

**Tabla 2.** Días de terapia con oxigenoterapia normobarica antes y despuesde inicio con OHB

Paciente	Sexo	Edad	Antes de OHB			Después de 1.ª sesión OHB				Sesiones de OHB
			GN	Mask	Meck	GN	Mask	Meck	VM	
N.º 1	Hombre	62	2	8	1	0	0	2	45	2
N.º 2	Hombre	61	11	1	0	3	0	0	0	5
N.º 3	Hombre	55	5	8	0	3	2	0	0	5
N.º 4	Hombre	59	2	15	8	9	0	0	0	8
N.º 5	Mujer	59	1	0	0	5	0	0	0	14
N.º 6	Hombre	64	13	15	0	1	2	0	8	1

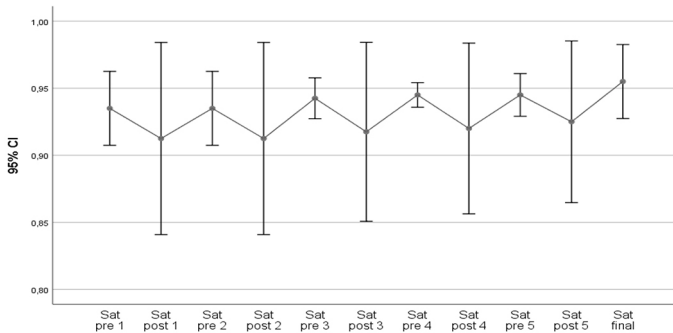
Notas: GN: Gafas nasales de 0,5 l a 5 l/min.; Mask: Mascarillas 6 l a 15 l/min. (Ventimask, Reservorio); Meck: Ventilación mecánica no invasiva (CPAP, BIPAP); VM: Ventilación mecánica.

**Tabla 3.** Variables analíticas analizadas

	Pre OHB Md (RIQ)	Post 5 OHB Md (RIQ)	p
Saturación Hb	0,94 (0,025)	0,95 (0,03)	0,194
PCR	2,3 (22,335)	0,915 (11,077)	0,249
Ferritina	2.297 (2.951,75)	1.492,5 (2.925,75)	0,463
Fibrinógeno	712 (205,75)	570,5 (408,5)	0,400
Dímero D	3.842,5 (7.946)	2.258 (3.549)	0,043
TTPA	0,775 (0,19)	0,955 (0,842)	0,043

Test Wilcoxon.

**Tabla 4.** Datos de saturación media de hemoglobina antes y después de las sesiones de OHB



tendencia a presentar valores inferiores con respecto a la saturación pretratamiento, si bien no es estadísticamente significativa, este reflejo parece haberse observado en otros estudio similares si bien con menor importancia (10).

Aunque no se observa una variación estadísticamente significativa, se observa una tendencia a la elevación de la saturación de Hb al comparar la saturación pre OHB y tras 5 sesiones de OHB (Tabla 5).

**Tabla 5.** Diferencias de medias pre y post OHB

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Sat pre OHB	0,9350	4	0,01732	0,00866
	Sat post 5 OHB	0,9550	4	0,01732	0,00866

**Evolución de los pacientes**

**Paciente 1**

Evolución desfavorable como consecuencia de desaturación nocturna 75%, motiva el ingreso en UCI, intubación y fallece a los 45 días.

**Paciente 2**

Evolución favorable, mínimos reflejos de desaturación al finalizar los tratamientos, tras 5 días de tratamiento OHB alta.

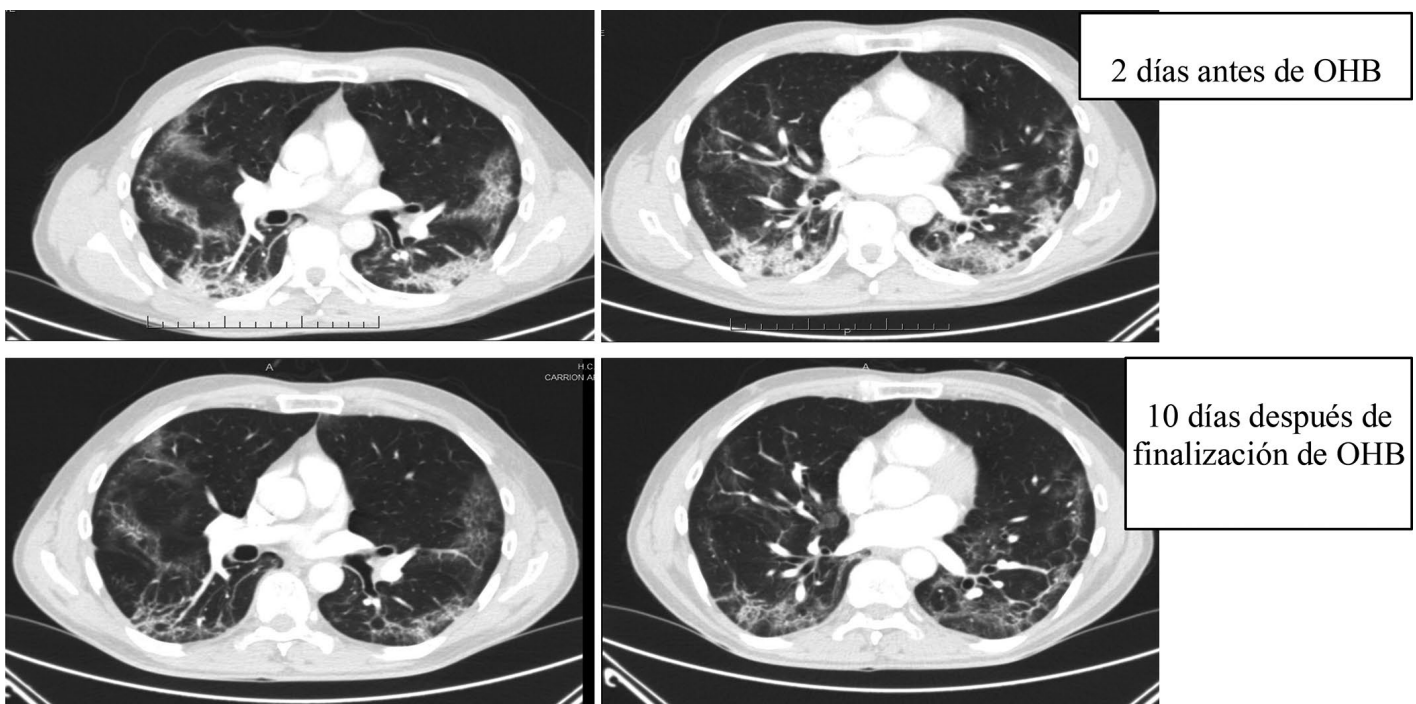
**Paciente 3**

Evolución favorable de la clínica respiratoria. Radiológica (Fig. 3) muestra complicación posterior cistitis hemática por uso de heparina.

Evolución. Favorable (Fig. 4) Se observa evidente mejoría radiológica.

**Paciente 5**

Evolución favorable desaparición precoz de los síntomas respiratorios, mejoría rápida de la cistitis enfisematosa (Fig. 5).



**Figura 3.** TC de tórax.

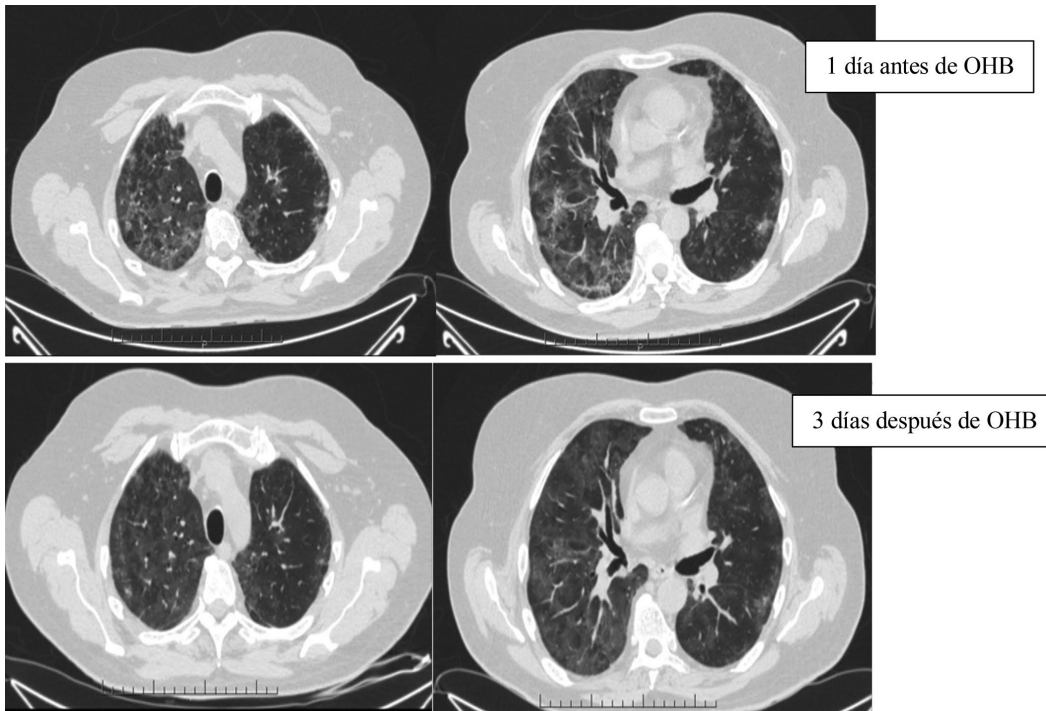


Figura 4.

#### Paciente 6

Evolución desfavorable con empeoramiento de clínica respiratoria, se decide suspender OHB. Posteriormente se sospecha de reacción postransfusional (TRALI), y dehiscencia de sutura. Se produce éxitus a los 13 días.

#### DISCUSIÓN

El grupo de pacientes tratados con OHB presenta una prevalencia de pacientes de sexo masculino y mayores de 55 años, así como antecedentes de DM (11-13).

A diferencia de otras patologías en las que la OHB tiene un resultado claro y rápido en la evolución de los pacientes como en intoxicación por CO, gangrena gaseosa, y embolismos gaseosos. En los casos COVID-19 tratados con OHB no parece evidenciarse esta evolución rápida.

Los pacientes que presentaron una mejoría clínica, de laboratorio y radiológica recibieron más de 5 o más sesiones de OHB.

Los reflejos de desaturación nos condujeron a modificar el protocolo inicial con la modificación de la profundidad de tratamiento y el tiempo de ascenso, con el fin de minimizar dicho reflejo.

La modificación de la tabla de OHB llevada a cabo en estudio previo (3), similar a la nuestra, pensamos pudo deberse a la presencia de este reflejo de desaturación. En otro estudio también parece observarse dicho reflejo postOHB (10).

Si bien la etiología de dicho reflejo no está clara, pudiera estar ocasionado por una vasoconstricción arterial debido al stress oxidativo o incluso por una acción directa sobre los pneumocitos tipo II que conlleva la toxicidad pulmonar o síndrome de Lorrain Smith (14-16), ya que muchos de los pacientes habían sido previamente tratados con oxigenoterapia normobárica a concentraciones superiores al 50% por lo que debe ser tenido en cuenta en los pacientes con saturaciones basales más bajas pues pudieran surgir complicaciones inmediatas postOHB.

A partir del paciente 4 ante la viabilidad y seguridad del tratamiento de OHB en pacientes COVID-19 se decide incluir en el protocolo de tratamiento con OHB a pacientes COVID-19 o



Figura 5.

altamente sospechosos, que además tuvieran patologías aceptadas (17).

Los valores de laboratorio analizados PCR, ferritina y fibrinógeno pre y postratamiento no presentaron variaciones estadísticamente significativas, si bien si presentan una tendencia al descenso (18). Dados estos resultados la OHB puede ser la responsable del efecto antiinflamatorio que presentaron los pacientes tanto clínica como analíticamente.

Se encontraron variaciones estadísticamente significativas en la disminución de Dímero-D y elevación de TTPA (Tabla 2) que coinciden con estudio previos (3).

## LECCIONES APRENDIDAS

Es imprescindible bajo nuestro punto de vista maximizar las medidas de seguridad a fin de evitar el contagio y disponer de un protocolo para tratamiento de pacientes COVID 19 en cámara hiperbárica multiplaza.

La realización de un Tc de tórax previo a la realización de OHB debe ser un requisito indispensable, sobretodo en pacientes que ha recibido oxigenoterapia con CPAP.

Parece observarse un reflejo de desaturación inmediatamente posterior al tratamiento, posiblemente por una alteración de la ventilación perfusión en estos pacientes de un 4-5% de media, debe ser vigilado atentamente en pacientes más graves por lo que aconsejamos tratar a 6 metros 60 minutos y ascenso en 30 minutos, el aumento del tiempo de ascenso creemos es una de las medidas que pueden ayudar a disminuir dicho reflejo.

El indispensable la homogeneización de las peticiones de laboratorio y de imagen para una correcta valoración de los resultados.

## LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Este artículo tiene únicamente la intención de hacer partícipes de la experiencia realizada en el servicio de Medicina Hiperbárica y Subacuática e Hiperbárica del Hospital Central de la Defensa durante la crisis del COVID 19.

No se planteó como un estudio programado, con un diseño experimental, sino como una alternativa compasiva, presentado y aprobado por el comité asistencial

Existe sin duda una falta de uniformidad en las pruebas solicitadas en los distintos pacientes, todo ello debe contextualizarse en la situación de desbordamiento asistencial.

La citada crisis provocó limitación en la solicitud de pruebas diagnósticas lo que acentúa aún más la dificultad de la interpretación de los datos.

Además se debe añadir que los tratamientos hiperbáricos y los protocolos de admisión de pacientes se han ido modificando y adaptándose a la respuesta al tratamiento, al observar reflejos de desaturación postOHB.

No ha existido una uniformidad en el número de sesiones de OHB, varios pacientes debido al empeoramiento respiratorio han requerido la intubación lo que conllevó la suspensión de la OHB.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kewal K. Jain. *Textbook of Hyperbaric Medicine*. Sixth Edition. Springer International Publishing AG 217
2. Chen W, Liang X, Nong Z, Li Y, Pan X, Chen C, Huang L. *The Multiple Applications and Possible Mechanisms of the Hyperbaric Oxygenation Therapy*. *Med Chem*. 2019;15(5):459-471. doi: 10.2174/1573406415666181219101328.
3. Ruiyong Chen, Xiaoling Zhong, Yanchao Tang, et al. *The Outcomes of Hyperbaric Oxygen Therapy to sever and critically ill patients with COVID-19 pneumonia*. *Journal of SMMU* bajo revisión
4. European Committee for Hyperbaric Medicine. *Posicionamiento de la EUBS y del ECHM sobre el uso de la Oxigenoterapia Hiperbárica (OHB) para el tratamiento de enfermos afectados de COVID-19*. <http://www.eubs.org/wp-content/uploads/2020/05/Spanish-ECHM-EUBS-Posicion-sobre-uso-de-OHB-para-COVID-19-1-Mayo-20203.pdf>
5. Niinikoski JH. *Clinical hyperbaric oxygen therapy, wound perfusion, and transcutaneous oximetry*. *World J Surg*. 2004; 28(3):307-11. doi: 10.1007/s00268-003-7401-1. Epub 2004 Feb 17. *World J Surg*. 2004. PMID: 14961187
6. Imperatore F., Cuzzocrea S, De Lucia D., Sessa M., Rinaldi B, Capuano A., Liguori G., Filippelli A., Rossi F. *Hyperbaric Oxygen Therapy Prevents Coagulation Disorders in an Experimental Model of Multiple Organ Failure Syndrome Intensive*. *Care Med*. 2006; 32(11):1881-8. doi: 10.1007/s00134-006-0367-3. Epub 2006 Sep 15.
7. Godman C. A., Chheda K. P., Hightower L. E., Perdrizet G., Shin Dong-Guk, and Giardina C. *Hyperbaric oxygen induces a cytoprotective and angiogenic response in human microvascular endothelial cells*. *Cell Stress Chaperones*. 2010; 15(4): 431-442. doi: 10.1007/s12192-009-0159-0
8. Chen CY, Wu RW, Tsai NW, Lee MS, Lin WC, Hsu MC, et al. *Increased Circulating Endothelial Progenitor Cells and Improved Short-Term Outcomes in Acute Non-Cardioembolic Stroke After Hyperbaric Oxygen Therapy*. *J Transl Med*. 2018; 16: 255. doi: 10.1186/s12967-018-1629-x
9. Heyboer M., Byrne J., Pons P., Wolner E., Seargent S., Wojcik S.M. *Use of In Chamber Transcutaneous Oxygen Measurement to Determine Optimal Treatment Pressure in Patients Undergoing Hyperbaric Oxygen Therapy*. *Undersea Hyperb Med*. 2018; 45(4):389-394.
10. Thibodeaux K, Speyrer M, Raza A, Yaakov R, Serena TE. *Hyperbaric oxygen therapy in preventing mechanical ventilation in COVID-19 patients: a retrospective case series*. *J Wound Care*. 2020;29(5a):S4-S8. doi:10.12968/jowc.2020.29.Sup5a.S4
11. Chen NS, Zhou M, Dong XA, et al. *Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study*. *Lancet*. 2020; 395(10223):507-513. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30211-7. Epub 2020 Jan 30.
12. Jewel Gausman I, Ana Langer *Sex and Gender Disparities in the COVID-19 Pandemic*. *J Womens Health (Larchmt)*. 2020; 29(4):465-466. doi: 10.1089/jwh.2020.8472.
13. Muniyappa R., Gubbi S., *COVID-19 Pandemic, Coronaviruses, and Diabetes Mellitus*. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 318(5):E736-E741 2020. Epub 2020 doi:10.1152/ajpendo.00124.2020.
14. Camporesi EM.. *Side Effects of Hyperbaric Oxygen Therapy*. *Undersea Hyperb Med*. 2014; 41(3):253-7. Side Effect.
15. Marvin Heyboer, III,\* Deepali Sharma, William Santiago, and Norman McCulloch *Hyperbaric Oxygen Therapy: Side Effects Defined and Quantified*. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 2017; 6(6): 210-224. doi: 10.1089/wound.2016.0718
16. Arieli R. *Calculated Risk of Pulmonary and Central Nervous System Oxygen Toxicity: A Toxicity Index Derived From the Power Equation*. *Diving Hyperb Med*. 2019 49(3):154-160. doi: 10.28920/dhm49.3.154-160.
17. Mathieu D, Marroni A, Kot J. *Tenth European Consensus Conference on Hyperbaric Medicine* : recommendations for accepted and non-accepted indications and practice of hyperbaric oxygen treatment. (*J Diving Hyperb Med*, 2017, 47(1):24-32
18. Al-Waili NS.\* and Butler GJ. *Effects of Hyperbaric Oxygen on Inflammatory Response to Wound and Trauma: Possible Mechanism of Action*. *ScientificWorldJournal*. 2006; 6: 425-441. doi: 10.1100/tsw.2006.78.



# La mortalidad del primer cuatrimestre de 2020 en la pandemia por COVID-19. Análisis del Comité de Mortalidad del Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla», Madrid

Sáez-García MA.<sup>1A</sup>, García-Anaya MP.<sup>2</sup>, Sánchez-González B.<sup>3</sup>, Fernández-Pascual C.<sup>4</sup>, Gracia-Martínez M.<sup>3</sup>, Marqueta-García O.<sup>5A</sup>, Yuste-del-Pozo V.<sup>1</sup>, Ferrara-Coppola C.<sup>1</sup>

*Sanid. mil. 2020; 76 (2): 63-69, ISSN: 1887-8571*

## RESUMEN

**Introducción:** En diciembre de 2019, Wuhan, China, tuvo un brote de la enfermedad COVID-19, causado por el síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2). La enfermedad en poco tiempo se convirtió en pandemia. Los factores de riesgo asociados a su mortalidad están aún por determinar. El Comité de Mortalidad estudia los fallecimientos hospitalarios con el objetivo principal de reducir las muertes evitables. **Objetivos:** Describir las características de comorbilidad y demográficas de los exitus del primer cuatrimestre de 2020 en el Hospital Central de la Defensa y su relación con COVID-19. **Material y métodos:** Estudio transversal, descriptivo, observacional y retrospectivo. Datos clínicos y demográficos de los exitus en relación a la presencia de COVID-19. **Resultados:** De 371 fallecidos, 271 COVID-19 positivos y 100 COVID-19 negativos. Casi 1,8 veces más de la mortalidad esperada en el cuatrimestre (208 a 371). Edad media de los grupos 80 y 84 años, rango entre 35 y 104 años. Estancia hospitalaria en COVID-19 positivos del 10,1% frente a 5,5% en COVID-19 negativos. Exitus extranjeros menor de 70 años 80%. Lugar del exitus: planta hospitalaria (84%). Puntuación media del índice de Charlson: 4 puntos (intercuartil, 2-6), 53% supervivencia estimada a 10 años. Comorbilidades más frecuentes: HTA (70,5%); DM (36,5%); Oncológico (31%); Neumonía (86,7%). Mal estado general al ingreso (81,9%). **Conclusiones:** La variable con mayor potencia relacionada con la mortalidad fue la edad avanzada. Otro grupo, sin comorbilidades, menor de 51 años, presentó evolución fatal. A pesar de la dificultad para establecer la tasa de mortalidad real por COVID-19, la diferencia entre los exitus esperados y los registrados por el Comité de Mortalidad Hospitalario constituye el valor más aproximado.

**PALABRAS CLAVE:** COVID-19, Coronavirus, Comorbilidad, Comité de Mortalidad, Madrid

**Mortality in the first four months of 2020 in the COVID-19 pandemic. Analysis of the Mortality Committee of the Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla», Madrid**

## SUMMARY

**Introduction:** In December 2019, Wuhan, China had an outbreak of the COVID-19 disease, caused by the severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2). The disease quickly turned into a pandemic. The risk factors associated with its mortality are yet to be determined. The Mortality Committee studies hospital deaths with the main objective of reducing preventable deaths. **Objectives:** To describe the comorbidity and demographic characteristics of the deaths from the first four-month period of 2020 at the Central Defense Hospital and their relationship with COVID-19. **Material and methods:** Cross-sectional, descriptive, observational and retrospective study. Clinical and demographic data of deaths in relation to the presence of COVID-19. **Results:** Of 371 deceased, 271 positive COVID-19 and 100 negative COVID-19. Almost 1.8 times more than the expected mortality in the four-month period (208 to 371). Average age of the groups 80 and 84 years, range between 35 and 104 years. Hospital stay at positive COVID-19 10.1% compared to 5.5% at negative COVID-19. Foreign exitus under 70 years 80%. Exit location: hospital plant (84%). Average Charlson index score: 4 points (interquartile, 2-6), 53% estimated survival at 10 years. Most frequent comorbidities: HTN (70.5%); DM (36.5%); Oncological (31%); Pneumonia (86.7%). Poor general condition at admission (81.9%). **Conclusions:** The variable with the greatest power related to mortality was advanced age. Another group, without comorbidities, younger than 51 years, presented fatal evolution. Despite the difficulty in establishing the actual mortality rate from COVID-19, the difference between the expected deaths and those recorded by the Hospital Mortality Committee constitutes the most approximate value.

**KEYWORDS:** COVID-19, Coronavirus, Comorbidity, Mortality Committee, Madrid.

<sup>1</sup> Servicio de Anatomía Patológica, Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla», Madrid.

<sup>2</sup> Servicio de Ginecología y Obstetricia, Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla», Madrid.

<sup>3</sup> Servicio de Admisión, Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla», Madrid.

<sup>4</sup> Servicio de Cardiología, Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla», Madrid.

<sup>5</sup> Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo.

<sup>A</sup> Teniente Coronel Médico.

**Correspondencia:** Miguel Ángel Sáez García. Glorieta del Ejercito 1, Servicio de Anatomía Patológica, 28047 (Madrid).

**Email:** msaegal@oc.mde.es

Recibido: 07 de agosto de 2020

Aceptado: 21 de agosto de 2020

doi: 10.4321/S1887-85712020000200003

## INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2019, fue notificado en Wuhan, China, el ingreso hospitalario de un trabajador de un mercado en el que se vendían mariscos, pescado y animales vivos, por un cuadro de neumonía e insuficiencia respiratoria. Pronto se convirtieron en varios ingresos y fueron declarados a la OMS como neumonía de causa desconocida. A primeros de enero se logró aislar el agente causal y determinar su secuencia genética. La enfermedad estaba ocasionada por el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo

severo (SARS-CoV-2) y pasó a denominarse *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19)<sup>1,2</sup>.

A finales de enero había más de 4.500 casos confirmados (98% en China) y más de 100 fallecimientos. La enfermedad se extendió rápidamente por transmisión entre personas en todos los continentes y el 11 de marzo de 2020 la OMS declaró la pandemia por COVID-19<sup>3</sup>.

El desconocimiento, las variadas manifestaciones clínicas, y el elevado número de fallecimientos en la población obligan a un examen de las comorbilidades en aras de establecer medidas y protocolos con el fin de reducir dicha mortalidad.

En los hospitales existen las Comisiones de Mortalidad cuyo objetivo principal es la reducción de las muertes evitables, a través del análisis y evaluación de los exitus hospitalarios revisando el proceso asistencial, en busca de la calidad y la mejora en la atención al paciente.

La Comisión de Mortalidad es una organización dependiente de la Comisión Central de Calidad y está regulada por el Real Decreto 521/1987 de 15 de abril en el que se aprueba el reglamento sobre estructura, organización y funcionamiento de los hospitales gestionados por el Instituto Nacional de la Salud<sup>4</sup>.

En el Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla» (HCD-GU) el Comité de Mortalidad y Tejidos, está formado por un equipo multidisciplinar de profesionales de distintas áreas.

Pretendemos analizar las variables clínicas rutinarias de comorbilidad incluidas en la evaluación de los exitus hospitalarios, de los pacientes fallecidos en el primer cuatrimestre de 2020, y su relación a la presencia o no de COVID-19. Como objetivos secundarios trataremos de aportar conocimiento sobre las características epidemiológicas y demográficas del COVID-19.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Diseño del estudio

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos del HCDGU el 27 de mayo de 2020. Se trata de un estudio observacional descriptivo transversal, retrospectivo.

### Muestra

La población del estudio corresponde a los pacientes fallecidos en el HCDGU durante el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 30 de abril de 2020, ambos incluidos. El HCDGU es un hospital público de Madrid que atiende una población aproximada de 150.000 potenciales pacientes, y que corresponden a los distritos de Carabanchel y Latina, Instituto Social de las Fuerzas Armadas (ISFAS) y cuatro Centros de Salud (CS): CS Nuestra Señora de Fátima, CS Los Cármenes, CS Los Yébenes y CS Puerta Bonita.

Se realizó un muestreo consecutivo no probabilístico. El criterio de inclusión fue el de pacientes fallecidos en el primer cuatrimestre de 2020. No se consideró ningún criterio de exclusión. El tamaño de la muestra fue el de todos los pacientes que fallecieron en el hospital. A través de la Hoja de Fallecimiento del Comité de

Mortalidad del Hospital se le asignó un número secuencial a cada exitus con intención de preservar el anonimato al trasladar los datos a una hoja Excel para su posterior tratamiento estadístico.

### Recogida y tratamiento de los datos

Las variables incluidas en el estudio se muestran en la Tabla 1. La anotación para cada caso la realizaron los médicos que componen el Comité de Mortalidad y Tejidos del hospital. El 14 de marzo el Gobierno de España declaró el Estado de Alarma (EA)<sup>5</sup>. El primer cuatrimestre lo dividimos en dos etapas, etapa pre-EA, del 1 de enero al 14 de marzo y la etapa EA, del 15 de marzo hasta concluir el cuatrimestre.

### Definiciones

Respecto a la variable COVID-19, hemos seguido las definiciones estandarizadas de la OMS<sup>6</sup>, respecto a los casos positivos, casos sospechosos y probables, unificando los mismos en la presencia de enfermedad. En la etapa pre-EA no se realizaban estudios PCR, los exitus considerados positivos tenían una clínica o pruebas de imagen sugestivas de la infección y eran, por tanto, sospechosos o probables.

El estado al ingreso hospitalario, se definió como bueno para aquel paciente con Saturación Arterial de Oxígeno (SatO<sub>2</sub>%), medida por pulsioxímetro, mayor de 92%, y con Presión Arterial Sistólica (PAS) superior a 90 mmHg. Un paciente con mal estado general tendría una SaO<sub>2</sub> igual o menor de 92% y/o una PAS menor o igual de 90 mmHg.

El índice de comorbilidad o escala de Charlson<sup>7,8</sup> es un sistema de evaluación de la esperanza de vida a los diez años. Se calcula a partir de la edad del paciente y posibles enfermedades coexistentes: infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad vascular periférica, enfermedad cerebrovascular, demencia, EPOC, patología del tejido conectivo, enfermedad ulcerosa, patología hepática, diabetes, patología neoplásica y SIDA.

### Método estadístico

**Estadística descriptiva:** Como índices de la tendencia central y de la dispersión de las variables cuantitativas se emplearon la media aritmética y la desviación estándar o la mediana y el rango intercuartílico Md (IQR), dependiendo de la asunción o no, respectivamente, del supuesto de la normalidad de las mismas determinado mediante el test de Kolmogorof-Smirnov (K-S).

Para las variables categóricas se emplearon las frecuencias absolutas y relativas porcentuales.

Como representaciones gráficas se usaron los diagramas de barras, para variables categóricas; y los de cajas, para variables cuantitativas.

**Estadística analítica:** La medida de asociación entre dos variables categóricas se efectuó mediante la  $\chi^2$  de Pearson, o la prueba exacta de Fisher si ambas eran dicotómicas, en cuyo caso la valoración del efecto se realizó mediante la estimación del riesgo (RP), y su precisión con su intervalo de confianza del 95%.

**Tabla 1.** Estadísticos descriptivos de la muestra. Demográficos y clínicos

	COVID-19 positivo N=271	COVID-19 negativo N=100	Valor de P
<b>Edad (años)</b> x (DE)	80 (11)	84 (11)	0,13*
<b>Edad n (%)</b>			
<51	6 (66,7%)	3 (33,3%)	0,003**
51-70	28 (77,8%)	8 (22,2%)	
71-80	83 (87,4%)	12 (12,6%)	
81-90	101 (68,7%)	46 (31,3%)	
>90	53 (63,1%)	31 (36,9%)	
<b>Sexo</b>			
Hombre	151 (76,6%)	46 (31,3%)	0,096**
Mujer	120 (69%)	54 (31%)	
<b>Nacionalidad</b>			
Español	255 (72,6%)	96 (27,4%)	0,471**
Extranjero	16 (80%)	4 (20%)	
<b>Lugar exitus</b>			
Urgencias	29 (80,6%)	7 (19,4%)	0,045**
Planta	227 (73,7%)	81 (26,3%)	
UCI	15 (55,6%)	12 (44,4%)	
<b>Estado al Ingreso</b>			
Bueno	68 (55,3%)	55 (44,7%)	<0,001**
Malo	203 (81,9%)	45 (18,1%)	
<b>Índice de Charlson</b>			
0-3	2 (5,6%)	34 (94,4%)	<0,001**
4-5	9 (10,5%)	77 (89,5%)	
>5	89 (35,7%)	160 (64,3%)	
<b>Grupo Sanguíneo</b>			
A; AB	30 (32,96)	61 (67,04)	0,795**
B	5 (38,46)	13 (61,54)	
0	25 (73,52)	34 (26,48)	
<b>HTA</b>			
Sí	191 (70,5%)	70 (70%)	0,928**
No	80 (29,5%)	30 (30%)	
<b>Diabetes</b>			
Sí	99 (36,5%)	26 (26%)	0,064**
No	172 (63,5%)	74 (74%)	
<b>Demencia</b>			
Sí	52 (19,2%)	38 (38%)	0,001**
No	219 (80,8%)	62 (62%)	
<b>Insuficiencia Cardíaca</b>			
Sí	70 (25,8%)	30 (30%)	0,422**
No	201 (74,2%)	70 (70%)	
<b>Insuficiencia Renal</b>			
Sí	53 (19,6%)	27 (27%)	0,122**
No	218 (80,4%)	73 (73%)	
<b>EPOC</b>			
Sí	35 (12,9%)	17 (17%)	0,315**
No	236 (87,1%)	83 (83%)	
<b>Asma</b>			
Sí	13 (4,8%)	2 (2%)	0,372***
No	258 (95,2%)	98 (98%)	
<b>Antecedente Oncológico</b>			
Sí	54 (19,9%)	31 (31%)	0,024**
No	217 (80,1%)	69 (69%)	
<b>Anticoagulantes</b>			
Sí	64 (23,6%)	19 (19%)	0,344**
No	207 (76,4%)	81 (81%)	
<b>Cardiopatía Isquémica</b>			
Sí	50 (18,4%)	19 (19%)	0,904**
No	221 (81,6%)	81 (81%)	
<b>Neumonía</b>			
Sí	235 (86,7%)	13 (5,2%)	0,001**
No	36 (13,3%)	87 (94,8%)	

\* t Student; \*\*Chi<sup>2</sup> Pearson; \*\*\*Prueba exacta de Fisher.

Para determinar la asociación entre una variable independiente dicotómica y dependiente cuantitativa de distribución paramétrica (K-S) se empleó el test t de Student para muestras independientes. Se valoró el efecto mediante la diferencia de medias, y la precisión mediante el intervalo de confianza del 95%. Cuando la variable dependiente vulneró el supuesto de la normalidad (K-S) se empleó el test U de Mann Whitney. La medida del efecto se valoró en ambos casos mediante la diferencia de las medianas. La medida entre una variable independiente politémica y dependiente cuantitativa se estimó con el de Kruskal Wallis.

En todos los casos, como grado de significación estadística se empleará un valor de p<0,05. La aplicación estadística fue el paquete IBM/SPSS® versión 25.

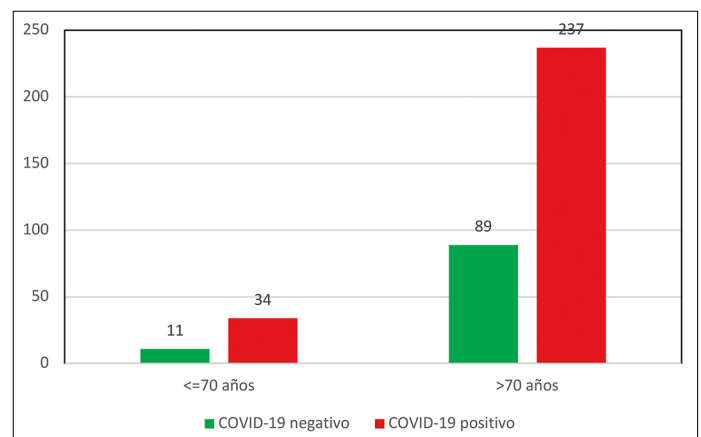
## RESULTADOS

La media de mortalidad registrada en el HCDGU en los últimos 4 años (2016-2019) durante su primer cuatrimestre, fue de 208 con una desviación estándar de 12. En 2020, con 371 fallecidos, el número de exitus supone 1,78 veces más que dicha media.

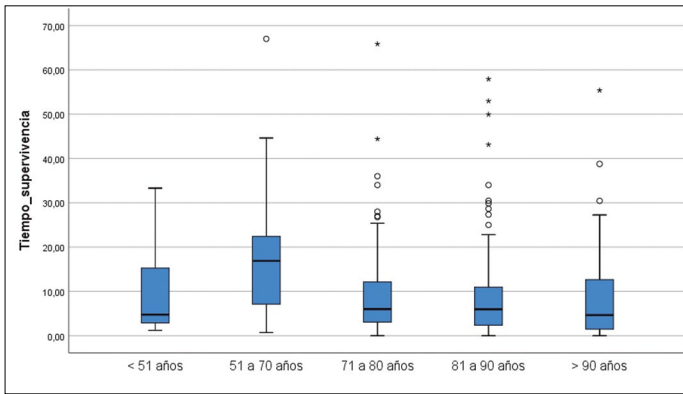
El número de ingresos hospitalarios en el primer cuatrimestre de 2020 fue de 2.955 pacientes. De ellos fallecieron 371. Al comparar los dos periodos del primer cuatrimestre se observa que en el pre-EA hubo 126 fallecidos de entre los 1.558 ingresos hospitalarios, con una tasa bruta de mortalidad hospitalaria de 8,08%. En el periodo de EA, fueron 245 fallecidos de entre los 1.397 ingresos hospitalarios, que indica una tasa de mortalidad de 17,53%. Esto supone una razón de 1,94 veces más de mortalidad en el periodo de EA.

En el periodo EA el 95% de los fallecidos fue COVID-19 positivos, mientras que en periodo pre-EA el porcentaje de fallecidos COVID-19 positivos fue del 29,4%, incluyendo aquellos que sin realizarse estudio por PCR (que entonces no se hacía) presentaban una clínica o pruebas de imagen concordantes con la enfermedad.

La media de edad de los exitus COVID-19 positivos fue de 84 años frente a 80 años en los negativos. De los 326 fallecidos mayores de 70 años, 237 (72,70%) fueron COVID-19 positivos y 89 (27,3%) negativos. En el grupo de fallecidos menores de 71 años, 34 (75,56%) fueron COVID-19 positivos y 11 (24,44%) negativos (Figura 1).



**Figura 1.** Presencia de COVID-19 por grupos etarios.



**Figura 2.** Tiempo de ingreso hospitalario hasta exitus por grupos de edad en el total de la muestra.

**Tabla 2.** Estancia hospitalaria en relación con la edad y COVID-19.

Estancia hospitalaria		
	Md (IQR)	p
<b>COVID-19</b>		
Positivo	10,1 (16,3)	0,001*
Negativo	5,5 (9)	
<b>Edad n (%)</b>		0,001**
<51	4,8 (16,6)	
51-70	16,9 (15,6)	
71-80	6 (9,3)	
81-90	6 (8,7)	
>90	4,7 (11,4)	

\* test U de Mann Whitney; \*\* Kruskal Wallis.

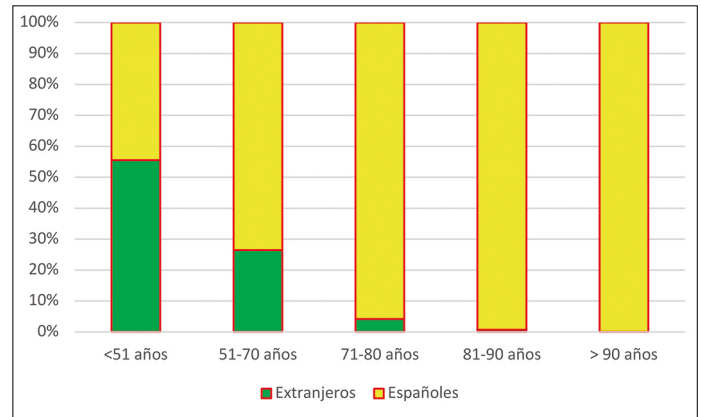
El porcentaje de exitus en hombres fue mayor al de mujeres, 53,1% frente al 46,9%, respectivamente. El 76% de los hombres fueron COVID-19 positivos frente al 69% en mujeres. No se observaron diferencias significativas entre los exitus agrupados por sexo relacionados con la presencia de COVID-19.

Con respecto a la estancia hospitalaria, los exitus COVID-19 positivos casi duplican la estancia (10,1%) frente a los exitus COVID-19 negativos (5,5%). Según los grupos etarios, a excepción del segundo grupo, con edades entre 51 y 70 años, que estuvieron ingresados casi 17 días de mediana, los demás estuvieron entre 5 y 6 días (Tabla 2 y Figura 2).

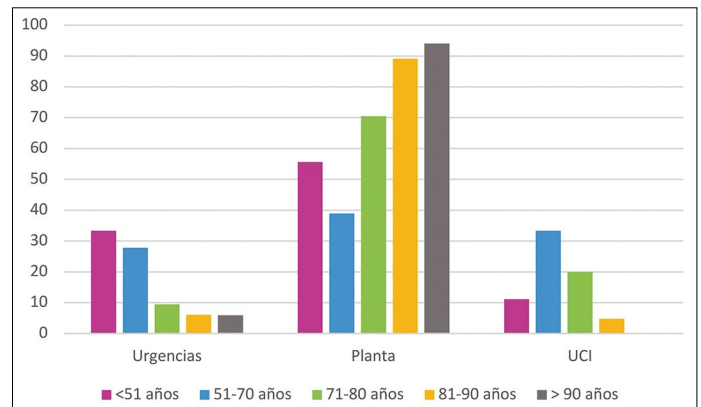
En la Figura 2 se observa una elevada dispersión de estancia hospitalaria a partir de los 51 años o más, con presencia de valores alejados (0) e incluso valores extremos (\*).

El porcentaje de exitus en españoles fue del 94% frente al 6% de extranjeros. Llama la atención en la distribución por grupos de edades cuando nos fijamos en la nacionalidad. En el grupo de españoles el porcentaje de exitus va aumentando con respecto al avance del grupo etario mientras que en el grupo de extranjeros ocurre lo contrario. El 73,68% de los exitus extranjeros eran menores de 70 años (Figura 3).

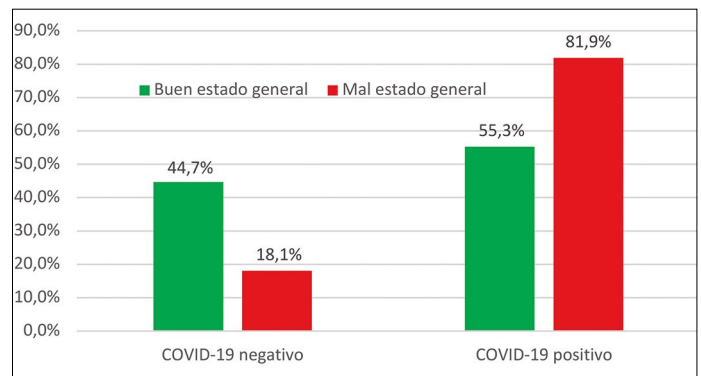
De los 371 *exitus*, 39 (10,5%) fallecieron en Urgencias, 296 (79,8%) en planta hospitalaria y 36 (9,7%) en la UCI. En relación a la edad de estos exitus se observa (Figura 4) que el porcentaje acumulado de fallecidos en Urgencias para menores de 70 años es del 61,1%, siendo mayor el número de fallecidos correspondiente a la franja de menores de 51 años.



**Figura 3.** Nacionalidad por grupos etarios en el total de la muestra.



**Figura 4.** Lugar de fallecimiento por grupos etarios en el total de la muestra.



**Figura 5.** Relación del estado general al ingreso y COVID-19.

El 67% de los exitus presentaron un mal estado general a su ingreso hospitalario. Este porcentaje aumentó hasta un 81,9% cuando se trataba de pacientes COVID-19 positivos (Figura 5). Los fallecidos con mal estado general presentaban casi 1,5 veces más riesgo de ser COVID-19 positivos (IC 1,25-1,75). Al realizar el análisis según los grupos de edad observamos que los exitus incluidos en el conjunto menores de 51 años presentaban peor estado general al ingreso. Este dato es coincidente con el lugar del *exitus* ya que como hemos analizado el lugar del *exitus* de la mayoría de los fallecidos en este grupo etario fue en Urgencias.

En cuanto a la escala de Charlson, casi el 95% de los exitus con puntuación agrupada de 0 a 3 (con mayor expectativa de

vida) fueron COVID-19 positivos. Al aumentar la puntuación de la escala, el número de fallecidos COVID-19 positivos disminuye (Figura 6).

Respecto al grupo sanguíneo solo disponemos del dato de 168 fallecidos ya que 203 no lo tenían registrado en su historia por no haber precisado un estudio de pruebas cruzadas. El grupo sanguíneo de los 168 exitus fue 85 del grupo A, 18 del grupo B, 6 del grupo AB y 59 del grupo 0.

La HTA está presente en un 70,5% de exitus COVID-19 positivos. Al analizar la relación entre la HTA y COVID-19, se obtiene un valor de p no significativo ( $p=0,928$ ), por lo que los datos sugieren que ambas variables son independientes entre sí.

Los fallecidos COVID-19 positivos tuvieron el antecedente de diabetes en el 36,5% de los casos, frente al 26% de los fallecidos COVID-19 negativos. Este dato no alcanzó una significación estadística.

Al analizar la presencia de patología tipo demencia entre ambos grupos, se obtuvo diferencia significativa, observándose que en el grupo de COVID-19 negativos, la prevalencia del antecedente es prácticamente el doble que con respecto al grupo de COVID-19 positivos. Los exitus con Demencia tienen alrededor del 60% menos posibilidad de ser COVID-19 positivos.

Cuando se analizó la presencia de antecedente de insuficiencia cardíaca, no se mostraron diferencias significativas entre los fallecidos COVID-19 positivos (25,8%) y los negativos (30%). Tampoco se observaron diferencias significativas en los fallecidos COVID-19 positivos y negativos cuando se analizaron los antecedentes de insuficiencia renal (19,6% vs 27%) y EPOC (12,9% y 17%), respectivamente.

El antecedente de asma estuvo presente en el 4,8% de los fallecidos COVID-19 positivos mientras que en los negativos este antecedente solo se recogió en el 2%. Se observa un 14% más de positividad para COVID-19 en exitus asmáticos que en no asmáticos, aunque podría ser debido al azar.

Al analizar el antecedente oncológico, en el grupo de exitus COVID-19 negativo la prevalencia de esta patología fue del 31%, frente al 19,9% del grupo COVID-19 positivo. Esta diferencia fue estadísticamente significativa.

Los porcentajes de los antecedentes de tratamiento con anticoagulantes y de cardiopatía isquémica fueron en torno al 20% para ambas variables, sin mostrar diferencias estadísticamente significativas.

Los fallecidos con neumonía presentaron 3,2 veces más COVID-19 (IC 95% 2,5-4,3) que los fallecidos sin ella ( $p<0,001$ ), es decir, el 86,7% de los exitus COVID-19 positivos presentaron neumonía frente a un 5,2% de los negativos.

## DISCUSIÓN

Este estudio retrospectivo analiza las características demográficas y comorbilidades que han presentado los pacientes ingresados en el hospital y que han fallecido durante el primer cuatrimestre de 2020.

A fecha de 1 de julio de 2020 España ocupaba el 6.º puesto en el ranking de fallecidos por COVID-19 a nivel mundial, con 28.355 exitus, detrás de EEUU, Brasil, Reino Unido, Italia y Francia<sup>9</sup>.

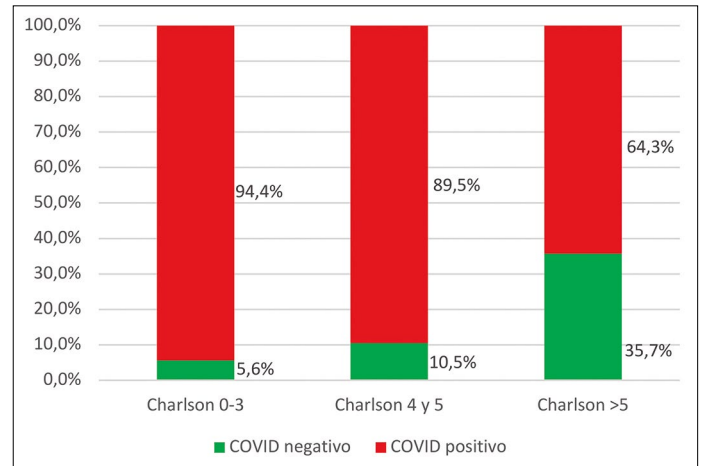


Figura 6. Relación de la escala de Charlson y COVID-19.

En el último informe elaborado por el Sistema de Monitorización de la Mortalidad diaria (MoMo) en España y publicado por el Instituto de Salud Carlos III<sup>10</sup> se desprende que existe un exceso de mortalidad en España en el periodo del 17 al 30 de marzo de 2020, mayor en la Comunidad de Madrid en el que se estimó un periodo de exceso del 10 al 24 de marzo de 2020.

En nuestro hospital, la tasa de mortalidad bruta fue de 8,08% en el periodo preEA y de 17,53% para el periodo de EA. La franja de máxima mortalidad fue entre el 20 de marzo y el 5 de mayo con 131 exitus y un pico máximo el día 29 de marzo con 13 exitus. Al comparar las franjas de mayor diferencia respecto a la mortalidad esperada observamos que se encuentra retrasada 10 días respecto a los datos de la Comunidad de Madrid.

En la literatura científica se ha señalado una mayor mortalidad en edades avanzadas y en varones<sup>11,12,13</sup>. En nuestro estudio, la media de edad en fallecidos con infección COVID-19 (271 pacientes) fue de 80 años, el 55,7% eran varones. En un estudio americano la media fue de 68 años (60-75 IQR) y el 70% varones<sup>14</sup>, semejantes a los descritos en una serie china con media de 72 años (66-78 IQR) y 67,8% varones<sup>15</sup>.

Al analizar los exitus positivos de COVID-19, por nacionalidad y estratificar por grupos de edad, se observa que la mortalidad acumulada en los grupos de menor edad es elevada en los extranjeros comparándola con la mortalidad de españoles en los mismos grupos. La población migrante corresponde, principalmente, a personas jóvenes en edad de trabajar y ha habido muy pocos fallecimientos en personas de los grupos de edad más avanzada, probablemente porque no hay tanta población de esas edades. No hemos encontrado series similares en otros estudios para poder enfrentarlas a nuestros datos.

La puntuación 0 del índice de Charlson<sup>8</sup> corresponde a una probabilidad de supervivencia a 10 años del 98% mientras que 8 o más de 8 corresponde a 0%. El CMI (Charlson Comorbidity Index) medio fue de 4 puntos, que se corresponde a una probabilidad de supervivencia a los 10 años del 53%. En nuestra serie, si bien existe una asociación con diversas morbilidades estadísticamente significativas, llama la atención que en fallecidos jóvenes y sin comorbilidades, es decir, con un índice de Charlson muy bajo, el curso evolutivo ha sido rápido hacia un desenlace fatal.

Según algunos estudios<sup>16,17,18</sup>, los pacientes con el grupo sanguíneo A tendrían un mayor riesgo de COVID-19, mientras

que para los pacientes con el grupo sanguíneo 0 el riesgo sería menor, lo que indica que el grupo sanguíneo ABO estaría correlacionado con la susceptibilidad al SARS-CoV-2. El grupo sanguíneo A se asociaría a un 50 % más de riesgo de necesidad de apoyo respiratorio, mientras que el grupo O le conferiría un «efecto protector» frente al desarrollo de insuficiencia respiratoria. En España, los grupos sanguíneos más frecuentes son 0 y A, con un 45% y 42%, respectivamente. En nuestro trabajo, la diferencia entre los valores de los grupos sanguíneos señalados no fue significativa.

Se ha planteado que la infección por SARS-Cov-2 cursa de forma más grave en pacientes con comorbilidades, principalmente la EPOC (no asma), la HTA, la DM, enfermedad cardiovascular, la obesidad y la presencia de cáncer<sup>11,14,15,19-21</sup>. Hay que señalar la posibilidad de que muchas de estas enfermedades, por su frecuencia en personas mayores, no tengan peso como factor de riesgo sino que sean simplemente coincidentes.

En nuestra serie, la comorbilidad más prevalente fue la HTA, presente en un 70,5% de exitus con COVID-19. Al analizar la relación entre variables, no se obtiene una *p* significativa (*p*=0,928), por lo que los datos sugieren que ambas variables son independientes entre sí. En dos series de pacientes de Wuhan la prevalencia varió de un 30%<sup>12</sup> a un 63,3%<sup>15</sup>. En un estudio de Nueva York se observó una prevalencia de hipertensión del 72%<sup>14</sup>. Algunos autores han señalado que el antecedente de HTA incrementa el riesgo para enfermedad severa por COVID-19 de 3 a 4 veces<sup>19,22</sup>.

Respecto al antecedente de patología cardiovascular, no se observaron diferencias significativas. En la serie de Chilimuri S et al estuvo presente en el 24% de los pacientes fallecidos<sup>14</sup>, algo menos en la serie de Sun H et al con un 16,7%<sup>15</sup> y diferente al estudio de Wang X et al, cuyo cálculo de riesgos indicó un OR de 3.84 (CI 95% 2.90-5.07)<sup>19</sup>.

El antecedente oncológico en el grupo de fallecidos COVID-19 negativos tuvo una prevalencia del 31%, frente al 19,9% del grupo positivo. Varios estudios describen una mayor tasa de mortalidad por cáncer en pacientes infectados por COVID-19 respecto a la tasa de mortalidad en la población general<sup>23,24</sup>.

El tratamiento con anticoagulantes y el antecedente de cardiopatía isquémica fue similar, próximo al 20% para ambas variables.

Al analizar la insuficiencia renal y EPOC, se obtuvieron resultados con ausencia de significación estadística, *p*=0,122 y *p*=0,315, respectivamente, con representación equiparable respecto a presencia o no de COVID-19, resultados semejantes a los descritos en una serie de Méjico<sup>21</sup>. El porcentaje de afectación pulmonar y renal crónica en pacientes COVID-19 en otras series chinas y americanas, es similar a los nuestras<sup>14,15</sup>.

La diabetes es una enfermedad que condiciona mayor riesgo de peor evolución en pacientes con procesos respiratorios<sup>25</sup>. Los fallecidos con COVID-19 tuvieron este antecedente en el 36,5% de los casos, frente al 26% de los fallecidos COVID-19 negativos, que apunta diferencia aunque no llegan a la significación estadística. En otras series<sup>12,15,21,24</sup> el antecedente de diabetes estuvo presente entre el 14% y el 33,8%. En un estudio americano se observó en el 56% de los pacientes con COVID-19<sup>14</sup>.

El antecedente de asma se observó en el 4,8% de los fallecidos COVID-19 frente al 2% en los COVID-19 negativos. Las muestras no están balanceadas y no es estadísticamente significativo. Parece que existe tendencia a un mayor porcentaje de COVID-19 positivos en los exitus portadores de asma. En un estudio americano la prevalencia del asma en los pacientes COVID-19 positivos fue del 5,4%<sup>26</sup>. Sin embargo, otros estudios le han otorgado un efecto protector<sup>21</sup>.

### CONCLUSIONES

A pesar de la dificultad para establecer la tasa de mortalidad real por COVID-19, la diferencia entre los exitus esperados y los registrados por el Comité de Mortalidad Hospitalario constituye el valor más aproximado.

La mayor tasa de mortalidad en pacientes COVID-19 positivos se ha producido en personas mayores de 70 años. La edad avanzada constituye la variable con mayor potencia relacionada con el exitus en pacientes COVID-19 positivos. Sin embargo, otro grupo de pacientes con edad inferior a los 51 años ha presentado una evolución fatal. Este grupo tenía en común un índice de Charlson bajo, ausencia de comorbilidades, un mal estado general al ingreso hospitalario y pertenecer al grupo de extranjeros.

La pandemia por COVID-19 ha supuesto un aumento de la mortalidad hospitalaria registrada por el Comité de Mortalidad. El número de exitus estimado se ha visto superado por la realidad y constituye, probablemente, el valor más ajustado sobre las muertes atribuibles al COVID-19. No obstante, hay que tener en cuenta otras variables que pueden modular dicho número y es compleja su evaluación (retraso o ausencia en los tratamientos de otras enfermedades, la participación de accidentes domésticos o de accidentes de tráfico).

### LIMITACIONES

Este estudio tiene varias limitaciones. Primero, la población, ya que habrá pacientes ingresados dentro del final del cuatrimestre y desconocemos su evolución al cierre del estudio. En segundo lugar no se ha tenido en cuenta la distribución de migrantes en la población del área de influencia del Hospital Central de la Defensa. En tercer lugar, la imposibilidad de hacer pruebas de PCR a todos los pacientes al inicio de la pandemia y, por último, la ausencia de datos clínicos en el ítem del grupo sanguíneo.

### CONFLICTO DE INTERESES

Todos los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### AGRADECIMIENTOS

A los miembros de los Servicios de Admisión, Hematología y Preventiva del HCDGU por su ayuda en la recopilación de datos y diseño del estudio.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Instituto de Salud Carlos III. INFORME DEL GRUPO DE ANALISIS CIENTÍFICO DE CORONAVIRUS DEL ISCI III (GACC-ISCI III). [Internet]. [citado 8 de abril de 2020]. Disponible en: [https://www.conprueba.es/sites/default/files/noticias/2020-04/ORIGEN%20DEL%20SARSCOV-2\\_3.pdf](https://www.conprueba.es/sites/default/files/noticias/2020-04/ORIGEN%20DEL%20SARSCOV-2_3.pdf).
2. World Health Organization. Novel Coronavirus (2019-nCoV). Situation report-1. [Internet]. [Citado 21 de junio de 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10\\_4](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4)
3. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). Situation report-51. March 11, 2020. Disponible en: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57\\_10](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_10).
4. Real Decreto 521/1987 de 15 de abril, Sección III, artículo 22.
5. BOE A-2020-3692. Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.
6. Organización Mundial de la Salud. (2020). Vigilancia mundial de la COVID-19 causada por la infección humana por el virus de la COVID-19. [Internet]. [Citado 11 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331740/WHO-2019-nCoV-SurveillanceGuidance-2020.6-spa.pdf>.
7. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40(5):373-383. doi:10.1016/0021-9681(87)90171-8.
8. Charlson ME, Charlson RE, Paterson JC, et al: The Charlson comorbidity index is adapted to predict costs of chronic disease in primare care patients. *J Clin Epidemiol* 2008; 61(12):1234-1240.
9. The Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University. Coronavirus COVID-19 global cases. [Internet]. [Citado 01 de julio de 2020]. Disponible en: 2020. <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>.
10. Centro Nacional de Epidemiología. Instituto Carlos III. MoMo Situación a 25 de mayo de 2020. [https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/MoMo/Documents/informes-MoMo2020/MoMo\\_Situacion%20a%2025%20de%20mayo\\_CNE.pdf](https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/MoMo/Documents/informes-MoMo2020/MoMo_Situacion%20a%2025%20de%20mayo_CNE.pdf).
11. Guan W-j, Liang W-h, Zhao Y, Liang H-r, Chen Z-s, Y-m et al. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis. *Eur Respir J* 2020; 55:2000547. <https://doi.org/10.1183/13993003.00547-2020>.
12. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult in patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet* 2020; 395:1054-62; [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30566-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3).
13. Docherty AB, Harrison EM, Green CA, Hardwick HE, Pius R, Norman L et al. Features of 20133 UK patients in hospital with covid-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol: prospective observational cohort study. *BMJ.* 2020; 369:m1985. doi:10.1136/bmj.m1985.
14. Chilimuri S, Sun H, Alemam A, Mantri N, Shehi E, Tejada J et al. Predictors of Mortality in Adults Admitted with COVID-19: Retrospective Cohort Study from New York City. *West J Emerg Med.* 2020; 21(4):779-784. Published 2020 Jul 8. doi:10.5811/westjem.2020.6.47919.
15. Sun H, Ning R, Tao Y, Yu C, Deng X, Zhao C et al. Risk Factors for Mortality in 244 Older Adults With COVID-19 in Wuhan, China: A Retrospective Study. *J Am Geriatr Soc.* 2020; 68(6):E19-E23. doi:10.1111/jgs.16533.
16. Wu Y, Feng Z, Li P, Yu Q. Relationship between ABO blood group distribution and clinical characteristics in patients with COVID-19. *Clin Chim Acta* 2020 Oct 17;509:220-223. doi: 10.1016/j.cca.2020.06.026.
17. Ellinghaus D, Degenhardt F, Bujanda L, Buti M, Albillos A, Invernizzi P, et al. Genomewide Association Study of Severe Covid-19 with Respiratory Failure [published online ahead of print, 2020 Jun 17]. *N Engl J Med.* 2020; NEJMoa2020283. doi:10.1056/NEJMoa2020283.
18. Gérard C, Maggipinto G, Minon JM. COVID-19 and ABO blood group: another viewpoint. *Br J Haematol.* 2020; 190(2):e93-e94. doi:10.1111/bjh.16884.
19. Wang X, Fang X, Cai Z, Wu X, Gao X, Min J, et al. Comorbid Chronic Diseases and Acute Organ Injuries Are Strongly Correlated with Disease Severity and Mortality among COVID-19 Patients: A Systemic Review and Meta-Analysis. *Research (Wash D C).* 2020; 2020:2402961. Published 2020 Apr 19. doi:10.34133/2020/2402961.
20. Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet.* 2020; 395(10223):507-513. doi:10.1016/S0140-6736(20)30211-7.
21. Bello-Chavolla OY, Bahena-López JP, Antonio-Villa NE, Vargas-Vázquez A, González-Díaz A, Márquez-Salinas A et al. Predicting Mortality Due to SARS-CoV-2: A Mechanistic Score Relating Obesity and Diabetes to COVID-19 Outcomes in Mexico. *J Clin Endocrinol Metab.* 2020; 105(8):dgaa346. doi:10.1210/clinem/dgaa346.
22. Zhang J, Wu J, Sun X, Xue H, Shao J, Cai W et al. Association of hypertension with the severity and fatality of SARS-CoV-2 infection: A meta-analysis. *Epidemiol Infect.* 2020; 148:e106. doi: 10.1017/S095026882000117X.
23. Álvarez ML, Revuelta JR, Portero BO, Méndez CP, Montero GS, Alfonso AL. Mortalidad por Covid-19 en pacientes con cáncer en un hospital de Madrid durante las primeras 3 semanas de epidemia. *Medicina Clínica* (2020), doi: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.05.005>.
24. Zhang L, Zhu F, Xie L, Wang C, Wang J, Chen R et al. Clinical characteristics of COVID-19-infected cancer patients: a retrospective case study in three hospitals within Wuhan, China. *Ann Oncol* 2020 Jul; 31(7):894-901. doi: 10.1016/j.annonc.2020.03.296.
25. Bloomgarden ZT. Diabetes and COVID-19. *J Diabetes.* 2020; 12(4):347-348. doi:10.1111/1753-0407.13027.
26. Wang L, Foer D, Bates DW, Boyce JA, Zhou L. Risk factors for hospitalization, intensive care and mortality among patients with asthma and COVID-19 [published online ahead of print, 2020 Jul 28]. *J Allergy Clin Immunol.* 2020; S0091-6749(20)31039-3. doi:10.1016/j.jaci.2020.07.018.

# Isquemia arterial aguda en pacientes con infección por COVID-19

Sainz-González F.<sup>1</sup>, Martínez-Izquierdo, A<sup>2</sup> Abdelkader-Abu-Sneimeh A.<sup>3</sup>

*Sanid. mil.* 2020; 76 (2): 70-72, ISSN: 1887-8571

## RESUMEN:

La infección por el nuevo coronavirus SARS-COV-2 (COVID-19) y declarada pandemia mundial por la OMS, ha demostrado en algunos pacientes ser una enfermedad altamente trombogénica, tanto venosa como arterial, generando trombosis venosa profunda, embolismo pulmonar y cuadros de isquemia aguda, tanto en pacientes sin patología previa como con ellas. Se presentan cuatro casos de pacientes atendidos en el Hospital Gómez Ulla de Madrid durante la pandemia. Se compara su presentación clínica y evolución con otras series similares.

**PALABRAS CLAVE:** Coronavirus COVID-19, Estados hipercoagulables. Isquemia arterial aguda y crónica agudizada.

## Acute arterial ischemia in patients with COVID 19 infection

### SUMMARY:

The infection caused by the novel coronavirus SARS-COV-2 (COVID-19) which was declared global pandemic by the WHO has showed to be a highly thrombotic disease in some patients, presenting with venous and arterial complications such as deep vein thrombosis, pulmonary embolism and acute ischemia affecting patients with and without previous diseases. We describe four cases of COVID-19 patients treated in Gomez Ulla Hospital of Madrid during the pandemic. Clinical manifestations and outcome are compared with other similar series.

**KEY WORDS:** Coronavirus COVID-19. hypercoagulable states. Acute arterial ischemia and exacerbated chronic ischemia.

## INTRODUCCIÓN

Desde que fue comunicado el primer caso de infección por SARS-CoV-2 (COVID-19) en la provincia de Wuhan (China) (1), el virus se ha expandido de manera inexorable traspasando fronteras y continentes (2), convirtiéndose en pandemia mundial y afectando a cerca de 16 millones de personas en todo el mundo y ocasionando más de 640.000 fallecidos, según los datos de la OMS en la rueda de prensa del 27 de julio de 2020. Ello ha colocado en situación de crisis a los sistemas sanitarios de muchos países del mundo.

Desde los primeros artículos publicados en China, se informó de un síndrome respiratorio agudo con inflamación sistémica, que presentaba alteración de múltiples parámetros clínicos y dentro de ellos, una marcada afectación de la coagulación. Las experiencias en los países con mayor número de casos desde el inicio de la pandemia señalaron que los pacientes sufrían un estado de hipercoagulabilidad, con marcada eleva-

ción del Dímero D y que les hacía más propensos a presentar episodios trombóticos agudos (3). Otros estudios publicados informaban de alteraciones agudas y en ocasiones graves de la coagulación, llegando incluso a producir coagulopatía de consumo y coagulación intravascular diseminada (4). Según las series publicadas, los pacientes con neumonía por COVID 19 que presentaban criterios de gravedad, tenían un mayor riesgo de presentar cuadros de trombosis aguda, tanto arteriales como venosas. Asimismo, también se ha podido comprobar que los pacientes con mayores alteraciones en los parámetros de coagulación presentaban un peor pronóstico del síndrome respiratorio provocado por la COVID-19 y, por tanto, mayor mortalidad (3).

Se presentan los casos de cuatro pacientes con isquemia arterial en las extremidades, tres de ellos en miembros inferiores y el otro en un miembro superior, que fueron ingresados en el Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla» por neumonía confirmada por COVID-19 y con criterios de gravedad, dos de ellos en la planta de hospitalización y los otros dos en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

<sup>1</sup> Coronel Médico. Servicio de Cirugía Vascular. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla». Madrid.

<sup>2</sup> Teniente Coronel Médico. Servicio de Cirugía Vascular. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla». Madrid.

<sup>3</sup> Médico civil. Servicio de Cirugía Vascular. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla». Madrid.

**Dirección para correspondencia:** Felipe Sainz González. Servicio de Cirugía Vascular. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla». Glorieta del Ejército, s/n. 28047-Madrid. Sainz.felipe@icloud.com

Recibido: 20 de agosto de 2020

Aceptado: 21 de agosto de 2020

doi: 10.4321/S1887-85712020000200004

## PRESENTACIÓN DE CASOS

### Caso 1

Varón de 76 años ingresado en UCI con cuadro de distrés respiratorio por COVID-19 con fallo multiorgánico, presenta isquemia aguda del miembro superior izquierdo (MSI) con necrosis de los dedos de la mano. En la ecografía doppler arterial del MSI realizada en la UCI se objetivó permeabilidad de la



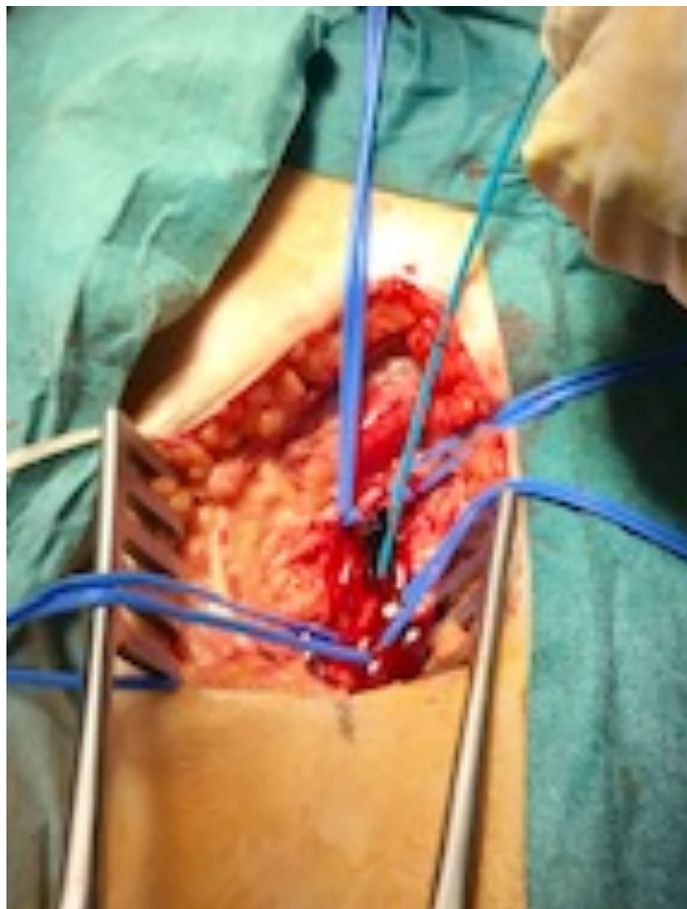
arteria humeral superficial distal y oclusión trombótica proximal de la arteria cubital y del tercio distal de la arteria radial. Se desestimó revascularización quirúrgica por presentar cambios de isquemia irreversible. Tras la mejoría de su estado general y traslado a la planta de hospitalización, se realizó amputación electiva de la mano izquierda por parte del Servicio de Cirugía plástica.

### Caso 2

Varón de 78 años en seguimiento en consulta de cirugía vascular por isquemia arterial crónica de miembros inferiores (MMII) Fontaine IIB por bloqueo femoropoplíteo bilateral, presentando al ingreso neumonía por COVID-19 e isquemia agudizada de ambas extremidades inferiores de origen trombótico, falleciendo el paciente de forma fulminante por insuficiencia respiratoria severa y fallo multiorgánico sin tener tiempo de plantear un posible tratamiento quirúrgico.

### Caso 3

Varón de 64 años, ingresado en UCI por neumonía por COVID-19 presentó de forma súbita isquemia arterial aguda en el miembro inferior derecho (MID). A la exploración vascular presentaba pulsos conservados a todos los niveles en la extremidad contralateral y ausencia de pulsos a todos los niveles en la



extremidad afectada. El estudio eco-doppler arterial del MID demostró trombosis a nivel de la bifurcación femoral con afectación de las arterias femoral profunda y femoral superficial. El paciente fue sometido con carácter urgente a una trombectomía mecánica de las arterias femoral común, femoral superficial y femoral profunda con tromboendarterectomía de la bifurcación femoral. En el postoperatorio inmediato el paciente recuperó pulsos femorales y poplíteo, así como la motilidad y sensibilidad en la extremidad intervenida, sin embargo a los 5 días del postoperatorio el paciente presentó un cuadro de isquemia mesentérica que precisó cirugía urgente por parte de cirugía general con desenlace fatal.

### Caso 4

Varón de 84 años con neumonía por COVID-19 presentó isquemia aguda del miembro inferior derecho por trombosis arterial distal a la arteria poplíteo que compensó por colateralidad por lo que se decidió tratamiento médico conservador. La evolución del cuadro respiratorio por COVID-19 fue favorable siendo el paciente dado de alta hospitalaria.

## DISCUSIÓN

En los pacientes con infección grave y afectación pulmonar por COVID-19 se encuentran trastornos de la coagulación, como el aumento de los niveles de dímero-D, fibrina, productos de degradación de fibrinógeno y fibrinógeno, además de reducción de los valores de antitrombina, de la actividad de protrombina y del tiempo de trombina. Estas alteraciones de la hemostasia podrían explicar la aparición de isquemia aguda en las extremidades de pacientes jóvenes y sin antecedentes de enfermedad arterial (5) o la agudización de una isquemia crónica por arterioesclerosis en los pacientes mayores. La respuesta inflamatoria sistémica de esta infección viral, con la consiguiente liberación de múltiples citoquinas de inflamación, mediadores también vistos en la arteriosclerosis, induce la expresión de factores procoagulantes, inflamación local y alteraciones hemodinámicas. El receptor del SARS-CoV-2, la enzima convertidora de angiotensina 2, se expresa en la membrana de las células endoteliales y de músculo liso, factores compartidos en la enfermedad arterial crónica. (6).

Es destacable la coincidencia existente de nuestros casos con los publicados por Perini y cols. (5) Esto autores presentan dos casos con patología previa: un paciente con *stent* en arteria subclavia y otro con fibrilación auricular, y otros dos con patología aguda y sin antecedentes: uno, un hombre de 53 años con asistencia ventilatoria mecánica, que presentó isquemia de ambas extremidades inferiores, secundaria a trombosis aguda aorto-iliaca, y que fue sometido a tromboemblectomía de urgencia, con recidiva de la trombosis dos horas después de la intervención, evolución tórpida y posterior fallecimiento; y otro, un hombre de 37 años que presentó isquemia aguda del brazo izquierdo con trombo a la altura de la bifurcación de la arteria humeral, que fue manejado médicamente, con la resolución favorable de la isquemia.

## CONCLUSIONES

En pacientes con infección por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19) se han encontrado diversos y graves trastornos de la coagulación. El receptor del virus, la enzima convertidora de angiotensina 2, se expresa en la membrana de las células endoteliales y de músculo liso presentes en los vasos sanguíneos, y la respuesta inflamatoria sistémica con la liberación de múltiples citoquinas de inflamación es un mediador que también se encuentra presente en la arteriosclerosis, e inducen la expresión de factores procoagulantes, inflamación local y alteraciones hemodinámicas.

Se ha visto que puede afectar tanto a pacientes previamente sanos y presentar complicaciones vasculares agudas graves, como a pacientes con patologías vasculares crónicas que presentan agudización por trombosis en los sitios donde existen placas de arterioescleróticas.

Los casos presentados por nosotros tienen similitudes con la serie de Perini y cols., lo que puede estar mostrando un patrón común de presentación de la isquemia arterial aguda en las extremidades en pacientes con infección por el COVID-19. Nos mostramos totalmente de acuerdo con estos autores en cuanto que «debería considerarse la creación de un registro prospectivo que ayude a conocer la prevalencia e identificar los factores de riesgo para la aparición de isquemia aguda de las extremidades

en el contexto de COVID-19. Sin duda, la información también será muy útil para definir protocolos profilácticos y terapéuticos.» (5).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. 2020; 395(10223):507-513.
2. Cereda D, Tirani M, Rovina F, et al. The early phase of the COVID-19 outbreak in Lombardy, Italy. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2003/2003.09320.pdf>. Accessed 27 March 2020. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7)
3. Helms J, Tacquard C., Severac F., Leonard-Lorant I., Ohana M., Delabranche X. CRICS TRIGGERSEP Group (Clinical Research in Intensive Care and Sepsis Trial Group for Global Evaluation and Research in Sepsis). High risk of thrombosis in patients with severe SARS-CoV-2 infection: a multicenter prospective cohort study. *Intensive Care Med*.2020; 46:1089–1098.
4. Marietta M., Ageno W., Artoni A., De Candia E., Gresele P., Marchetti M. COVID-19 and haemostasis: a position paper from Italian Society on Thrombosis and Haemostasis (SISST) *Blood Transfus*.2020;8:167–169.
5. Perini P, Nabulsi B., Massoni C.B., Azzarone M., Freyrie A. Acute limb ischaemia in two young, non-atherosclerotic patients with COVID-19. *Lancet*.2020; 395:1546.
6. Bellosta R., Luzzani L., Natalini G., Pegorer M.A., Attisani L., Cossu L.G. Acute limb ischemia in patients with COVID-19 pneumonia. *JVasc Surg*.2020.

# El Hospital Central de la Defensa en la crisis de la COVID-19

Sáez-Garrido J.D.<sup>1</sup>, Tafalla-García J.J.<sup>2</sup>, Chacartegui-Quetglas M.<sup>3</sup>

*Sanid. mil.* 2020; 76 (2): 73-78, ISSN: 1887-8571

## RESUMEN

En este trabajo se exponen los cambios efectuados en el Hospital Central de la Defensa durante la crisis de la COVID-19. Se efectúa una descripción de las capacidades previas al comienzo de la pandemia, y como se han adaptado los diferentes departamentos, el servicio de Urgencias, las plantas de hospitalización y la Unidad de Cuidados Intensivos a una situación nueva, y de súbita aparición. Así mismo, se exponen los apoyos logísticos recibidos, tanto desde el punto de vista de recursos humanos y materiales.

**PALABRAS CLAVE:** COVID-19, Hospital militar, pandemia, Sanidad Militar, Logística sanitaria, Role 4.

## The Spanish Central Defense Hospital in COVID-19 Crisis

### SUMMARY

In this paper, we present the changes made at the Central Defense Hospital «Gomez Ulla» to face the COVID-19 crisis. A description on the available capabilities prior to the pandemic outbreak is made, and how they had to adapt to a suddenly established new situation, regarding departments such as Emergency, Hospitalization and Intensive Care Units. Support received, both in personal and material resources will also be mentioned.

**KEYWORDS:** COVID-19, Military hospital, Pandemic, Military Health, Health logistics, Role 4.

## INTRODUCCIÓN

El pasado 31 de diciembre de 2019 las autoridades sanitarias de la ciudad china de Wuhan, en la provincia de Hubei, informaron a la oficina de la Organización Mundial de la Salud (OMS), sobre un grupo de 27 casos de neumonía de etiología desconocida (1). La infección causó cuadros respiratorios graves similares a los ya causados por el SARS-CoV-1 entre los años 2002 y 2003 produciendo tasas elevadas de ingresos en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), y de fallecimientos (2).

El nexo común en ese momento era el mercado de animales vivos de Wuhan, donde se comercializaban diversas especies, incluidas algunas exóticas.

El día 7 de enero del presente año lograron aislar el agente causal y aseguraron que se trataba de un nuevo tipo de coronavirus, denominándolo SARS CoV-2 (3). Inicialmente no había evidencia de transmisión del virus entre humanos y no se habían reportado infecciones nosocomiales ni en trabajadores sanitarios. Posteriormente se comunicó la transmisión entre humanos (4), y el número de casos aumentó exponencialmente con transmisión de persona a persona.

Los intentos que inicialmente se llevaron a cabo para tratar contener el brote en China fracasaron, y el 11 de marzo de 2020

la OMS declaró la existencia de una pandemia denominada *Coronavirus Disease-2019* (COVID-19) (5).

La transmisión se generalizó, de tal forma que a finales del mes de mayo de 2020 la enfermedad se había extendido por 216 países, había infectado a 5,5 millones de personas y había causado más de 350.000 muertes. (6).

El Hospital Central de la Defensa (HCD) (Ilustración 1) tuvo ingresados a 21 ciudadanos españoles procedentes de Wuhan que llegaron a nuestro hospital el pasado 31 de enero, entre ellos se encontraban dos niños de 2 meses y 2 años de edad, respectivamente. En aquel momento, sin evidencia de casos en nuestro país, se les mantuvo en cuarentena durante 14 días, siendo dados de alta todos ellos sin evidencia clínica ni analítica de padecer la enfermedad.

Posteriormente, el día 27 de febrero, otros 5 ciudadanos españoles, entre los que se encontraba un niño de 2 años de edad, fueron igualmente trasladados a nuestro hospital, donde perma-



**Imagen 1.** Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla» (Madrid, España). Fotografía de los autores.

<sup>1</sup> Coronel Médico, Subdirector del Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla.

<sup>2</sup> Comandante Médico, Servicio de Admisión del Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla.

<sup>3</sup> Servicio de Admisión del Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla.

**Dirección para correspondencia:** Juan de Dios Sáez Garrido. Glorieta del Ejército n.º 1. 28047 Madrid. Tfno. 914222351, 914222250. email: jsaegar@oc.mde.es.

Recibido: 15 de junio de 2020

Aceptado: 18 de agosto de 2020

doi: 10.4321/S1887-85712020000200005



**Imagen 2.** Adaptación del gimnasio del Servicio de Rehabilitación para el ingreso y observación de pacientes en Urgencias. Fotografía de los autores.

recieron otras dos semanas de cuarentena, siendo dados de alta asintomáticos.

Esta primera toma de contacto con estos pacientes nos obligó a poner en marcha todos los procedimientos de manejo de equipos de protección individual (EPI), entrenamiento del personal en el empleo de los mismos, así como a adaptar el hospital para acoger a pacientes procedentes de las zonas donde se originó la pandemia.

Esta primera experiencia resultó útil, puesto que nos permitió adaptar los protocolos diseñados para un reducido número de casos al nuevo coronavirus, así como para el adiestramiento del personal de la Unidad de Aislamiento de Alto Nivel (UAAN) que pasó a asistir una planta de mayor capacidad donde fueron ingresados los españoles sometidos a cuarentena.

Ya antes de la pandemia por COVID nuestro país había sufrido dos brotes de fiebres virales hemorrágicas: por el virus ébola y por el virus de la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo. En ambos casos, miembros del Cuerpo Militar de Sanidad asistieron a pacientes infectados. Además se habían atendido en nuestro centro casos sospechosos de coronavirus de oriente medio MERS-CoV en 2016. Nuestro centro disponía, por tanto, de experiencia en el manejo de situaciones semejantes.

Durante los primeros días del mes de marzo del presente año, y tras detectarse algunos casos importados en diversos hospitales españoles, la transmisión de enfermedad se extendió exponencialmente. Los dos primeros casos confirmados en el HCD fueron diagnosticados el día 6 de marzo. El día 14 del mismo mes el Gobierno de España declaró el estado de alarma (7), estableciéndose un confinamiento obligatorio de la población, así como el cierre de todos los comercios no esenciales. Esta decisión se llevó a cabo con objeto de establecer una serie de medidas preventivas de distanciamiento social, para la protección tanto de los pacientes, como del personal sanitario.

### 1. CAPACIDADES PREVIAS

El HCD cuenta con un promedio de 399 camas funcionantes, con un índice de ocupación media del 68% para prestar atención

a un total de 30 especialidades clínicas. La media diaria de ingresos es de 34 con una estancia media de 7,1 días.

Las capacidades previas a la pandemia de los servicios y unidades implicados para atención a pacientes COVID eran:

- Servicio de Urgencias: con capacidad para 14 camas y 14 sillones de observación.

- UCI: con capacidad para 8 camas de cuidados críticos y 8 camas de cuidados coronarios.

Plantas de hospitalización:

- Unidad NRBQ-Infecciosas: encargada de la hospitalización de pacientes con sospecha o confirmación de infección por coronavirus en la UAAN, según lo especificado en la Red de Hospitales de atención a Enfermedades Infecciosas de Alto Riesgo, de la que el HCD forma parte. La UAAN cuenta con 8 camas de aislamiento estándar (en las que ingresarían los paciente infectados por coronavirus) y 7 camas de aislamiento de alto nivel, destinadas a la hospitalización de pacientes sospechosos o confirmados de infección por fiebres hemorrágicas o ataques NRBQ.

- Servicio de Medicina Interna: capacitada para atender a pacientes con infecciones respiratorias. Cuenta con 84 camas de hospitalización fijas (plantas 13, 14 y 15), y 28 camas compartidas con el servicio de Neurología.

- Servicio de Neumología: capacitada para atender a pacientes con infecciones respiratorias. Cuenta con 14 camas de hospitalización.

### 2. DIMENSIONAMIENTO DEL HCD

Con objeto de adecuar el centro a las necesidades emergentes de la crisis sanitaria, desde el órgano de dirección del HCD se adoptaron una serie de medidas extraordinarias:

El incremento del número de camas de hospitalización, alcanzando un máximo de 560 camas funcionantes el día 23 de marzo del 2020.

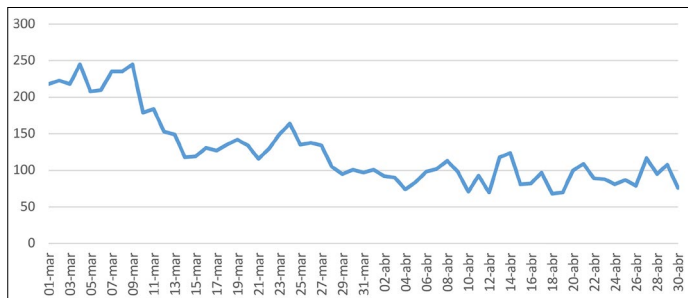
El incremento del número de camas de la UCI, alcanzando un máximo de 38 camas el día 27 de abril del 2020.

El incremento del número de puestos en el Servicio de Urgencias, habilitando para ello el gimnasio del Servicio de Rehabilitación con 59 camas a partir del 27 de marzo del 2020. (Ilustración 2).

### 3. URGENCIAS

En el caso de las urgencias, la crisis del COVID-19 ha supuesto la atención de un total de 3.302 pacientes COVID, hasta el día 30 de abril de 2020, aunque se ha continuado atendido a pacientes infectados por COVID durante el periodo transcurrido hasta la publicación de este trabajo.

Los datos de las urgencias atendidas en el mismo periodo del año 2019 son sensiblemente superiores en número. Este hecho pudiera explicarse por el denominado efecto de «rechazo por miedo a contagio» que ha ocasionado que durante la crisis sanitaria, la afluencia de urgencias «NO COVID» haya bajado de forma muy significativa.



**Gráfico 1.** Distribución temporal de los pacientes atendidos en Urgencias durante el periodo de crisis sanitaria.

Dada la afluencia de pacientes al servicio de Urgencias, donde el 41% de urgencias COVID tuvo una estancia superior a 1 día, se decidió ampliar la capacidad de hospitalización con 59 camas de observación de Urgencias en el gimnasio de rehabilitación, y posteriormente con la habilitación de 8 camas de observación en planta.

La distribución temporal de las urgencias durante el periodo de crisis sanitaria indica que el pico máximo de urgencias se produjo el 9 de marzo, con 245 pacientes atendidos en Urgencias (Gráfica 1).

Como se refleja en la tabla 1, la atención a pacientes COVID ha supuesto un incremento de la presión asistencial en el servicio de Urgencias muy significativo, donde el 42% de los pacientes COVID atendidos causaron ingreso hospitalario (cuando en condiciones ordinarias supone un 9%). Asimismo, cabe resaltar que el 4% de las urgencias COVID pudieron ser trasladadas al hospital de IFEMA, aliviando la presión de las urgencias del centro.

#### 4. HOSPITALIZACIÓN COVID-19

La atención hospitalaria fue evolucionando por fases durante la pandemia ante el crecimiento exponencial de los casos:

- Primera fase: se atendieron a los pacientes COVID en las camas de aislamiento estándar a cargo de la Unidad NRBQ-Infeciosas.

- Segunda fase: ante la falta de camas de aislamiento se trasladó la hospitalización de pacientes COVID a una planta de hospitalización convencional, posteriormente ampliada a una segunda planta.

- Tercera fase: se ampliaron plantas de hospitalización a cargo de dos equipos: el de la sección de Infecciosas, con refuerzos de médicos internistas y neumólogos, y el posteriormente formado por el servicio de Neumología.

- Cuarta fase: unión de ambos equipos con ampliación a más de 150 médicos de todas las especialidades médicas y quirúrgicas del HCD. En el máximo de ocupación se llegaron a emplear 12 plantas, 4 de ellas con dos camas de hospitalización por habitación (en condiciones normales las habitaciones son individuales), y las habitaciones de aislamiento estándar, con un total de 400 camas disponibles para pacientes COVID, del total de 560 camas en el HCD (se mantuvieron plantas de hospitalización médica y quirúrgica para pacientes no-COVID). El máximo de ocupación simultánea en planta fue de 560 pacientes.

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes atendidos en el servicio de Urgencias por motivo de alta durante el periodo de crisis sanitaria.

ALTA VOLUNTARIA (COMUNICADA O NO)	0%	2%
DOMICILIO		89%
EXITUS	0%	0%
EXITUS EXTRAMUROS	0%	0%
PASO A HOSPITALIZACIÓN		8%
TRASLADO IFEMA		0%
TRASLADO CENTRO SOCIOSANITARIO	0%	0%

- Quinta fase: desescalada con cierre progresivo de plantas para pacientes COVID-19 y reincorporación progresiva de los facultativos a sus servicios de origen.

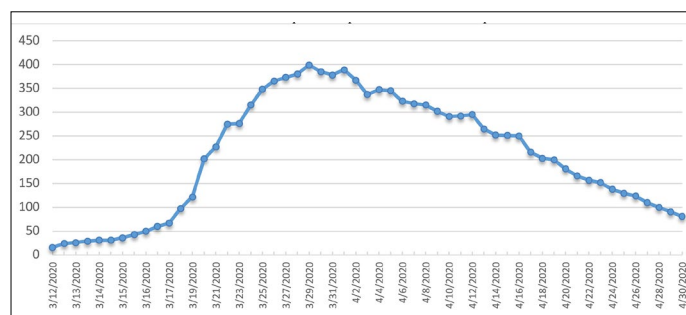
- Sexta fase (actual): hospitalización de pacientes COVID en la UAAN. A fecha 6 de junio de 2020 se han atendido un total de 1.266 pacientes ingresados en planta, de los que 215 fallecieron (tasa de mortalidad del 16,9%) 2 pacientes permanecen ingresados en planta y ninguno en UCI.

La crisis del COVID-19 ha supuesto la atención de un total de 1.146 pacientes COVID hospitalizados hasta el día 30 de abril de 2020, aunque se ha continuado atendido a pacientes infectados por COVID durante el periodo transcurrido hasta la publicación de este trabajo.

El total de pacientes atendidos ha sido similar al periodo de comparación del año anterior (marzo-abril 2019), sin embargo, se ha concentrado en unas pocas especialidades, principalmente infecciosas, neumología e intensivos, que son las que mayoritariamente junto con medicina interna, han atendido pacientes COVID, y con una ratio de pacientes por semana superior, tal como se puede apreciar en la tabla 2.

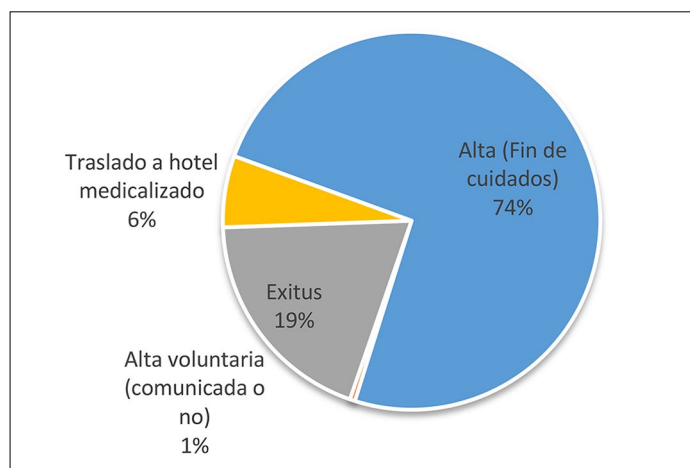
Como se puede apreciar en la gráfica 2, el pico máximo de atención hospitalaria COVID se produjo el día 29 de marzo, con un total de 421 pacientes ingresados, 22 en UCI y 399 en las plantas de hospitalización, además del resto de pacientes NO COVID. La estancia media de los pacientes COVID ingresados durante este periodo ha sido de 9,9 días.

La gráfica 3 muestra como el porcentaje de supervivencia de los pacientes COVID ingresados ha sido del 81%, la mayoría dados de alta por fin de cuidados, y sólo un 6% requiriendo su derivación a hotel medicalizado.



**Gráfico 2.** Evolución temporal de pacientes COVID hospitalizados en el HCD.

## El Hospital Central de la Defensa en la crisis de la COVID-19



**Imagen 3.** Unidad de Cuidados Intensivos del HCD. Fotografía de los autores.

**Gráfico 3.** Distribución de las altas de pacientes COVID en hospitalización.

**Tabla 2.** Distribución de altas por especialidad.

Altas por servicio	2019	2020	Variación
ANGIOLOGÍA Y C.VASCULAR	44	17	-61%
C.CARDIACA	39	19	-51%
C.GENERAL	241	93	-61%
C.INFANTIL	45	8	-82%
C.MAXILOFACIAL	22	4	-82%
C.PLÁSTICA	28	10	-64%
C.TORÁCICA	21	13	-38%
CARDIOLOGÍA	144	70	-51%
DIGESTIVO	78	53	-32%
ENDOCRINOLOGÍA	8	1	-88%
GINECOLOGÍA	76	37	-51%
HEMATOLOGÍA	25	21	-16%
INFECCIOSAS	32	183	472%
M.INTENSIVA	12	28	133%
M.INTERNA	426	252	-41%
M.NUCLEAR	3	1	-67%
NEFROLOGÍA	13	6	-54%
NEONATOLOGÍA	112	70	-38%
NEUMOLOGÍA	107	885	727%
NEUROCIRUGÍA	57	25	-56%
NEUROLOGÍA	53	45	-15%
O.RADIOTERÁPICA	10	4	-60%
OBSTETRICIA	111	71	-36%
OFTALMOLOGÍA	4	3	-25%
ONCOLOGÍA	35	33	-6%
ORL	114	22	-81%
PEDIATRÍA	55	27	-51%
PSIQUIATRÍA	54	59	9%
TRAUMATOLOGÍA	193	102	-47%
U.MEDIA ESTANCIA	12	10	-17%
UROLOGÍA	175	60	-66%
Total general	2.349	2.232	-5%

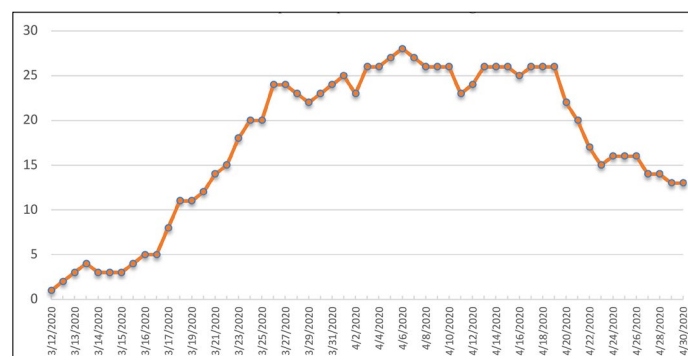
### 5. UCI

Se amplió la capacidad de hospitalización de la UCI a un máximo de 38 pacientes críticos, con 10 camas de la unidad de reanimación post-anestesia, para su uso como UCI «limpia» no-COVID. Entre los meses de marzo y abril, un total de 82 pacientes han sido atendidos en UCI, 63 de los cuales eran pacientes COVID (76%) de los que 27 fallecieron (tasa de mortalidad del 42,8%).

En global, de los 1.146 pacientes COVID atendidos en el periodo de estos dos meses, sólo 63 de ellos han requerido su traslado a la UCI, de los que a fecha de 30 de abril de 2020 habían sido dados de alta 39 pacientes. El pico de máxima incidencia de pacientes COVID en la UCI, fue el 6 de Abril (Gráfica 4).

### 6. APOYOS RECIBIDOS

Para conseguir este refuerzo, ha sido clave el apoyo recibido. Durante la crisis de la COVID-19, las Fuerzas Armadas y otros organismos del Ministerio de Defensa (MINISDEF) han desarrollado la Operación Balmis (8), en apoyo de las autoridades civiles en su lucha contra la pandemia. Bajo la autoridad del Jefe de Estado Mayor de la Defensa, el Comandante del Mando de Operaciones (CMOPS) ha ejercido el mando de la Operación Balmis, donde se han integrado las capacidades de la Inspección



**Gráfico 4.** Evolución temporal de pacientes COVID ingresados en la UCI.

General de Sanidad de la Defensa (IGESANDEF) y de los cuatro Mandos Componentes: Terrestre, Marítimo, Aéreo y Emergencias.

Concretamente, la IGESANDEF ha actuado bajo la dirección operativa del CMOPS, y ello ha permitido que las unidades de IGESANDEF, como el HCD, hayan recibido valiosos apoyos de los otros Mandos Componentes y de unidades dependientes de la IGESANDEF, como el Centro Militar de Farmacia, el Centro Militar de Veterinaria y el Centro de Transfusión de las Fuerzas Armadas.

El HCD ha recibido del Ejército del Aire y de la Brigada de Sanidad del Ejército de Tierra (BRISAN), material de vigilancia intensiva como respiradores de UCI, equipos de anestesia y respiradores portátiles. Ello ha permitido triplicar el número de camas de UCI, que ha sido un apoyo fundamental en la situación crítica que teníamos

El Ejército del Aire ha enviado una planta generadora de oxígeno de la Unidad Médica de Apoyo al Despliegue, con personal de presencia 24 horas para realizar el relleno de balas de oxígeno de los pacientes ubicados en el gimnasio.

El Ejército de Tierra (ET), a través de la BRISAN, ha apoyado al HCD proporcionándole un contenedor morgue, con el que se ha podido llevar a cabo una adecuada gestión de los cadáveres, y otro contenedor frigorífico para el almacenado de alimentos congelados.

La Armada, por su parte, ha puesto a disposición, aparte de personal de apoyo, su Alojamiento Logístico «Fragata» para la convalecencia y el aislamiento del personal sanitario que resultó infectado.

La Unidad Militar de Emergencias ha colaborado en el transporte de pacientes a los hoteles medicalizados, así como en el traslado de cadáveres al Palacio de Hielo, constituyendo una excelente ayuda en la gestión de la crisis.

La Subsecretaría de Defensa y la Dirección General de Personal del Ministerio de Defensa nombró en comisión de servicio a 52 oficiales médicos (fundamentalmente médicos especialistas en cuidados intensivos, medicina interna, neumología y en medicina de familia) oficiales farmacéuticos y oficiales enfermeros que estaban en situación de reserva o destinados en otras unidades.

Además el HCD contó con la colaboración de los alféreces alumnos de la Escuela Militar de Sanidad que se encontraban en la fase final de su período de formación.

Además de lo ya mencionado, el HCD ha sido reforzado con personal procedente de diversas Unidades.

60 militares de la Agrupación de Apoyo Logístico 11, que han prestado apoyo en el equipo de lavandería, equipo de cocina, equipo de apoyo general y equipo de frigoristas.

1 militar de la Agrupación de Apoyo Logístico 61 que ha prestado apoyo en el equipo de cocina.

1 militar de la Agrupación de Transportes que ha prestado apoyo en el equipo de cocina.

4 militares de la Dirección de Acuartelamiento (Unidad de Servicios de Acuartelamiento (USAC) «San Pedro», USAC «Muñoz Castellanos», USAC «San Cristóbal», Unidad de Servicios de Base «Cavalcanti»), que han prestado apoyo como fontaneros, en el equipo de mantenimiento.

73 militares de la Agrupación de Sanidad nº 1 del ET: 2 Oficiales enfermeros y 71 FSET3 (Formación Sanitaria del ET de



**Imagen 4.** Contenedor generador de oxígeno. Fotografía de los autores.

Nivel 3). Los FSET3 son militares especializados en apoyo sanitario, con una formación equivalente a Auxiliar de Enfermería.

20 militares del Regimiento de Especialidades de Ingenieros 11, que han prestado servicio en el equipo de mantenimiento, como albañiles, fontaneros y electricistas.

48 militares del Regimiento de Artillería Antiaérea 71, que han prestado servicio como celadores.

48 militares del Regimiento de Guerra Electrónica 31, que han prestado servicio como celadores.

## 7. LECCIONES APRENDIDAS

El HCD ha experimentado una transformación como probablemente nunca antes, al objeto de adaptarse a una situación de bajas masivas como consecuencia de la pandemia Covid-19.

Asumir esta situación de máxima exigencia no hubiera sido posible sin el apoyo recibido, tanto de los Ejércitos como de la sanidad civil, tanto en lo referente a personal, como a material. Sin olvidarnos de la incondicional entrega de todos sus trabajadores, civiles y militares, sanitarios y no sanitarios, que han trabajado juntos en un ejemplo de unidad frente a un enemigo común. También, ha sido de crucial importancia la coordinación entre el HCD, la IGESANDEF, el Mando de Operaciones, la Subsecretaría de Defensa y el resto de organismos del MINISDEF para poder efectuar una adecuada gestión de la crisis.

La optimización de la gestión del material y del personal ha demostrado ser de extraordinaria importancia en la situación vivida, y debe tenderse a agilizar ambas. Así como, y con objeto de prepararse para circunstancias similares, mejorar en el hospital el sistema de doble circuito, limpio y sucio, para optimizar la gestión de pacientes.

Todas estas actividades deberían estar integradas en un sistema de planificación y preparación de una instalación sanitaria militar como el HCD, ya que una posible nueva pandemia, como la sufrida por el Covid-19, requiere de una amplia implicación del personal hospitalario, además de la participación activa de los organismos de mando y de todos los sectores de la comunidad civil (9).

Sería altamente recomendable la realización de un estudio de necesidades de material sanitario de urgente abastecimiento en

caso de pandemia, el estudio de la identificación de posibles brechas logísticas en estos recursos y establecimiento de las estrategias de aumento de capacidad para gestionarlos (9). Además, se debería disponer de un stock de material sanitario básico (EPI's, mascarillas FPP2, FPP3, guantes de vinilo, pantallas...) disponible en almacenes centrales del MINISDEF para suministro a unidades para un periodo de un mes.

Así mismo, el desarrollo de simulacros y modelos predictivos sobre la capacidades extendidas de un hospital militar como el HCD, pueden ser de utilidad a la hora de desarrollar planes de respuesta frente a una pandemia (10).

Con todo ello, y más allá de nuestra propia experiencia, la aplicación de los principios de liderazgo militar en el ámbito de la sanidad civil ha mostrado ser de utilidad para aumentar su resiliencia y mejorar su adaptabilidad al impacto provocado por la pandemia Covid-19 (11).

### BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Situation report - 1. Novel Coronavirus (2019-nCoV).[Internet]. [Citado 21 de ENERO de 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10\\_4](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=20a99c10_4)
2. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020; 395(10223):497-506.
3. World Health Organization. Novel Coronavirus – China. Disease outbreak news: Update. [Internet]. [Citado 12 de junio de 2020]. Disponible en: <http://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/en/>
4. Chan JF-W, Yuan S, Kok K-H, To KK-W, Chu H, Yang J, et al. A familiar cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet* 2020; 395(10223):514-523.
5. World Health Organization. Situation report - 51. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). [Internet]. [Citado 11 de marzo de 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57\\_10](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_10)
6. World Health Organization. Situation report - 132. Coronavirus disease 2019 (COVID-19). [Internet]. [Citado 31 de mayo de 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200531-covid-19-sitrep-132.pdf?sfvrsn=d9c2eaf\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200531-covid-19-sitrep-132.pdf?sfvrsn=d9c2eaf_2)
7. Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.
8. Fernández del Vado S. Congreso de los Diputados. Margarita Robles explica la gestión de Defensa en la lucha contra la pandemia. *Revista Española de Defensa* 2020;33(372):6-10.
9. Otto JL, Lipnick RJ, Sanchez JL, DeFraités RF, Barnett DJ. Preparing military installations for pandemic influenza through tabletop exercises. *Mil Med.* 2010;175(1):7-13.
10. Sobieraj JA, Reyes J, Dunem KN, et al. Modeling hospital response to mild and severe influenza pandemic scenarios under normal and expanded capacities. *Mil Med.* 2007;172(5):486-490.
11. Pearce AP, Naumann DN, O'Reilly D. Mission command: applying principles of military leadership to the SARS-CoV-2 (COVID-19) crisis [published online ahead of print, 2020 Apr 16]. *BMJ Mil Health.* 2020;bmjmilitary-2020-001485. doi:10.1136/bmjmilitary-2020-001485.



# Organización de la cuarentena hospitalaria en los evacuados de Wuhan al inicio de la pandemia de COVID-19

Ramírez-Olivencia G.<sup>1</sup>, Membrillo-de-Navales FJ.<sup>2</sup>, Ballester-Orcal LE.<sup>3</sup>, García-Rosado MV.<sup>4</sup>, López-Figueras AI.<sup>4</sup>, Cadenas-Alonso P.<sup>5</sup>, Estébanez-Muñoz M.<sup>6</sup>

*Sanid. mil. 2020; 76 (2): 79-84, ISSN: 1887-8571*

## RESUMEN

**Introducción:** El 31 de diciembre de 2019, la Organización Mundial de la Salud fue informada de un grupo de casos de neumonía de etiología desconocida detectados en la ciudad de Wuhan (China). El 30 de enero de 2020, se declaró el brote de nCoV-2019 (posteriormente SARS-CoV-2) como una emergencia de salud pública de preocupación internacional. En este contexto, algunos países occidentales, decidieron evacuar a sus ciudadanos. **Objetivos:** En este artículo se describe el planteamiento llevado a cabo en el caso de las personas evacuadas desde Wuhan a su llegada a España. **Material y Método:** Se recopiló información sobre los criterios para seleccionar las instalaciones y el personal, el número de casos en cuarentena, la estrategia de control de infección, la duración de la cuarentena, la monitorización clínica y otros aspectos relevantes. **Resultados:** Las autoridades sanitarias españolas seleccionaron el Hospital Central de Defensa Gómez Ulla para realizar una cuarentena hospitalaria. Veintiuna personas fueron trasladadas de Wuhan a Madrid, incluidos dos niños. Los médicos de medicina preventiva y enfermedades infecciosas fueron seleccionados para dirigir y asistir la vigilancia. Las visitas fueron autorizadas siguiendo un protocolo establecido. **Conclusiones:** Este es el primer informe sobre cuarentena hospitalaria para SARS-CoV-2, diseñado específicamente para repatriados. La cuarentena hospitalaria podría ser un método útil para casos seleccionados de enfermedades altamente contagiosas. Sin embargo, se necesita un buen soporte de recursos e instalaciones, selección de personal experimentado y protocolos revisados.

**PALABRAS CLAVE:** Cuarentena, SARS-CoV-2, COVID-19, coronavirus.

## Hospital organization quarantine in Wuhan evacuees at the start of the COVID-19 pandemic

### SUMMARY

**Introduction:** On December 31, 2019, the World Health Organization was informed of a group of cases of pneumonia of unknown etiology detected in the city of Wuhan (China). On January 30, 2020, the nCoV-2019 outbreak (later SARS-CoV-2) was declared a public health emergency of international concern. In this context, some western countries decided to evacuate their citizens. **Aim:** This article describes the approach taken in the case of people evacuated from Wuhan upon arrival in Spain. **Methods:** Information was collected on the criteria for selecting facilities and personnel, the number of quarantine cases, the infection control strategy, the duration of quarantine, clinical monitoring, and other relevant aspects. **Results:** The Spanish health authorities selected the Gómez Ulla Central Defense Hospital to carry out a hospital quarantine. Twenty-one people were transferred from Wuhan to Madrid, including two children. Preventive medicine and infectious disease physicians were selected to direct and assist surveillance. The visits were authorized following an established protocol. **Conclusions:** This is the first hospital quarantine report for SARS-CoV-2, designed specifically for returnees. Hospitalarian quarantine could be a useful method for selected cases of highly contagious diseases. However, good resource and facility support, selection of experienced staff, and revised protocols are required.

**KEYWORDS:** Quarantine, SARS-CoV-2, COVID-19, coronavirus.

## INTRODUCCIÓN

Los coronavirus son virus ARN de sentido positivo, no segmentados, envueltos, que pertenecen a la familia Coronaviridae, y se encuentran ampliamente distribuidos en humanos y otros mamíferos<sup>1</sup>. La mayoría de las infecciones por coronavirus son leves, excepto la producida por SARS-CoV, detectado por primera vez en Guandong, China en 2002<sup>2</sup> y por MERS-CoV, que surgió en Arabia Saudita en 2012<sup>3</sup>. Tanto SARS-CoV como MERS-CoV han causado enfermedades respiratorias graves. No hay un tratamiento aprobado disponible para estos coronavirus, aunque existen informes de tratamientos experimentales<sup>4-6</sup>.

El 31 de diciembre de 2019, la Oficina de la OMS en China fue informada de un grupo de casos de neumonía de etiología desconocida detectados en la ciudad de Wuhan, provincia de

<sup>1</sup> Hospital Gómez Ulla, Unidad de Aislamiento de Alto Nivel, Sección de Infecciosas, Servicio de Medicina Interna. Madrid.

<sup>2</sup> Comandante Médico, Hospital Gómez Ulla, Unidad de Aislamiento de Alto Nivel, Sección de Infecciosas, Servicio de Medicina Interna. Madrid.

<sup>3</sup> Teniente Coronel Médico, Hospital Gómez Ulla, Unidad de Aislamiento de Alto Nivel. Madrid.

<sup>4</sup> Teniente Coronel Médico, Hospital Gómez Ulla, Unidad de Aislamiento de Alto Nivel, Servicio de Medicina Preventiva. Madrid.

<sup>5</sup> Capitán Enfermero, Hospital Gómez Ulla, Unidad de Aislamiento de Alto Nivel. Madrid

<sup>6</sup> Hospital Gómez Ulla, Unidad de Aislamiento de Alto Nivel, Sección de Infecciosas, Servicio de Medicina Interna. Madrid.

**Autor para correspondencia:** German Ramírez-Olivencia, Gta. Ejército sln. Planta 22. Madrid 28047. germanro.76@gmail.com. Teléfono: 649004708.

Recibido: 8 de junio de 2020

Aceptado: 18 de agosto de 2020

doi: 10.4321/S1887-85712020000200006

Hubei, en China<sup>7</sup>. La infección causó brotes de enfermedad respiratoria grave similares a los producidos por el coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS), y se asoció con la necesidad de ingreso en unidad de cuidados intensivos (UCI) y una alta mortalidad<sup>8</sup>. Las autoridades chinas identificaron un nuevo tipo de coronavirus (denominado posteriormente SARS-CoV-2), que fue aislado el 7 de enero de 2020<sup>9</sup>. Inicialmente, no había evidencia de transmisión de persona a persona y no se habían comunicado infecciones en trabajadores sanitarios, lo que posteriormente sí se confirmó<sup>10</sup>. El 30 de enero de 2020 había 7.818 casos confirmados en total (incluidos 82 casos de 18 países fuera de China), con 1.370 casos graves y 170 muertes, y otros 1.216 casos sospechosos<sup>11</sup>. El 30 de enero de 2020, la OMS declaró el brote de nCoV-2019 como una emergencia de salud pública de interés internacional<sup>12</sup>. En este contexto, algunos países occidentales, incluida España, decidieron evacuar a sus ciudadanos de Hubei, China. El objetivo de este trabajo fue describir las estrategias de control de la infección por SARS-CoV-2 mediante cuarentena hospitalaria en un momento concreto, como fue la evacuación de ciudadanos residentes en Hubei al principio de la pandemia.

### MATERIAL Y MÉTODO

Para la descripción de las pautas de acción, se recopiló información sobre los criterios para seleccionar las instalaciones y el personal, el número de casos en cuarentena (CC), la estrategia de control de la infección, la duración de la cuarentena, la monitorización clínica, el apoyo complementario, la detección viral, los recursos, la encuesta epidemiológica y la organización de la evaluación diaria.

Este trabajo descriptivo estuvo exento de aprobación por comité de ética porque no incluyó datos clínicos. El requisito de aprobación ética no era aplicable para una descripción de las pautas de acción realizadas durante un brote de enfermedad.

### RESULTADOS

#### Sobre recursos e instalaciones

##### *Selección del lugar de cuarentena. Capacidades hospitalarias*

Las autoridades sanitarias españolas seleccionaron el Hospital Central de Defensa «Gómez Ulla» (HCDGU) como el lugar donde los españoles repatriados de Wuhan mantuvieran su cuarentena. Aunque los casos en cuarentena no se consideraban como pacientes (no se informaron síntomas antes de ser transferidos), la cuarentena hospitalaria en dicho centro militar se consideró útil en esta situación particular debido a lo siguiente:

- Ser el hospital militar de referencia en España; debido a los planes de seguridad y al perímetro cerrado del centro, la seguridad y la privacidad de la cuarentena podían mantenerse.
- Atender a pacientes militares y civiles, sin ocupar toda su capacidad máxima, por lo que pudo dedicarse una sala completa fácilmente a la cuarentena sin perder sus servicios de atención habituales.

- Disponer de todas las especialidades médicas y quirúrgicas al ser el HCDGU un hospital de nivel 3. Si hubiera habido necesidad, podrían haber sido atendidos fácilmente sin romper la cuarentena.

- Los CC podían convertirse en casos bajo investigación y posteriormente confirmados. Si así fuera, estaban disponibles en el mismo edificio una unidad de aislamiento de alto nivel (UAAN) con 7 habitaciones de presión negativa con doble esclusa, un laboratorio BSL-3 y 8 habitaciones de aislamiento estándar.

- Ser la Unidad de Aislamiento de Alto Nivel de dicho centro (U.A.A.N.) miembro de la red nacional de hospitales para el tratamiento de enfermedades altamente infecciosas.

#### *Habitaciones y lugares comunes*

Se dispuso de 28 habitaciones para 21 CC. De este modo, hubo 7 habitaciones vacías disponibles en caso de eventos inesperados (por ejemplo, interrupción de luz o agua). Se asignó una habitación individual para cada CC. Se habilitaron una habitación doble para matrimonio, 2 habitaciones dobles comunicadas para una familia con niños, además de una sala común, una sala infantil e incluso una sala de deporte (con cuerdas de salto y una cinta para correr proporcionada por el Servicio de Rehabilitación) (Figura 1).



Figura 1. Planta de cuarentena.

#### *Medicamentos, material sanitario y consumible*

Si bien los medicamentos personales de cada CC fue administrado directamente (ver a continuación), se preparó y almacenó un stock especial de medicamentos en la planta. Este stock podía aumentar en función de la evaluación diaria de las necesidades de los CC (identificación de problemas de salud relacionados o no con COVID-19). La medicación básica almacenable incluía paracetamol, antiinflamatorios no esteroideos, antihistamínicos, benzodiazepinas, solución salina fisiológica o solución de glucosa y tratamiento específico para un eventual paro cardíaco.

Se preparó material consumible incluyendo termómetros, linternas de exploración, depresores linguales, estetoscopios, catéteres venosos, hisopos y recipientes específicos para muestras biológicas (orina, esputo, sangre). Se suministraron algu-

nos otros artículos, como esponjas jabonosas, almohadillas, toallas, ropa de cama, papel higiénico y solución hidroalcohólica.

### Dispositivos de comunicación, TV y wifi

A los CC se les permitió usar dispositivos de comunicación, como ordenadores portátiles, tabletas y teléfonos inteligentes. Hubo acceso gratuito a wifi y TV. Se establecieron condiciones sobre privacidad. A los CC se les permitió dar información sobre sí mismos, pero no sobre otros CC. Se les advirtió de que no tomaran fotos de otros CC sin permiso, ni del personal sanitario.

### Sobre el personal

#### Selección

Los médicos de medicina preventiva y los médicos internistas con formación específica en enfermedades infecciosas fueron seleccionados para dirigir y asistir la evaluación y monitorización. El Servicio de Medicina Preventiva de HCDGU tenía capacitación previa en Inteligencia Sanitaria y manejo de brotes, incluida la experiencia previa en brotes de enfermedades en lugares cerrados militares. Se seleccionaron médicos, enfermeras y personal auxiliar con formación específica en enfermedades infecciosas de la UAAN, en base a la experiencia previa en casos de investigación durante alertas sanitarias, incluido el MERS-CoV. El personal de la UAAN del HCDGU disponía ya en ese momento de un programa de capacitación estandarizado y registrado, de acuerdo con las directrices nacionales.

#### Organización

El número total de miembros del personal para atender los CC debía ser pequeño, a fin de minimizar el contacto con personas potencialmente infectadas. Sin embargo, también era neces-

sario suficiente personal no solo para la vigilancia (medición de temperatura), sino también para realizar tareas diarias (reemplazo de medicamentos y equipo de protección personal, servicio de comidas, manejo de desechos, etc.).

Se organizaron tres turnos de trabajo de 8 horas para la atención a los CC. Dos enfermeras, dos auxiliares de enfermería y un auxiliar formaron cada equipo de trabajo. Este personal fue apartado de la hospitalización convencional para realizar tareas exclusivamente en la planta de cuarentena. Dos médicos fueron asignados para la vigilancia de los CC y para estar disponibles en guardias de 24 horas. Las pautas preventivas, el equipo de protección individual y el contacto con las autoridades sanitarias estuvieron a cargo de un especialista en medicina preventiva (Tabla 1). El personal médico no fue apartado de su trabajo habitual hospitalario. Además de todo ello, hubo dos miembros del personal de limpieza para la gestión de residuos diariamente.

En resumen, se requería de dieciocho miembros todos los días. Parte del personal médico y de enfermería de UAAN permaneció en las instalaciones de la propia Unidad para continuar con el entrenamiento y la preparación en caso de que un paciente tuviera que ser transferido a la misma después de debutar con síntomas de COVID-19. Se indicó a todo el personal que debía informar sobre la aparición de síntomas en sí mismos (p. ej fiebre). Esta acción fue importante para prevenir la transmisión de enfermedades del personal sanitario a los CC, evitando factores de confusión al interpretar la fiebre. El personal enfermo confirmado o sospechoso sería relevado del trabajo con casos en cuarentena.

#### Sobre casos en cuarentena

Veintiuna personas (16 hombres y 5 mujeres) fueron trasladadas de Wuhan a Madrid, incluidos dos niños (uno de 2 años y otro de 2 meses). Antes de la repatriación, los CC habían acordado completar la cuarentena de forma completa siguiendo la guía establecida. La decisión del alta no recayó sobre el personal médico, sino en las autoridades sanitarias. La duración de la cuarentena fue de 13 días. No se permitió el alta voluntaria de la cuarentena. Se descartó realizar una evaluación específica en mujeres embarazadas o niños, a menos que aparecieran sín-

**Tabla 1.** Medidas preventivas

	Equipo de protección personal (EPI).*	Higiene personal.
Personal sanitario.	-Bata impermeable. -Máscara FFP2. -Guantes desechables. -Higiene de manos antes y después de asistir a caso. -Protección ocular para tomar temperatura y / o cualquier otro procedimiento de enfermería.	-Higiene de manos, con solución hidroalcohólica (con agua y jabón, cuando haya se evidencia suciedad visiblemente), para entrar y salir de la habitación. -No es necesario cambiar la bata ni la máscara al entrar y salir de la habitación, excepto por las salpicaduras.
Personal de limpieza.	-Bata impermeable. -Máscara FFP2. -Guantes desechables (cambio de guantes cada 20 minutos) y protección para los ojos para siempre.	-Higiene de manos, con solución hidroalcohólica (con agua y jabón, visiblemente sucia), para entrar y salir de la habitación.
Visitas.	-Bata impermeable. -Máscara FFP2. -Guantes desechables.	-Higiene de manos, con solución hidroalcohólica, para entrar y salir de la sala.

\* Se colocará equipo de protección personal antes de entrar y se quitará al salir de la sala. El EPI se descargará en contenedores de residuos de Clase III.

Fuente: Elaboración propia.

## Organización de la cuarentena hospitalaria en los evacuados de Wuhan al inicio de la pandemia...

tomas durante la vigilancia diaria de rutina. Sin embargo, los ginecólogos y pediatras estuvieron disponibles las 24 horas del día en el hospital en caso necesario.

### *Apoyo psicológico*

La presión psicológica en los CC se consideró alta, incluso sabiendo que no estaban enfermos, por lo que se ofreció apoyo psicológico. Medidas farmacológicas aparte (benzodicepinas), este apoyo consistió en medidas socioculturales (juegos, lectura de libros, alimentos adaptados) y conductuales (entrenamiento deportivo, horario). Los médicos responsables de la atención diaria realizaron una evaluación psicológica no estructurada, basada en la entrevista clínica, así como en los deseos y expectativas de los CC. En función de las necesidades detectadas o de las demandas solicitadas se efectuó una orientación terapéutica o diagnóstica concreta (por ejemplo, prescripción de ansiolíticos). Si fuera necesario se solicitaría la evaluación por parte de los psicólogos clínicos o los psiquiatras disponibles en el hospital, según el caso.

### *Alimentos, medicamentos y pertenencias personales*

Las comidas fueron suministradas por el hospital, pero los CC podían recibir alimentos envasados y enlatados proporcionados por sus familiares, debido a la heterogeneidad cultural y el efecto psicológico como se mencionó anteriormente. Se decidió que las personas que recibían tratamiento médico previo debían ser responsables de sus propios medicamentos (incluso la administración y el almacenamiento). Los familiares recibieron instrucciones para suministrar existencias de medicamentos si fuera necesario. Los casos especiales (p. Ej., CC sin familiares) se manejarían individualmente. Todos los CC recibieron instrucciones de no automedicarse con antiinflamatorios no esteroideos ni paracetamol.

Los CC se transfirieron desde Wuhan en avión, por lo que el número y el volumen de pertenencias personales estaban de acuerdo con la regulación de los vuelos comerciales. Todas estas pertenencias personales no se consideraron un problema y fueron aceptadas para ser introducidas en la planta de hospitalización. Los artículos suministrados por familiares o solicitados por los CC se valoraron individualmente. La condición única para aceptar pertenencias personales era que deberían almacenarse en la planta hasta que finalizase la cuarentena. Estaba prohibido devolver o enviar pertenencias personales fuera del hospital.

### *Visitas*

Las visitas fueron autorizadas siguiendo reglas preestablecidas. Durante todo el tiempo de cuarentena, los CC solo podían designar a dos personas como visitantes. Las visitas debían anunciarse 24 h antes de la misma y acordar el horario. Los visitantes debían referir buena salud, pero no se estableció como requisito para la entrada la toma de temperatura. El personal ayudó a los visitantes a vestirse, ponerse y retirarse el equipo de protección individual antes de pasar a la planta. Las pertenencias de los visitantes fueron revisadas por personal sanitario para evitar la introducción de alimentos, bebidas (incluido el alcohol), medicamentos u otros artículos prohibidos. Los artículos no permitidos se almacenaron en taquillas vigiladas por el personal de seguridad. Hubo cuatro turnos de visita en la mañana y seis en la tarde (cada uno con una duración de 30 minutos). Los CC debían mantenerse a dos metros de los visitantes. Se diseñó un lugar específico para las visitas, estando siempre presente algún miembro del personal sanitario. Tras la salida de la planta, el personal sanitario debía ayudar a los visitantes a retirarse el equipo de protección individual.

### *Pautas y protocolos*

#### *Registros médicos*

No se hicieron registros médicos convencionales, porque no se consideró a los CC como pacientes. Las anotaciones médicas necesarias se registraron en papel. Los registros electrónicos no se utilizaron para evitar el acceso a dicha información por parte de personal no relacionado o piratas informáticos, ya que el impacto de la evacuación en los medios de comunicación fue alto.

#### *Encuesta epidemiológica*

Se realizó una encuesta epidemiológica a los CC para evaluar el riesgo de exposición al SARS-CoV-2, identificando a dos personas con exposición de riesgo intermedio. Dieciocho personas vivían en Wuhan, pero el resto vivía a más de 100 km. Diecinueve personas habían iniciado voluntariamente la restricción parcial de actividades desde el 21 de enero hasta que fueron transferidas a España. Esto significaba que se quedaron en el domicilio todo el tiempo, yendo de compras al mercado solo cuando era necesario. Además de esto, todos informaron haber empleado mascarilla de tipo quirúrgica o FFP2, y haber usado solución hidroalcohólica para lavarse las manos. Las dos personas que no restringieron las actividades informaron de que también usaron guantes de látex y protección para los ojos cuando estuvieron expuestos a la calle.

#### *Evaluación diaria*

Un médico internista con formación específica en enfermedades infecciosas visitó a los CC todos los días. La rutina clínica diaria incluyó verificar la línea de temperatura, completar un breve cuestionario (disnea, tos o malestar general, otros síntomas respiratorios) e indagar sobre otras necesidades (apoyo psicológico, contacto con familiares, etc.). La monitorización de la temperatura y los síntomas en los CC permitiría identificar a las personas que cumplieran con los criterios de caso en investigación. Dichos criterios se actualizaban en tiempo real dependiendo de la evolución y el conocimiento sobre la enfermedad. En tal situación, los casos en investigación se aislarían inmediatamente en sus habitaciones personales, y el personal médico se pondría en contacto con el Servicio de Medicina Preventiva. La

transferencia a UAAN o a la planta de enfermedades infecciosas sería decidida por las autoridades sanitarias. De todos modos, los movimientos de dichos casos si fuera necesario se limitarían al interior del propio hospital.

La limpieza de las habitaciones se realizó una vez al día, y la limpieza de las áreas comunes se realizó 2 veces al día.

### **Pruebas de diagnóstico**

La reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (RT-PCR) para SARS-CoV-2 en muestras del tracto respiratorio superior (hisopo nasofaríngeo u orofaríngeo) se realizó al quinto día de llegada. Todas las pruebas fueron negativas.

### **Seguridad y gestión de conflictos**

La ubicación de los CC se preparó permitiendo movimientos libres dentro de la planta, pero evitando fugas. La figura 1 muestra el único acceso a la sala, controlado por el personal de seguridad. La lista del personal sanitario y los visitantes designados se actualizaban diariamente para controlar las entradas y salidas. Solo el personal seleccionado podría usar ascensores, mediante controles clave.

## **DISCUSIÓN**

Este es el primer informe sobre cuarentena para SARS-CoV-2, diseñado específicamente para repatriados. Los trabajos publicados hasta la fecha sobre cuarentena en coronavirus describen pautas de actuación en brotes de relevancia en Salud Pública, principalmente SARS<sup>13-21</sup> y MERS<sup>22-26</sup>. La decisión de promover la cuarentena y realizar el aislamiento generalmente no está respaldada por una buena evidencia, y se desconoce su impacto global. Además, puede haber barreras y limitaciones para su uso, y no hay suficientes detalles sobre su implementación. Las barreras físicas son eficientes solo cuando actúan en un número limitado de casos y el brote se limita a un área pequeña.

Respecto a la selección del lugar de la cuarentena nuestro trabajo presenta una localización hospitalaria, mientras que en la mayor parte de trabajos publicados se realizaba vigilancia domiciliaria. Cuando esta se efectuaba en un centro de atención médica, los CC eran realmente pacientes y/o miembros del personal sanitario que atendían casos de coronavirus. En Europa solo se ha realizado cuarentena domiciliaria para coronavirus<sup>20</sup>. En los repatriados de Wuhan, uno de los motivos principales que determinó la localización hospitalaria de la cuarentena fue que el tamaño de la población bajo vigilancia era lo suficientemente pequeño como para su manejo en un recinto concreto.

Otro de los motivos fue que el espectro y curso de la enfermedad era desconocido por su reciente aparición, pero según la información disponible en ese momento podía ser grave y fulminante, por lo que se estableció la necesidad de contar con todo tipo de recursos sanitarios disponibles. Esta organización de la cuarentena dentro de un centro hospitalario hizo necesario la

habilitación de salas específicas y lugares comunes, lo que no se precisaba en cuarentenas domiciliarias.

La designación de personal con formación específica en infecciosas tanto para la monitorización de los CC como para el establecimiento de medidas preventivas supone un grado de calidad mayor que en el resto de cuarentenas para coronavirus descritas. En algunos de ellos se realizaba automonitorización de síntomas por parte de los individuos bajo vigilancia, mientras que en otros se empleaban distintas formas de telemedicina<sup>13-14; 16-17; 19-20</sup>.

La duración de la cuarentena de dos semanas y el seguimiento clínico que realizamos fue similar a las comunicaciones existentes, aunque en algunos casos fue menor<sup>13-15; 19-21</sup>.

Este trabajo describe una mayor variedad de medidas de apoyo para los CC, proporcionando comidas, apoyo social y psicológico e incluso visitas. Sin embargo, no contaba con apoyo financiero (p.ej. traslado posterior a su provincia tras el alta), que sí aparece reflejado en otros trabajos<sup>13-14; 16-17; 19</sup>. En las comunicaciones previas no se menciona, y además constituye un elemento controvertido, el permiso para recibir visitas.

Todos los CC eran personas sanas y asintomáticas, pero el riesgo de transmisión seguía siendo desconocido (se describió posteriormente las personas asintomáticas como vectores de la enfermedad). Se diseñó por tanto el uso de equipos de protección individual para los visitantes y el horario de las visitas presenciadas. Si bien puede ser discutido el hecho de que no se tomara la temperatura a los visitantes (y por tanto pudieran transmitir una enfermedad a los CC y generar en ellos un proceso febril que fuera un factor de confusión en su seguimiento), el empleo de otras medidas como la distancia mantenida durante la visita o el empleo de equipos de protección individual se consideró que minimizaba dicho riesgo. Por otra parte, tampoco se realiza de forma rutinaria la medición de temperatura a las visitas de otros pacientes ingresados en los hospitales.

El cribado viral en asintomáticos no había sido comunicado durante las cuarentenas para el SARS-CoV, pero se describe para el MERS-CoV. Aunque las autoridades sanitarias no planearon inicialmente hacer un test para el SARS-CoV-2, finalmente se realizó debido a la comunicación de un caso positivo en un belga repatriado<sup>27</sup>.

Los trastornos por estrés en cuarentenas durante los brotes han sido evaluados en varios estudios. Por ejemplo, en un estudio realizado en Australia durante el brote de influenza equina<sup>28</sup>, la prevalencia de angustia psicológica de moderada a muy alta fue del 61%. Otro estudio realizado durante un brote de MERS en Corea<sup>29</sup> indica que los pacientes en hemodiálisis en cuarentena experimentaron síntomas de depresión mayor y trastorno de ansiedad. Los problemas generados por las cuarentenas (específicamente en brotes de SARS) llevaron a algunos autores a sugerir algunas recomendaciones para reducir su impacto<sup>30</sup>. De ese modo, el insomnio y la ansiedad podrían tratarse con consejo psicológico y / o medidas farmacológicas; la experiencia del aislamiento debe ser mínima, proporcionando acceso a Internet para correo electrónico y videollamadas o teleconferencias; la estigmatización podría reducirse mediante información precisa a los medios de comunicación; la lectura, la televisión y las visitas de familiares deben evitar el aburrimiento y la soledad. Se manejó el estrés de los casos de cuarentena ofreciendo todos los recursos (farmacológico,

asesoramiento psicológico, actividades sociales, acceso gratuito a los medios de comunicación, incluido Internet).

## CONCLUSIONES

Este trabajo pretende ofrecer una visión del manejo de casos en cuarentena repatriados de Wuhan; la organización sanitaria (financiación privada o pública, civil o militar, atención hospitalaria versus atención primaria) difiere en los países y regiones, por lo que este modelo no podría aplicarse en todas las regiones. En el presente caso, la organización y las capacidades militares fueron útiles para apoyar el modelo.

Como conclusión, la cuarentenaria hospitalaria puede ser un método útil para casos seleccionados de enfermedades altamente contagiosas. Sin embargo, se necesita un buen soporte de recursos e instalaciones, selección de personal experimentado y protocolos revisados.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no han declarado conflictos de intereses.

## FINANCIACIÓN

Este trabajo no ha recibido ningún apoyo financiero.

## BIBLIOGRAFÍA

- Richman D, Whitley R, Hayden F. *Clinical virology*. 4th edition. Washington DC, United States: American Society for Microbiology; 2017.
- Peiris, J., Guan, Y. & Yuen, K. Severe acute respiratory syndrome. *Nat Med* 10, S88–S97 (2004).
- Zaki AM, van Boheemen S, Bestebroer TM, Osterhaus ADME, Fouchier RAM. Isolation of a novel coronavirus from a man with pneumonia in Saudi Arabia. *N Engl J Med* [Internet]. 2012 [cited 2020 Feb 5];367(19):1814–20.
- Chu CM, Cheng VCC, Hung IFN, Wong MML, Chan KH, Chan KS, et al. Role of lopinavir/ritonavir in the treatment of SARS: initial virological and clinical findings. *Thorax* [Internet]. [cited 2020 Feb 5];59(3):252–6.
- Sheahan TP, Sims AC, Leist SR, Schäfer A, Won J, Brown AJ, et al. Comparative therapeutic efficacy of remdesivir and combination lopinavir, ritonavir, and interferon beta against MERS-CoV. *Nat Commun* [Internet]. 2020 Jan 10 [cited 2020 Feb 5];11(1):222.
- Omrani AS, Saad MM, Baig K, Bahloul A, Abdul-Matin M, Alaidaroos AY, et al. Ribavirin and interferon alfa-2a for severe Middle East respiratory syndrome coronavirus infection: a retrospective cohort study. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2014 [cited 2020 Feb 5];14(11):1090–5.
- WHO | Pneumonia of unknown cause – China [Internet]. [cited 2020 Feb 5]. Available from: <https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unknown-cause-china/en/>
- Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet (London, England)* [Internet]. 2020 [cited 2020 Feb 5];
- WHO | Novel Coronavirus – China [Internet]. [cited 2020 Feb 5]. Available from: <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/en/>
- Chan JF-W, Yuan S, Kok K-H, To KK-W, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of Pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet (London, England)* [Internet]. 2020 [cited 2020 Feb 5];
- World Health Organization. (2020). Novel Coronavirus (2019-nCoV): situation report, 10. World Health Organization. [Internet]. [Cited 2020 Feb 5]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330775>
- Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV) [Internet]. [cited 2020 Feb 5]. Available from: [https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-\(2005\)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)](https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committee-regarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)).
- Hsieh Y-H, King C-C, Chen CWS, Ho M-S, Lee J-Y, Liu F-C, et al. Quarantine for SARS, Taiwan. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2005 [cited 2020 Feb 13];11(2):278–82.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Use of quarantine to prevent transmission of severe acute respiratory syndrome--Taiwan, 2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2003 [cited 2020 Feb 13];52(29):680–3.
- Svoboda T, Henry B, Shulman L, Kennedy E, Rea E, Ng W, et al. Public health measures to control the spread of the severe acute respiratory syndrome during the outbreak in Toronto. *N Engl J Med* [Internet]. 2004 [cited 2020 Feb 13];350(23):2352–61.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Efficiency of quarantine during an epidemic of severe acute respiratory syndrome--Beijing, China, 2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2003 [cited 2020 Feb 13];52(43):1037–40.
- Pang X, Zhu Z, Xu F, Guo J, Gong X, Liu D, et al. Evaluation of control measures implemented in the severe acute respiratory syndrome outbreak in Beijing, 2003. *JAMA* [Internet]. 2003 [cited 2020 Feb 13];290(24):3215–21.
- Liu J-W, Lu S-N, Chen S-S, Yang KD, Lin M-C, Wu C-C, et al. Epidemiologic Study and Containment of a Nosocomial Outbreak of Severe Acute Respiratory Syndrome in a Medical Center in Kaohsiung, Taiwan. *Infect Control Hosp Epidemiol* [Internet]. 2006 [cited 2020 Feb 13];27(5):466–72.
- Ooi PL, Lim S, Chew SK. Use of quarantine in the control of SARS in Singapore. *Am J Infect Control* [Internet]. 2005 [cited 2020 Feb 13];33(5):252–7.
- Desenclos J-C, van der Werf S, Bonmarin I, Levy-Bruhl D, Yazdanpanah Y, Hoën B, et al. Introduction of SARS in France, March-April, 2003. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2004 Feb [cited 2020 13];10(2):195–200.
- Organization. WH. No Title. *Wkly Epidemiol Rec*. 2003;78(22):189–96.
- Alfaraj SH, Al-Tawfiq JA, Altuwajiri TA, Alanazi M, Alzahrani N, Memish ZA. Middle East respiratory syndrome coronavirus transmission among health care workers: Implication for infection control. *Am J Infect Control* [Internet]. 2018 [cited 2020 Feb 13];46(2):165–8.
- Amer H, Alqahtani AS, Alaklobi F, Altayeb J, Memish ZA. Healthcare worker exposure to Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV): Revision of screening strategies urgently needed. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2018 [cited 2020 Feb 13];71:113–6.
- Park GE, Ko J-H, Peck KR, Lee JY, Lee JY, Cho SY, et al. Control of an outbreak of Middle East Respiratory Syndrome in a Tertiary Hospital in Korea. *Ann Intern Med* [Internet]. 2016 [cited 2020 Feb 13];165(2):87–93.
- Plipat T, Buathong R, Wacharapluesadee S, Sirirayapon P, Pittayawonganon C, Sangsajja C, et al. Imported case of Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) infection from Oman to Thailand, June 2015. *Euro Surveill* [Internet]. 2017 [cited 2020 Feb 13];22(33).
- Park JW, Lee KJ, Lee KH, Lee SH, Cho JR, Mo JW, et al. Hospital Outbreaks of Middle East Respiratory Syndrome, Daejeon, South Korea, 2015. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2017 [cited 2020 Feb 13];23(6):898–905.
- Johns Hopkins University. Coronavirus 2019-nCoV [Internet]. Retrieved February 4, 2020, from <https://gisanddata.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>. 2020 [cited 2020 Feb 13]. Available from: <https://www.info-coronavirus.be/nl/2020/02/04/gerepatrieerde-landgenoot-testte-positief-op-het-nieuwe-coronavirus/>
- Taylor MR, Agho KE, Stevens GJ, Raphael B. Factors influencing psychological distress during a disease epidemic: Data from Australia's first outbreak of equine influenza. *BMC Public Health*. 2008;8:1–13.
- Lee SM, Kang WS, Cho AR, Kim T, Park JK. Psychological impact of the 2015 MERS outbreak on hospital workers and quarantined hemodialysis patients. *Compr Psychiatry* [Internet]. 2018;87(2018):123–7.
- Johal SS. Psychosocial impacts of quarantine during disease outbreaks and interventions that may help to relieve strain. *N Z Med J*. 2009; 122(1296):47–52.

# Papel de la sección de Enfermedades Infecciosas en la pandemia de COVID-19 en el Hospital Central de la Defensa

Membrillo-de-Novales F.J.

*Sanid. mil.* 2020; 76 (2): 85-89, ISSN: 1887-8571

## RESUMEN

El Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla» (HCDGU) ha tenido un papel de especial relevancia durante la pandemia COVID-19 en España. En este artículo nos centraremos en el papel de la sección de Infecciosas del HCDGU en sus cuatro fases: la preparación previa a la pandemia, la atención de la cuarentena de los compatriotas repatriados de Wuhan, China el 31 de enero de 2020, la atención hospitalaria inicial de los primeros casos en marzo de 2020 y la transformación de dicha atención en un modelo multidisciplinar basado en el modelo de los programas de optimización del tratamiento antimicrobiano (PROA). Así mismo, se analizan las lecciones aprendidas con propuestas de mejora.

**PALABRAS CLAVE:** COVID-19, Sanidad Militar, Enfermedades Infecciosas, NRBQ, PROA.

## Role of infectious Diseases unit during COVID-19 pandemic in Central Defense Hospital

### SUMMARY

Central Defense Hospital «Gómez Ulla» (HCDGU) has played a particularly important role during the COVID-19 pandemic in Spain. In this article we will focus on the role of the Infectious Diseases unit of the HCDGU during its four phases: pre-pandemic preparation, the attention of the quarantine of Spaniard returnees from Wuhan, China on 31 January 2020, the initial hospital care of the first COVID-19 cases in March 2020 and the transformation of such care into a multidisciplinary model based on the antimicrobial stewardship model. Lessons learned and proposals for improvement are also discussed.

**KEYWORDS.** COVID-19, Military Health Corp, Infectious Diseases, CBRN, Antimicrobial Stewardship.

## INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre de 2019, la Oficina de la OMS en China fue informada de un grupo de casos de neumonía de etiología desconocida detectados en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei de China (1). La infección causó agrupaciones de cuadros respiratorias graves similares al SARS que ya había originado una epidemia en China en la primera década del siglo XXI. Muchos pacientes requirieron ingreso en UCI y fallecieron (2). Las autoridades chinas identificaron un nuevo tipo de coronavirus, inicialmente denominado por la OMS nCoV-2019 y posteriormente SARS-CoV-2, que fue aislado el 7 de enero de 2020 (3). Inicialmente, no había evidencia de transmisión del virus de persona a persona y no se habían reportado infecciones nosocomiales ni en trabajadores sanitarios. Sin embargo, la transmisión de persona a persona se comunicó posteriormente (4) y el número de casos aumentó dramáticamente, con transmisión de persona a persona, alto número de trabajadores sanitarios afectados y cientos de muertes. Los esfuerzos iniciales para contentar el brote en China fracasaron, y los *clusters* de transmisión local fuera de China comenzaron a detectarse durante febrero y marzo. Finalmente, el 11 de marzo de 2020, la OMS declaró a la enfermedad causada por el SARS-CoV-2, denominada por la OMS *Coronavi-*

*rus Disease-2019* (COVID-19) una pandemia (5). La transmisión comunitaria se generalizó y un gran número de trabajadores de la salud contrajo la enfermedad. Hasta el 28 de mayo de 2020, la enfermedad se ha extendido por 216 países, con más de 5,5 millones de personas infectadas y más de 350,000 muertes (6).

Después de detectar algunos casos importados en diferentes hospitales españoles, durante los primeros días de marzo de 2020 la transmisión local se extendió dramáticamente. Los dos primeros casos confirmados de COVID-19 fueron diagnosticados en el HCDGU el 6 de marzo. El gobierno declaró el estado de alarma, con confinamiento obligatorio en el hogar y cierre de los comercios no esenciales el 14 de marzo de 2020. Hasta el 28 de mayo de 2020, se detectaron 237.906 casos confirmados por PCR en España. 123.804 pacientes requirieron ingreso hospitalario, 11.389 requirieron ingreso en UCI y 27.119 fallecieron (7).

La pandemia de COVID-19 ha puesto a los sistemas médicos en todo el mundo en situaciones difíciles, debido al rápido aumento, en un corto período de tiempo, de casos de una enfermedad para la que ningún médico tenía experiencia clínica real. Ha desbordado en la práctica totalidad de los hospitales de nuestro medio la capacidad estándar de hospitalización de los servicios y unidades de Enfermedades Infecciosas, Medicina Interna y Neumología. Los métodos estándar de trabajo organizado por servicios hospitalarios, los protocolos habituales de prevención de la salud de los trabajadores y de control de infección nosocomial no han sido suficientes para controlar las consecuencias de la pandemia. Por este motivo, y por las particularidades del Hospital Central de la Defensa, con fortalezas específicas, es importante recoger por escrito en la literatura la experiencia y lecciones aprendidas, de cara a futuras situaciones similares.

Comandante Médico. Unidad NRBQ-Infecciosas, Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla», Madrid. fmennov@oc.mde.es

Recibido: 31 de mayo de 2020

Aceptado: 23 de julio de 2020

doi: 10.4321/S1887-85712020000200007

En este artículo nos centraremos en el papel de la sección de Infecciosas del Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla» durante la pandemia, aunque dado el marcado carácter multidisciplinar de dicha atención es necesario repasar la actuación de otros servicios y unidades del HCDGU.

Podemos dividir la actuación de la sección de Infecciosas en cuatro fases:

- La preparación previa a la pandemia.
- La atención de la cuarentena de los compatriotas repatriados de Wuhan, China.
- La atención hospitalaria inicial de los primeros casos.
- La transformación de dicha atención en un modelo multidisciplinar, en el que el papel de la sección de Infecciosas se basó en el modelo de los programas de optimización del tratamiento antimicrobiano (PROA), en inglés *Antimicrobial Stewardship*.

### PRIMERA FASE. PREPARACIÓN PREVIA

La preparación previa y continua ante cualquier eventualidad, por poco probable que sea, es consustancial a la condición militar. Haciendo un muy somero análisis DAFO, la principal fortaleza con la que el HCD contaba era su entrenamiento habitual para la atención a enfermedades emergentes debido a la renovación de su antigua unidad de aislamiento en las plantas 21 y 22 con la puesta en marcha en 2015 de su Unidad de Aislamiento de Alto Nivel (UAAN) (8). Una UAAN está preparada para atender uno o un reducido número de pacientes con enfermedades infecciosas potencialmente mortales, transmisibles, y que supongan un riesgo para la Salud Pública (9). Este concepto, en inglés *Highly Infectious Diseases* (HID), se ha traducido al español por el Ministerio de Sanidad como Enfermedades Infecciosas de Alto Riesgo (EIAR) (10).

La atención a EIAR en España es un asunto clave de la Salud Pública, y por ende de la Seguridad Nacional, siendo las enfermedades emergentes y pandemias una amenaza identificada frente a la misma (11). Ya antes de la pandemia de COVID-19 España había sufrido dos brotes de fiebres virales hemorrágicas, la enfermedad por virus Ébola (12) y la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo (13), ésta última ahora endémica en territorio nacional (TN). Estos dos brotes fueron contenidos en buena parte gracias al papel de la red de atención a EIAR del Ministerio de Sanidad (10), de la que la UAAN del HCDGU forma parte, y por medio de la cual participa en la atención a casos sospechosos de FHCC en 2016, 2017 y 2018. También se han atendido en la UAAN del HCDGU casos sospechosos de Coronavirus de Oriente Medio (MERS-CoV) en 2016.

La UAAN del HCDGU, con 7 camas de aislamiento de alto nivel, un laboratorio BSL-III y ocho camas de aislamiento estándar duplicables, es la UAAN de mayor capacidad del territorio nacional (TN). No obstante, la estructura sin el personal que la opera, de nada sirve. Por este motivo, la creación de la UAAN vino acompañada de la modificación de la orgánica del HCDGU con la creación, primero funcionalmente en 2013 y orgánica desde enero de 2015, de la Unidad NRBQ-Infecciosas (NRBQ-I) del HCDGU. Esta Unidad se pone bajo el mando funcional de IGESANDEF en caso de activación (14). Debido a la necesidad de formación del personal necesario en una activación de

la UAAN para la atención de enfermos infecto-contagiosos se siguen dos líneas de formación:

–entrenamiento en labores asistenciales, mediante la recuperación de la Sección de Infecciosas del HCDGU, con personal aportado por la Unidad NRBQ-Infecciosas y el Servicio de Medicina Interna del HCDGU. Con dependencia funcional del Servicio de Medicina Interna del HCDGU salvo durante las activaciones, en las que pasa a estar bajo el mando de la jefatura de la U. NRBQ-I (14). Esta Sección, entre sus múltiples actividades (interconsultas, participación en el programa PROA del Hospital, consultas externas de Infecciosas, Inmunoinfección y Medicina Tropical, docencia, investigación y atención por Telemedicina de patología infecciosa en Zona de Operaciones) hospitaliza pacientes en la planta 22 del Hospital, en las instalaciones de la UAAN. Esto permite un entrenamiento real con pacientes infecciosos del personal médico, de enfermería y auxiliar de la UAAN.

–entrenamiento en puesta y retirada de EPIs y circuitos asistenciales de pacientes infecciosos. Siguiendo las directrices de los planes de formación nacionales de la Red de atención a EIAR (15), el personal de Enfermería Militar de la U. NRBQ-I dirige la formación a todo el personal del Hospital: médicos y enfermeros de distintos servicios, personal auxiliar, técnicos de análisis clínicos y de radiología, MTPM del HCDGU. La coordinación con los servicios de Medicina Preventiva y Prevención de Riesgos Laborales es fundamental, de acuerdo con la legislación vigente y el propio plan de formación.

La base, por tanto, de la atención a pacientes con una enfermedad infecto-contagiosa como es la COVID-19 estaba lista y optimizada. Los protocolos de puesta y retirada de EPIs, ingreso de pacientes, limpieza de habitaciones, transporte de muestras, tratamiento médico de coronavirus, estaban ya preparados. Solo había que adaptarlos a la realidad de la situación. Ya decía Molke que «ningún plan, por bueno que sea, resiste su primer contacto con el enemigo».

### SEGUNDA FASE. CUARENTENA DE LOS REPATRIADOS DE WUHAN

El 30 de enero de 2020, la OMS declaró el brote del entonces denominado nCoV-2019 como Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional (PHEIC) (16). En este contexto, algunos países occidentales, incluyendo España, decidió evacuar a sus nacionales de Hubei, China. EL 31 de enero de 2020 veintiún personas (16 hombres y 5 mujeres) fueron trasladadas de Wuhan, China, al HCDGU, incluidos dos niños (uno de 2 años, uno de 2 meses de edad).

No nos extenderemos en profundidad en los resultados de la cuarentena de españoles repatriados desde Wuhan el 31 de enero de 2020, que se han avanzado en formato *preprint* (17) y serán discutidos específicamente en un artículo específico al respecto. Esta primera experiencia fue útil para adaptar los protocolos anteriores diseñados para uno o un reducido número de casos de MERS-CoV al nuevo coronavirus, para ensayar el escalado de la UAAN a una planta de capacidad mayor con el personal de la U. NRBQ-I, y para tener el primer contacto con las pruebas de diagnóstico, el almacenamiento de medicamentos y las medidas de control de infecciones.



### TERCERA FASE. PRIMEROS CASOS EN EL HCDGU

El 6 de marzo de 2020 los dos primeros pacientes ingresados en el HCDGU dieron positivo a SARS-CoV-2 y fueron trasladados a la UAAN. Se decidió la utilización de las habitaciones de aislamiento estándar, al tratarse de una enfermedad transmisible por gotas. El mando decidió no activar la UAAN propiamente dicha de acuerdo con lo especificado en la IT 5/2018 (14), sino que la atención quedó bajo el mando de la estructura orgánica del HCDGU.

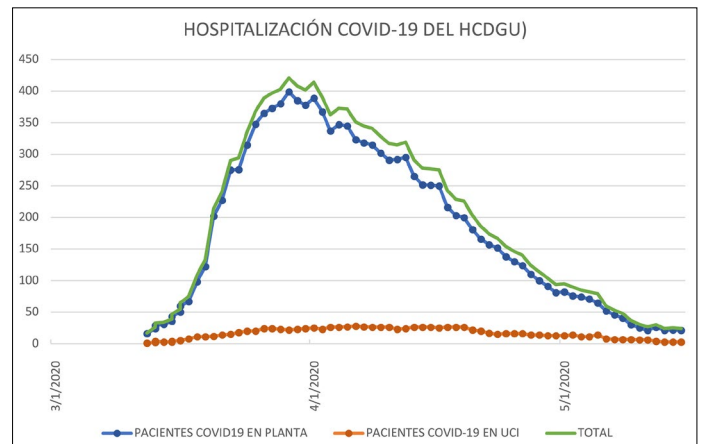
Ante la falta de tratamientos aprobados, inicialmente se siguieron las guías nacionales de tratamiento del Ministerio de Sanidad (18), en las que la sección de Infecciosas había participado a través de su colaboración con el Grupo de Estudio de Patología Importada (GEPI) de la la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). Esas directrices sugirieron inicialmente el tratamiento fuera de etiqueta con lopinavir-ritonavir y interferón beta, y el uso experimental de remdesivir para neumonías graves. Sin embargo, nueva evidencia apareció sobre otros medicamentos con actividad antiviral potencial contra SARS-CoV-2, pero el protocolo nacional no se actualizó. La AEMPS y el laboratorio investigador restringieron Remdesivir a pacientes con ventilación mecánica, por lo que era necesario ampliar el espectro de medicamentos utilizados para tratar a ciertos pacientes. Se iniciaron por tanto, basado en el protocolo previo de MERS-CoV y en la escasa evidencia que había disponible en la literatura (la mayor parte de ella en formato *preprint*, pendiente por tanto de revisión por pares y que debe siempre interpretarse con máxima prudencia) el empleo de otros fármacos fuera de ficha técnica. Durante la pandemia y hasta la fecha se emplearían cloroquina, hidroxicloroquina, azitromicina, esteroides, tocilizumab, baricitinib, anakinra y heparinas de bajo peso molecular.

El crecimiento de las necesidades de hospitalización fue exponencial (gráfica 1). En pocos días fue preciso ampliar el número de médicos dedicados a la atención de los pacientes de la sección de Infecciosas, la cancelación de las consultas externas no urgentes, el cierre del programa PROA y la asunción de las interconsultas de enfermedades infecciosas. La modesta capacidad de la Unidad NRBQ-I, de la Sección de Infecciosas y de la planta 22 del HCDGU estaba desbordada.

### CUARTA FASE. TRANSFORMACIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL HCDGU

Ya citábamos previamente a los teóricos de la estrategia. La utilidad de los planes para la batalla, junto a la imposibilidad de seguirlos al pie de la letra tras el inicio de las hostilidades, han sido tratados en muchos escritos. Y decía en la misma línea Von Clausewitz que «Cuando dos ejércitos entran en combate, aparecen elementos no considerados o que se comportan de manera distinta a la planeada (lo que se denomina fricción). La batalla es algo dinámico, y los mandos deben saber adaptarse a las circunstancias. Además, contar con una reserva estratégica permite atender situaciones imprevistas y desequilibrar una lucha indecisa.» (19).

La capacidad de hospitalización de la UAAN, como decíamos, quedó rápidamente sobrepasada, al igual que en otras



**Gráfico.** Hospitalización COVID-19 en el Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla».

UAAN de nuestro entorno (inicialmente, la Comunidad de Madrid agrupó a todos sus pacientes en la UAAN del Hospital La Paz-Carlos III, pero en pocos días decidió su cierre y el traslado de todos sus pacientes al Hospital La Paz (20), y posteriormente la atención de los pacientes en sus hospitales de referencia. Se decidió por tanto el traslado del personal y pacientes de la UAAN a otra planta de hospitalización. En pocos días, nuevas plantas de hospitalización «sucias» se iban abriendo a velocidad vertiginosa, y cada vez más médicos de los servicios de Neumología y Medicina Interna era enviados en apoyo de la sección de Infecciosas.

Por este motivo, era necesario un protocolo de tratamiento escrito. Desde el 17 de marzo de 2020, la sección de Infecciosas desarrolló y distribuyó una guía de tratamiento COVID-19 local, con actualizaciones semanales según nuevas evidencias en la literatura científica y el análisis de los resultados de los pacientes de HCDGU con los diferentes fármacos. El protocolo se coordinó con el Servicio de Farmacia Hospitalaria (con reuniones diarias de coordinación para discutir las pruebas, cuestiones legales y problemas de existencias), y puntualmente se invitó o pidió consejo a los miembros de los servicios de Reumatología, Medicina Interna, Hematología y Radiología.

Paulatinamente el HCDGU se convirtió en un hospital COVID completo con cerca de 200 médicos atendiendo a más de 400 hospitalizados COVID-19 más cientos de consultas diarias a Urgencias. Sólo se mantuvo una planta médica y una quirúrgica «no-COVID» para emergencias no COVID. Prácticamente todos los médicos del hospital atendieron a los pacientes con COVID19. Cada planta de hospitalización tenía un internista y/o neumólogo «líder de planta», y otros médicos que colaboraban de acuerdo con sus capacidades más útiles: los especialistas médicos atendían directamente los pacientes, los especialistas menos acostumbrados a la clínica médica ayudaban con la burocracia y registros médicos, los psiquiatras y psicólogos informaban y apoyaban a las familias y el personal, y algunos médicos de consultas externas leían los registros médicos para hacer una base de datos (para que el equipo pudiera analizar los resultados y tratar de identificar las mejores estrategias de tratamiento).

La principal debilidad del método de escalado era el riesgo de que los pacientes tuviesen distinta calidad de atención médica en función de su accesibilidad o no a los escasos infectólogos con

los que cuenta el HCDGU. Especialmente de importancia dada la amplia literatura al respecto de las diferentes tasas de supervivencia de los pacientes en función de dicho acceso en otras patologías infecciosas graves (21). Se optó por adaptar un modelo de éxito ya conocido para abarcar un amplio número de pacientes infecciosos con escasos recursos humanos y demostrado éxito y eficiencia: el de los programas de optimización de antimicrobianos (PROA) (22). Los médicos de infecciosas se convirtieron en consultores, sin atención directa a los pacientes: un infectólogo quedaba a cargo de cada 3-4 plantas de hospitalización, con guardias específicas de 24 horas, supervisando, evaluando y apoyando de forma proactiva a los pacientes COVID-19 más graves y/o complejos.

Los resultados de la atención, dentro de la tragedia de una pandemia con decenas de miles de compatriotas fallecidos, se pueden calificar como óptimos. Hasta el 23 de mayo de 2020, 1142 pacientes con COVID-19 habían sido ingresados en el HCDGU. 213 pacientes fallecieron y 913 habían sido dados de alta. 16 pacientes seguían hospitalizados (14 en salas COVID-19, 2 en UCI). Estos datos, con una mortalidad hospitalaria del 18,6%, son significativamente inferiores a otros datos locales publicados (20).

El análisis semanal de los resultados de los pacientes permitió conocer con rapidez los resultados de las estrategias de tratamiento decididas. Los resultados con hidroxiquina, mostrando un aumento de la supervivencia en pacientes tratados precozmente con este medicamento, y con interferón beta, mostrando una tendencia a la supervivencia, están actualmente disponibles en formato *preprint*, a la espera de revisión por pares (23, 24). Desgraciadamente las particularidades actuales de la Sanidad Militar no han permitido la participación de nuestro hospital en los ensayos clínicos multicéntricos de la SEIMC para los que había sido elegido de entre cientos de candidatos.

### LECCIONES APRENDIDAS

Inmersos ya en la «quinta fase», especialmente compleja (el repliegue de la estructura del HCDGU y su paulatina y lenta vuelta a la normalidad), es preceptivo y de importancia estratégica capital el análisis de las debilidades detectadas y de las oportunidades de mejora.

Esta pandemia ha mostrado a la sociedad y a nuestros compañeros de los tres Ejércitos lo que ya sabemos desde hace décadas en Sanidad Militar: la denominada «Operación Balmis» de apoyo de las FAS a la sociedad civil durante la pandemia ha sido la primera gran operación militar en la historia de España en TN. donde el Cuerpo Militar de Sanidad, como tantas veces en Zona de Operaciones, no actúa como apoyo a la fuerza. Todo lo contrario: Los tres ejércitos actuaron como un apoyo a una operación eminentemente sanitaria, en nuestra batalla contra la mayor amenaza a la Seguridad Nacional hasta la fecha en el siglo XXI.

Se detectaron dos debilidades durante la pandemia en HCDGU. En primer lugar, la falta de un servicio independiente de Infecciosas hizo difícil iniciar la escalabilidad de la atención en los primeros días. En España, las Enfermedades Infecciosas no son una especialidad médica formal. Especialistas en Medicina Interna, y en algunos hospitales especialistas en Microbiología con formación informal específica, asumen esta función que como ya hemos visto es vital y mejora la eficiencia y la supervivencia de nuestros pacientes. La preparación, estudio y experiencia clínica de nuestros médicos especialistas contra el espectro cambiante de las enfermedades infecciosas emergentes no debiera seguir siendo informal en el siglo XXI. La especialización formal en Infecciosas en España es una gran reivindicación de expertos y sociedades científicas desde hace décadas (25). Recientemente se ha anunciado por el Ministro de Sanidad la creación de la Especialidad de Infecciosas para finales de este año (26). Corresponderá al mando la adaptación de la orgánica de nuestra Sanidad Militar a esta nueva especialidad, de eminente y evidente importancia logístico-operativa.

Por otro lado, quizá ha llegado el momento de abrir un debate sobre la «pared invisible» entre la defensa NRBQ en su ámbito biológico y la preparación para las enfermedades emergentes. Los virus y las bacterias, una vez que entran en nuestro cuerpo, no atacan a sus pacientes de una manera diferente de acuerdo con una epidemia o puerta deliberada de entrada. Un hipotético ataque bioterrorista con la dispersión del SARS-CoV-2 en TN. habría tenido diferentes procedimientos de detección y descontaminación en el campo. Pero una vez en un hospital, la atención clínica de pacientes, los EPI, los protocolos habrían sido exactamente los mismos que los que se han utilizado ante una pandemia de origen natural. Por lo tanto, todos en la comunidad NRBQ deberíamos reflexionar sobre «romper la pared» y empezar a trabajar y entrenarnos juntos. La defensa NRBQ en el ámbito sanitario debe adaptar sus protocolos a diferentes peligros y diferentes riesgos de acuerdo con las tareas de cada personal. Y las unidades y servicios de Enfermedades Infecciosas, los protocolos y el trabajo diario deben absorber el concepto NRBQ de preparación continua ante amenazas improbables o desconocidas. Y si las unidades, procedimientos y estructuras previstas por el mando no se han utilizado durante la mayor amenaza NRBQ de la historia moderna de España, quizá ha llegado el momento de revisarlas.

Esta reflexión debe hacerse ahora, a la mayor brevedad, para que todos estemos preparados para una posible próxima ola de pandemia COVID-19, y especialmente para estar preparados para la próxima «enfermedad X», la próxima enfermedad infecciosa emergente desconocida contra la que deberíamos estar preparándonos ya desde hace años (27). COVID-19 ha sido la primera «enfermedad X» desde que se acuñó el concepto (28). Y la única seguridad que tenemos en este campo es que no será la última.

Agradecimiento.

Este artículo ha sido elaborado con la inestimable colaboración de los farmacéuticos militares integrados en las diversas estructuras que se citan.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. WHO. Pneumonia of unknown cause – China [Internet]. Disponible en: <https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unknown-cause-china/en/>
2. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet* 2020 [cited 2020 Feb 5]; Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31986264>
3. WHO. Novel Coronavirus – China [Internet]. Disponible en: <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/en/>
4. Chan JF-W, Yuan S, Kok K-H, To KK-W, Chu H, Yang J, et al. A familial cluster of pneumonia associated with the 2019 novel coronavirus indicating person-to-person transmission: a study of a family cluster. *Lancet* 2020 [cited 2020 Feb 5]; Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31986261>
5. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. Disponible en: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
6. Coronavirus disease 2019. Disponible en : <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Acceso el 28 de mayo de 2020.
7. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Actualización nº 119. Enfermedad por el coronavirus (COVID-19). 28.05.2020 (datos consolidados a las 12:00 horas del 28.05.2020) [https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Actualizacion\\_119\\_COVID-19.pdf](https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/Actualizacion_119_COVID-19.pdf)
8. Bannister B, Puro V, Francesco Fusco M, Heptonstall J, Ippolito G, for the EUNID Working Group. Framework for the design and operation of high-level isolation units: consensus of the European Network of Infectious Diseases. *Lancet Infect Dis* 2009; 9: 45–56
9. Fe A., Membrillo FJ. Unidad de aislamiento hospitalario de alto nivel. Necesidad y características. *Sanid Mil (Esp)* 2015; 71 (2): 74-76.
10. Ministerio de Sanidad.. Criterios, acordados por el Consejo Interterritorial, que deben cumplir los CSUR para ser designados como de referencia del Sistema Nacional de Salud, actualizados según los criterios homologados por el Consejo Interterritorial. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/CentrosDeReferencia/docs/Fesp/Fesp72.pdf>
11. Presidencia del Gobierno. Estrategia de Seguridad Nacional 2017. Disponible en: [https://www.dsn.gob.es/sites/dsn/files/Estrategia\\_de\\_Seguridad\\_Nacional\\_ESN%20Final.pdf](https://www.dsn.gob.es/sites/dsn/files/Estrategia_de_Seguridad_Nacional_ESN%20Final.pdf)
12. Parra JM, Salmeron OJ, Velasco M. The First Case of Ebola Virus Disease Acquired outside Africa. *N Engl J Med* 2014; 371:2439-24404
13. Negrodo A, de la Calle-Prieto F, Palencia-Errejón E, Mora-Rillo M, Astray-Mochales J, Sánchez-Seco MP, Bermejo E, Menárguez J, Fernández-Cruz A et al. Autochthonous Crimean–Congo Hemorrhagic Fever in Spain. *N Engl J Med* 2017; 377:154-161
14. Instrucción Técnica 5/2018 de IGESANDEF sobre la Unidad Funcional NRBQ de la IGESAN.
15. del Río A, Iribarren JA, Obregón P, Membrillo FJ, Salcedo I, Arribas JR, Suárez B, Simón F. Guía de formación de los profesionales de la Red de Hospitales de atención a enfermedades infecciosas de alto riesgo (EIAR) en España. Documento aprobado por la Comisión de Salud Pública el 15.03.2018
16. Statement on the second meeting of the International Health Regulations (2005) Emergency Committee regarding the outbreak of novel coronavirus (2019-nCoV) [Internet]. [cited 2020 Feb 5]. Available from: <https://www.who.int/news-room/detail/30-01-2020-statement-on-the-preprint-research-paper-has-not-been-peer-reviewed>. Disponible en: <https://ssrn.com/abstract=3539649> second-meeting-of-the-international-health-regulations-(2005)-emergency-committeeregarding-the-outbreak-of-novel-coronavirus-(2019-ncov)
17. Ramírez-Olivencia G, Membrillo FJ, García Rosado, MV, López-Figueras, AI, Cadenas P, Estébanez, M. Quarantine for SARS-CoV-2 in Spain: How Did We Do it? (preprint). Disponible en SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3539649> ; <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3539649>
18. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Tratamientos disponibles para el manejo de la infección respiratoria por SARS-CoV-2. Disponible en <https://www.aemps.gob.es/laAEMPS/docs/medicamentos-disponibles-SARS-CoV-2-14-5-2020.pdf?x91906>
19. Von Clausewitz, C. De la guerra, 1832. Ed. Books4pocket, 2015. ISBN 9788415870654
20. Borobia AM, Carcas AJ, Arnalich F, Álvarez-Sala R, Montserrat J, Quintana M, Figueira JC, Torres RM, García-Rodríguez J, et al. A cohort of patients with COVID-19 in a major teaching hospital in Europe (Preprint). Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.29.20080853v1.full.pdf>.
21. Madaline T, Montagne FW, Eisenberg R, Mowrey W, Kaur J, Malik M, Gendlina I, Guo Y, White D, Pirofski LA, Sarwar U. Early Infectious Disease Consultation Is Associated With Lower Mortality in Patients With Severe Sepsis or Septic Shock Who Complete the 3-Hour Sepsis Treatment Bundle. *Open Forum Infect Dis* 2019 Oct 31;6(10):ofz408. doi: 10.1093/ofid/ofz408. eCollection 2019 Oct.
22. Fishman N, Patterson J, Saiman L, Srinivasan A, Trivedi KK, van Schooneveld T, Lynfield R, Gerding D, Septimus E, Schwartz D, Daum R, Englund JA, Harrison CJ, Bradley JS, Newland J. Policy statement on antimicrobial stewardship by the Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA), the Infectious Diseases Society of America (IDSA), and the Pediatric Infectious Diseases Society (PIDS). *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2012 Apr;33(4):322-7
23. Membrillo FJ, Ramírez-Olivencia G, Estébanez M, de Dios B, Herrero MD, Mata T, Borobia AM, Gutiérrez C, et al. Early hydroxychloroquine is associated with an increase of survival in COVID-19 patients: an observational study (Preprint). Disponible en: <https://www.preprints.org/manuscript/202005.0057/v2>
24. Estébanez M, Ramírez-Olivencia G, Mata T, Martí D, Gutiérrez C, de Dios B, Herrero MD, Roel A, et al. Clinical evaluation of IFN beta1b in covid-19 pneumonia: a retrospective study (preprint). Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.05.15.20084293v2.full.pdf>
25. Muñoz A, Pachón J, Promoter Group of the specialty of Infectious Diseases in Spain. Manifiesto de Guadalupe: por el reconocimiento de la especialidad de enfermedades infecciosas en España. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2008;26 Supl 15:65-6
26. <https://elpais.com/sociedad/2020-05-21/infecciosas-y-urgencias-seran-especialidades-medicas.html>
27. WHO Research and Development Blueprint. 2018 Annual review of diseases prioritized under the Research and Development Blueprint. Available at: [https://www.who.int/docs/default-source/blue-print/2018-annual-review-of-diseases-prioritized-under-the-research-and-development-blueprint.pdf?sfvrsn=4c22e36\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/blue-print/2018-annual-review-of-diseases-prioritized-under-the-research-and-development-blueprint.pdf?sfvrsn=4c22e36_2)
28. Ortega García MV. COVID-19: La nueva enfermedad X. *Sanid. mil.* 2020; 76 (1): 5-7, ISSN: 1887-8571

## El Departamento de Psiquiatría y Salud Mental del Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla» durante la pandemia por SARS-CoV-2

Presa-García M.E.<sup>1</sup>, Pérez-Íñigo-Gancedo JL.<sup>2</sup>, Alonso-Martín A.<sup>3</sup>, Muñoz-Cenjor M.J.<sup>3</sup>, Iglesias-García, C.T.<sup>2</sup>, Abril-García M.A.<sup>5</sup>, Martínez-Sanz M.<sup>4</sup>, Robles-Bermejo F.<sup>4</sup>, Ric-Benito P.<sup>6</sup>, Fernández-Faber D.<sup>7</sup>, Suárez-Guinea R.<sup>7</sup>, Rodríguez-Villarino C.<sup>7</sup>, Juárez-Calvo V.<sup>8</sup>, Rubio-Zabala I.<sup>5</sup>, Benavente-López S.<sup>5</sup>

*Sanid. mil. 2020; 76 (2): 90-94, ISSN: 1887-8571*

### RESUMEN

En el presente trabajo se exponen las medidas estructurales y logísticas, así como la práctica clínica planificada, para poder responder a la pandemia producida por el virus SARS-CoV-2 en el Departamento de Psiquiatría y Salud Mental del Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla». La planificación de la función asistencial se dividió en cinco grupos: los pacientes psiquiátricos ingresados en la Unidad de Hospitalización Breve; los pacientes con patología psiquiátrica ingresados en otros Servicios diferentes de Psiquiatría; los pacientes ambulatorios atendidos en Consultas Externas; los familiares de los pacientes ingresados por la COVID-19; el personal sanitario del Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla». En función de las necesidades de estos grupos asistenciales se realizó una planificación integral de la atención a los mismos. Durante el periodo 14 de marzo al 30 de mayo el 13% del grupo de profesionales del departamento de psiquiatría y salud mental, presentó síntomas moderados- graves de COVID-19; el 19% de los pacientes psiquiátricos ingresados en la unidad de hospitalización fueron COVID19 positivos, no falleciendo ninguno. El 74% de las interconsultas realizadas fueron sobre pacientes ingresados por COVID-19 que presentaron mayoritariamente cuadros confusionales de diversa intensidad o psicosis secundarias al uso de fármacos en el tratamiento activo del COVID-19. Se hicieron 4.185 llamadas a familiares, de las cuales el 14% (n=575) fueron a demanda de los propios familiares. Se hicieron más de 200 videollamadas y se mantuvo de forma telemática el 100% de las consultas externas.

**PALABRAS CLAVE:** Salud mental. Pandemia, COVID-19, Psiquiatría. Intervención en crisis. Atención a familiares. Duelo.

### The Department of Psychiatry and Mental Health of the Military Hospital «Gómez Ulla» during the SARS-CoV-2 pandemic SUMMARY

In this work the structural and logistical measures are exposed, as well as the planned clinical practice, to be able to respond to the pandemic caused by the virus SARS-CoV-2 in the Department of Psychiatry and Mental Health of the Central Defense Hospital «Gómez Ulla». The planning of the care function was divided into five groups: psychiatric patients admitted to the Brief Hospitalization Unit; patients with psychiatric pathology admitted to other different Psychiatric Services; outpatients treated in Outpatient Consultations; the relatives of the patients admitted by COVID-19; the health personnel of the Central Defense Hospital «Gómez Ulla». Based on the needs of these care groups, comprehensive care planning was carried out. During the period March 14 to May 30, 13% of the staff presented moderate-severe symptoms of COVID-19; 19% of the psychiatric patients admitted to the hospitalization unit were COVID19 positive, none of whom died. 74% of the inter-consultations carried out were on patients admitted for COVID-19 who presented mostly confusional symptoms of varying intensity or psychosis secondary to the use of drugs in the active treatment of COVID-19. 4.185 calls were made to family members, of which 14% (n = 575) were at the request of the family members themselves. More than 220 video calls were made and 100% of the external consultations were kept online.

**KEYWORDS:** Mental health. Pandemic, COVID-19, Psychiatry. Crisis intervention. Attention to relatives. Duel.

1 Teniente Coronel, médico especialista en Psiquiatría. Jefe de Servicio. Departamento de Psiquiatría y Salud Mental. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla». Madrid.

2 Teniente Coronel, médico especialista en Psiquiatría. Departamento de Psiquiatría y Salud Mental. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla». Madrid.

3 Comandante psicólogo clínico. Jefe de Sección de Psicología Clínica Departamento de Psiquiatría y Salud Mental. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla». Madrid.

4 Comandante Psicólogo Clínico Departamento de Psiquiatría y Salud Mental. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla». Madrid.

5 Médico especialista en Psiquiatría. Departamento de Psiquiatría y Salud Mental. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla». Madrid.

6 Psicólogo clínico. Departamento de Psiquiatría y Salud Mental. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla». Madrid.

7 Comandante médico especialista en Psiquiatría. Departamento de Psiquiatría y Salud Mental. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla». Madrid.

8 Teniente médico especialista en Psiquiatría. Departamento de Psiquiatría y Salud Mental. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla». Madrid.

**Correspondencia:** Marta Esperanza Presa García. Glorieta Ejército, 1, 28047 Madrid. Email: mpregar@oc.mde.es

*Recibido: 4 de junio de 2020*

*Aceptado 18 de agosto de 2020*

*doi: 10.4321/S1887-85712020000200008*

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud elevó el pasado 11 de marzo de 2020 la situación de emergencia de salud pública ocasionada por el SARS-CoV-2 a pandemia internacional y el 14 de marzo de 2020 es declarado el Estado de Alarma por parte del gobierno español. Esto conllevó una serie de medidas preventivas que tenían como finalidad el distanciamiento social y la protección de los pacientes que necesitaran asistencia sanitaria, así como a los propios sanitarios<sup>1</sup>.

Estas medidas incluyeron la reducción al mínimo de la asistencia presencial sanitaria no COVID-19 a nivel ambulatorio, la transformación del 95% de las camas del hospital en camas para la atención de pacientes afectados por la COVID-19, el aislamiento de aquellos pacientes infectados por SARS-CoV-2 o los sospechosos de tener dicha infección, y la restricción de las visitas por parte de los familiares de los pacientes ingresados. Todo ello no solo supuso una transformación física del hospital y de sus procedimientos operativos; el personal sanitario experimentó un aumento súbito de la carga asistencial y debió enfrentarse al brote epidémico reciclando súbitamente sus conocimientos básicos, presentando por todo ello una mayor probabilidad de padecer estrés y ansiedad<sup>2,3</sup>.

Basándose en estas necesidades asistenciales y en diversos protocolos de actuación ante crisis sanitarias<sup>4,6</sup>, desde el Departamento de Psiquiatría y Salud Mental del Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla» se gestionaron cambios en el modelo asistencial para poder cubrir las necesidades derivadas de la pandemia<sup>7,8</sup>. Se realizaron importantes cambios en las distintas secciones del departamento que se detallan a continuación.

## RECURSOS HUMANOS

El staff del servicio cambió su funcionalidad. Cuatro psiquiatras se integraron en el equipo médico de atención directa a pacientes con COVID-19. Los Residentes de psiquiatría igualmente implementaron su actividad con guardias de puerta no especializada y atención en primera línea en plantas COVID-19. El resto de personal mantuvo la continuidad asistencial del paciente psiquiátrico, asumiendo las nuevas demandas asistenciales. Se aumentó el staff con dos comisionados. El 13 % del staff se infectó, cifras parecidas a las de otros centros<sup>9</sup>.

## ATENCIÓN A LOS PACIENTES HOSPITALIZADOS

### 1. Unidad de Hospitalización Breve de Psiquiatría

La Unidad de Hospitalización del Servicio de Psiquiatría del Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla» consta de 31 camas, todas ellas en habitaciones individuales. Desde un punto de vista funcional, está dividida en dos secciones: una Unidad de Vigilancia Intensiva Psiquiátrica (UVIP) con 11 camas y otra Unidad de Hospitalización Breve (UHB) con 20 camas.

Desde los primeros momentos de la pandemia, la Unidad de Hospitalización de Psiquiatría permaneció operativa en su totalidad y prestó apoyo a otros hospitales de la Comunidad de

Madrid cuyas camas psiquiátricas estaban total o parcialmente cerradas como consecuencia del brote epidémico.

Los ingresos psiquiátricos que procedían de otros hospitales fueron coordinados por la Jefatura de Servicio y la Coordinadora de Salud Mental de la Comunidad de Madrid.

A todo paciente psiquiátrico y con objeto de identificar portadores de coronavirus, en el momento de su ingreso se les hacía un screening (analítica general, RX de tórax, y PCR). El resultado de la PCR estaba disponible en las primeras 24 horas de ingreso.

Se designó la UVIP con sus 11 camas como lugar de hospitalización de aquellos pacientes que precisasen una hospitalización psiquiátrica y presentasen una infección por SARS-CoV-2.

De la UHB se destinaron 4 habitaciones de transición para aquellos pacientes psiquiátricos que ingresaban sin clínica compatible con COVID-19 pendientes de resultados de las pruebas de screening.

Para el tratamiento de los diversos cuadros psiquiátricos en pacientes infectados por SARS-CoV-2, se siguieron las recomendaciones aportadas por las principales guías clínicas publicadas hasta el momento<sup>10,11</sup>.

Durante el periodo de tiempo transcurrido desde el día 14 de marzo del 2020 hasta el 30 de mayo de 2020, se han realizado un total de 62 ingresos en el Servicio de Psiquiatría y Salud Mental. De ellos, 20 (32%) fueron procedentes de otros hospitales de Madrid. Del total de ingresos, el 19% (12 pacientes) presentaron SARS-CoV-2 positivos.

Los 12 pacientes se recuperaron satisfactoriamente de la infección por SARS-CoV-2, negativizando las PCR y cesando los síntomas por completo, no falleciendo ninguno de ellos.

### 2. Unidad de Interconsulta de Psiquiatría

La sección de Psiquiatría de Enlace tuvo 132 interconsultas entre el 14 de marzo y el 31 de mayo. El 74% (n=97) fueron sobre pacientes ingresados por COVID-19 que presentaron mayoritariamente cuadros confusionales de diversa intensidad o psicosis secundarias al uso de fármacos en el tratamiento activo del COVID-19. El 26% restante de las interconsultas correspondieron a pacientes no covid-19 que estaban ingresados por otras patologías. Los cuadros más frecuentes fueron reacciones adaptativas o descompensaciones de psicopatología previa.

## ATENCIÓN A FAMILIARES

### 1. Atención telefónica a familiares de pacientes ingresados

El equipo de Salud Mental, en coordinación con las diferentes unidades médicas hospitalarias, ha procedido a informar telefónicamente a los familiares de todos los pacientes ingresados por COVID-19. Dicha asistencia se realizaba diariamente, de lunes a domingo, una vez recibido el parte médico de la evolución de cada paciente. La intervención estaba protocolizada, pudiendo hacerse en un momento dado contención y apoyo psicoterapéutico. Se realizaron 4185 llamadas, una media de 110 por día.



Imagen 1. Manteniendo una videollamada.

Otra actividad que se ha desarrollado ha sido mantener una «línea telefónica caliente» bajo demanda de los familiares de los pacientes ingresados por COVID19.

Para realizar una buena gestión de todas las llamadas de familiares de pacientes recibidas en la central telefónica del hospital y, con el fin de informales en el día, se derivaban de lunes a viernes, en horario de mañana, al Servicio de Atención al Paciente, quien trasladaba todas las solicitudes de información al teléfono de la Jefatura del Servicio de Psiquiatría y Salud Mental. En horario de tarde y los sábados y domingos dichas llamadas eran derivadas directamente al teléfono de la jefatura del Servicio. En el periodo del 14 de marzo al 30 de mayo se registraron un total 575 llamadas de familiares al hospital.

Con el fin de minimizar el impacto del necesario aislamiento al que estaban sometidos los pacientes de sus familias, se abrieron canales de comunicación nuevos. Aquellos pacientes que no podían por sí mismos contactar con su familia se les ofertó la posibilidad de hacer en un primer momento llamadas telefónicas con dispositivos móviles, y ya desde mediados de abril se incorporaron las llamadas por videoconferencia con la ayuda de tabletas digitales que la Comunidad de Madrid cedió al hospital.



Imagen 2. Recibiendo a un familiar de un paciente en situación terminal.

Un profesional del equipo ponía en contacto al paciente con su familia y realizaba la videoconferencia con un resultado de gran satisfacción para todos ellos. Se realizaron un total de 220 videoconferencias.

Otra manera de acercar a los familiares al paciente fue facilitándoles un correo electrónico donde los familiares podían escribir cartas, notas o mandar fotos que el equipo de Salud Mental hacía llegar a los pacientes.

## 2. Acompañamiento a los familiares en el final de la vida

Desde el primer momento en el que era posible, cuando se preveía un final cercano, se contactó con la familia de los pacientes y se trató de comunicar la situación de una manera cercana y clara, permitiendo la expresión emocional y facilitando el acceso a información. Cuando el familiar acudía al hospital, se le esperaba en el hall, se le preparaba para la situación, intentando resolver las dudas que hubiera y ayudándole a gestionar emociones. Se le acompañaba a la planta donde el paciente estuviera ingresado.

## 3. Acompañamiento en duelo

Debido a las circunstancias especiales (muerte inesperada, no posibilidad de despedida, no posibilidad de rituales y funeral) era conveniente un acompañamiento y monitorización del proceso de duelo<sup>12</sup>. Para ello se dispuso de un número de teléfono para atender a las familias que solicitaban la ayuda. No debemos olvidar que esta situación dificulta la elaboración de un duelo normal. Se tiene constancia, por ejemplo, de algunos casos en los que aparece una negación de la pérdida cuando ninguno de los familiares ha podido ver sin vida al paciente, llegando en

*A la atención de la familia de: .....*

*Querida familia,*

*En momentos tan duros como éste, en los cuales parece tan difícil expresar una palabra que pudiera aliviar el dolor causado por la pérdida de vuestro familiar, desde este hospital queremos transmitir nuestro profundo pesar y nuestras sentidas condolencias.*

*Hemos trabajado para poder dar la mejor atención nuestros pacientes, a pesar de ello, somos conscientes de lo doloroso que ha podido resultar que, debido a estas circunstancias excepcionales, os hayáis visto separados de ese ser querido sin poder estar presentes en el adiós y sin poder llevar a cabo el funeral que hubierais deseado. Por todo ello, os agradecemos vuestra comprensión y colaboración.*

*Queremos expresar que en este Hospital que es Vuestra Casa, seguiremos trabajando conjuntamente civiles y militares para poder seguir prestando la mejor asistencia sanitaria.*

*Os adjuntamos una guía de apoyo al duelo que podrá seros de ayuda.*

*Con la mayor consideración, quedamos a vuestra disposición.*

*El General Director del Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla*

Imagen 3. Carta de condolencias del Director del HCD.

algunos casos a «*creer que sigue aún en el hospital*». Con frecuencia los familiares de pacientes fallecidos se pusieron en contacto con el equipo de Salud Mental en contestación a una carta de condolencias que el Hospital envió al domicilio de los pacientes fallecidos. Si bien inicialmente el acompañamiento se realizó vía telefónica, en la medida que fue posible, y si se consideraba necesario, se hizo de manera presencial, tratando de facilitar la identificación y expresión emocional, intentando ajustarse a las tareas del duelo propuestas por Worden<sup>13</sup>.

#### ATENCIÓN A PACIENTES DADOS DE ALTA INFECTADOS POR SARS-COV-2

Se dió apoyo y asesoramiento los pacientes y sus familias tras el alta hospitalaria. El paciente y los familiares han podido experimentar una serie de sentimientos encontrados como alegría por la vuelta a casa, miedo, culpa o incertidumbre, ignorando la gran mayoría de éstos, que todo ello forma parte de la normalidad en esta fase de regreso al hogar. En numerosas ocasiones, al no saber qué hacer ante dichos sentimientos, se incrementa el sufrimiento y favorece el que pueda aparecer a medio plazo una sobrecarga emocional. La finalidad de este asesoramiento, fue disminuir esta sobrecarga emocional mejorando la calidad de vida.

Por otro lado, para identificar a aquellos pacientes COVID19 ya dados de alta, pero con necesidad de ser tratados por el equipo de Salud Mental se ha implementado, en su valoración global de salud, un cuestionario de cribaje como el PHQ90<sup>14</sup>, que unido a una entrevista telefónica está detectando la aparición de patología psiquiátrica frecuente que pudiera ser subsidiaria de atención psiquiátrica.

#### ATENCIÓN A LOS PACIENTES DE CONSULTAS EXTERNAS DEL SERVICIO DE PSIQUIATRÍA Y SALUD MENTAL

El gran reto a nivel ambulatorio de la atención en Salud Mental en este periodo ha sido mantener el seguimiento de una población que tiende a presentar, incluso en condiciones normales, problemas de adherencia. Se decidió mantener la atención de forma telefónica<sup>15</sup>, asumiendo la totalidad de las agendas (de pacientes adultos e infanto-juveniles) y garantizando el registro documental de dicho acto médico.

La telemedicina, ha permitido el seguimiento de forma rápida y segura de los pacientes, con una respuesta muy favorable por parte de éstos. En la fase 0 del confinamiento se ha mantenido la actividad presencial para aquellos pacientes que presentasen una descompensación clínica, o para aquellos pacientes que estuvieran incluidos en programas terapéuticos específicos (administración de fármacos depot, con la colaboración del personal de enfermería de hospitalización). Desde la entrada en fase I, a mediados de mayo, hasta la finalización del estado de alarma, la actividad presencial ha sido de un 30% pero manteniéndose la asistencia presencial para el 100% de los pacientes nuevos, y para aquellos pacientes más inestables. A partir del mes de julio la actividad presencial está siendo del 100% salvo para los pacientes más vulnerables por la edad o por la existencia patologías

previas no psiquiátricas, que permanecerán en seguimiento telefónico durante más tiempo.

En el desarrollo de la actividad presencial se han implementado todas las medidas de seguridad reglamentarias, tanto para los pacientes como para los profesionales, observándose que las barreras físicas que se están introduciendo (mascarillas, distancia de seguridad, pantallas, etc.) afectan claramente la interacción y por tanto la relación médico-paciente. Este aspecto debería ser estudiado con más detenimiento, dadas las implicaciones que supone una anomalía en el vínculo terapéutico.

Especial consideración ha tenido la atención ambulatoria de la población infanto-juvenil. Se ha mantenido el seguimiento de los pacientes vía telefónica, de forma tan estrecha como fuera preciso en cada caso, en ocasiones incluso manteniendo consultas semanales. Igualmente se ha mantenido contacto con los orientadores de los centros educativos y los trabajadores y educadores sociales.

#### ATENCIÓN AL PERSONAL SANITARIO

Se ha realizado psicoeducación a través de carteles que se repartieron por todos los Servicios del Hospital. Se habilitó un teléfono que estaba atendido por un psiquiatra o un psicólogo clínico las 24 horas del día, junto con una consulta presencial

Ante esta situación que estamos viviendo pueden surgir una serie de pensamientos y sentimientos:

- Estoy **agotado/a...**
- No puedo más...**
- Me parece una **pesadilla...**
- Esto es **como una película...**
- Ya no soy capaz **ni de sentir...**

Estos pensamientos no tienen por qué ser patológicos, pero si se mantienen en el tiempo pueden estar indicando que nos está costando procesar la experiencia que nos está tocando vivir.

Trastornos ansiedad  
Automedicación  
Colapso

Fatiga por compasión: desgaste prolongado por exposición al sufrimiento  
Síntomas Desrealización  
Despersonalización

Cansancio  
Agotamiento

Te has formado durante años y te has enfrentado con situaciones complicadas en tu vida laboral, pero NADIE está preparado para esto. Es importante apoyarse en los compañeros y tratar de utilizar aquellas estrategias que te hayan funcionado en el pasado.  
Pero, si sientes que ahora mismo no puedes con todo, si crees que te vendría bien un apoyo para poder continuar con fuerzas o te sientes desbordado por la situación, puedes  
**CONTAR CON NOSOTROS.**  
Déjanos ayudarte para que sigas cuidado a los demás

**682 015 128**  
@: **cov19antiestres@mde.es**

Departamento de Psiquiatría y Salud Mental  
Hospital Central de La Defensa

Imagen 4. Cartel destinado a la información del personal sanitario.

abierta tanto por la mañana como en horario de tarde. La atención aportada ha sido inmediata, cercana y confidencial, lo cual ha permitido la detección de cuadros de estrés o ansiedad y actuar sobre ellos de manera temprana.

## CONCLUSIONES

Durante la crisis sanitaria acontecida a causa de la pandemia por el SARS-CoV-2, ha sido necesario realizar una amplia reestructuración a nivel asistencial para poder gestionar las necesidades de Salud Mental en el Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla». Las medidas implementadas, que han sido descritas en este trabajo, han permitido la asistencia eficiente de los pacientes, los familiares de los pacientes y los trabajadores sanitarios en un ambiente seguro, cercano y confidencial. Estas medidas planificadas e implementadas durante esta crisis sanitaria pueden ser útiles y servir como modelo para futuras situaciones de crisis que puedan acontecer.

## SUBVENCIONES, BECAS O INSTITUCIONES QUE HAN CONTRIBUIDO AL ESTUDIO

El trabajo no ha sido subsidiario de becas ni subvenciones, no siendo necesario presupuesto alguno para la realización del mismo.

## AGRADECIMIENTOS

Ante la limitación de las normas editoriales para incorporar a los participantes como autores se procede al nombramiento y agradecimiento de los colaboradores del Departamento de Psiquiatría y Salud Mental: Psicólogo clínico Dña. María Dolores Cánovas Coutiño; Psicólogo clínico Dña. Mercedes Alonso Úbeda; MIR de psiquiatría Dra. María Plaza Yuste, DR. José David Cózar Ortiz, Dra. Celia María Hernández Caro, Dra. Cristina Rodríguez Delgado, Dra. Coral Esperanza Torrente Seoane; Psicólogo Interno Residente Capitán Dña. Andrea Otero Gonzalez; Comisionados durante el periodo de Pandemia: Comandante Psicólogo clínico D. Miguel Angel Rozas Rodriguez, Capitán Psicólogo clínico D. Jose Juan Nogales de la Torre.

Las imágenes que aparecen en el texto están tomadas con el permiso de los que aparecen en ellas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. BOE.es - Documento BOE-A-2020-3692 [Internet]. [citado 2020 Jun 3]. Recuperado de: [https://www.boe.es/diario\\_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-3692](https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-3692).
2. Sommer IE, Bakker PR. What can psychiatrists learn from SARS and MERS outbreaks? *The Lancet*. 2020. Disponible en [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lanpsy/PIIS2215-0366\(20\)30219-4.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lanpsy/PIIS2215-0366(20)30219-4.pdf)
3. Ommeren M, Flaxman F, Cornett J, Whiteford H, Saxena S et al. New WHO prevalence estimates of mental disorders in conflict settings: a systematic review and meta-analysis *Lancet* 2019; 394: 240-48.
4. Robles JI, Medina JL. Manual de salud mental en desastres. 1ª ed. Madrid. Síntesis; 2008.
5. OMS. COVID-19:Operational guidance for maintaining essential health services during an outbreak Interim guidance. 25 March 2020 Disponible en <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331561?show=full>.
6. Emanuel EJ, Persad G, Upshur R, Thome B, Parker M, Glickman A, et al. Fair Allocation of Scarce Medical Resources in the Time of Covid-19. *nejm.org* 2020 DOI: 10.1056/NEJMs2005114.
7. Bojdania E, Rajagopalana A, Chena A, GearinaP, Olcott W et al. COVID-19 Pandemic: Impact on psychiatric care in the United States. *Psychiatry Research* 289 (2020) 113069 Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113069>.
8. Rogers JP, Chesney E, Oliver D, Pollak TA, McGuire P, Fusar-Poli P, Zandi MS, Lewis G. Psychiatric and Neuropsychiatric Presentations Associated With Severe Coronavirus Infections: A Systematic Review and Meta-Analysis With Comparison to the COVID-19 Pandemic *Lancet Psychiatry*. 2020 7(7):611-627. doi: 10.1016/S2215-0366(20)30203-0.
9. Arango C. Lessons learned from the coronavirus health crisis in Madrid, Spain:How COVID-19 has changed our lives in the last two weeks. *Biological Psychiatry* (2020), DOI <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2020.04.003>.
10. Esteve A, Agüera L, Manzano S. Manejo farmacológico de trastornos psicóticos en personas mayores con tratamiento de la infección por COVID19: interacciones y recomendaciones terapéuticas. 2020. [Internet]. [citado 2020 Jun 3]. Recuperado de: <https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/19.pdf>.
11. Adorjan K, Streb D, Falkai P, Pogarell O. Clinical management for patients with psychiatric disorders and a SARS-CoV-2 infection. 2020. [Internet]. [citado 2020 Jun 3]. Recuperado de: [https://www.europsy.net/app/uploads/2020/04/GUIDANCE\\_SARS-CoV-2\\_PSY\\_ENGL.pdf](https://www.europsy.net/app/uploads/2020/04/GUIDANCE_SARS-CoV-2_PSY_ENGL.pdf).
12. Zhai Y, Du, X Loss and grief amidst COVID-19: A path to adaptation and resilience. *Brain Behav Immun*. 2020; 87:80-81. Doi:10.1016/j.bbi.2020.04.053. Epub 2020 Apr 23. PMID:32335197.
13. Worden J.W. El tratamiento del duelo: asesoramiento psicológico y terapia. Barcelona: Paidós, 1997.
14. Kurt MD, Robert L, Spitzer MD, Janet B, Williams DS. The PHQ-9 Validity of a Brief Depression Severity Measure. *J Gen Intern Med*. 2001; 16(9): 606-613.
15. American Psychiatric Association. Best Practices in Videoconferencing-Based Telemental Health . 2018. disponible en: <https://www.psychiatry.org/File%20Library/Psychiatrists/Practice/Telepsychiatry/APA-ATA-Best-Practices-in-Videoconferencing-Based-Telemental-Health.pdf>.



# Farmacia Militar en la crisis sanitaria por la COVID-19

Sánchez-Ramos J.J.<sup>1</sup>

*Sanid. mil. 2020; 76 (2): 95-104, ISSN: 1887-8571*

## RESUMEN

La especialidad fundamental Farmacia del Cuerpo Militar de Sanidad, tiene como cometidos la dirección de los órganos e instalaciones de los servicios farmacéuticos, el abastecimiento y mantenimiento de los recursos sanitarios, la formulación de especificaciones técnicas, la catalogación de productos farmacéuticos, el análisis de productos químicos, biológicos y toxicológicos, así como protección sanitaria en ambiente nuclear, biológico y químico. A través de las diferentes estructuras de las Fuerzas Armadas en las que se integran oficiales farmacéuticos, se han empleado todas las capacidades disponibles con el fin de dar respuesta a la reciente crisis sanitaria por la COVID-19 ocasionada por el virus SARS-CoV-2. Así, se ha participado en el planeamiento y ejecución de la Operación Balmis, bajo la autoridad del Jefe de Estado Mayor de la Defensa (JEMAD) y el Comandante del Mando de Operaciones (CMOPS), con acciones de análisis de la información y asesoramiento en el ámbito farmacéutico. Por otra parte, Farmacia Militar ha centrado esfuerzos en la fabricación y logística del recurso sanitario siguiendo los criterios de eficacia y eficiencia exigidos en esta excepcional situación, abarcando el proceso completo desde la gestión de la adquisición o producción propia, hasta la distribución o dispensación del recurso tanto en el seno de las Fuerzas Armadas, como en las solicitudes de apoyo realizadas por autoridades civiles en materia de sanidad. Por último, se ha potenciado la capacidad diagnóstica de los laboratorios con presencia farmacéutica, implementado nuevas técnicas de detección del agente viral e incluyendo nuevos parámetros bioquímicos relacionados con COVID-19 en la cartera de servicios. La nueva magnitud de los recursos sanitarios implicados en esta crisis sanitaria ha identificado la necesidad de constituir una reserva estratégica en el ámbito nacional, para la acción conjunta de las Fuerzas Armadas y el Ministerio de Sanidad.

**PALABRAS CLAVE:** Cuerpo Militar de Sanidad, recursos sanitarios, productos farmacéuticos, COVID-19, Balmis, Farmacia Militar, fabricación, logística, gestión, adquisición, distribución, dispensación, Fuerzas Armadas, capacidad diagnóstica, reserva estratégica.

## Military Pharmacy in health crisis due to COVID-19

### SUMMARY

The Ministry of Defence's Pharmaceutical Services have the task of directing organisms and facilities of the pharmaceutical services, the supply and maintenance of medical materiel, the formulation of technical specifications, the cataloguing of pharmaceutical products, the analysis of chemical, biological and toxicological products as well as health protection in nuclear, biological and chemical environments. Through the different structures of the Armed Forces in which pharmaceutical officers are integrated, all available capabilities have been utilized in order to respond to the recent health crisis COVID-19 caused by the SARS-CoV-2. As such, this has been carried out in the planning and execution of Operation Balmis, under the authority of the Chief of Defence Staff (JEMAD in Spanish) and the Commander of the Operations Command (CMOPS in Spanish), with tasks such as providing pharmaceutical information and advice. On the other hand, the Military Pharmacy has focused its efforts on military manufacturing and logistics of pharmaceuticals and medical materiel following the criteria of effectiveness and efficiency required in these unprecedented circumstances, covering the entire process from the management of acquisition or production, to distribution or dispensation both within the Armed Forces, and in requests for support made by civilian authorities in matters of health. Finally, the diagnostic capabilities of laboratories with a pharmaceutical presence has been enhanced, new detection techniques for the viral agent have been implemented and new biochemical parameters related to COVID-19 have been included in the service portfolio. The new magnitude of pharmaceuticals and medical materiel involved in this health crisis has highlighted the need to constitute a national strategic pharmaceutical stockpile, for a joint Armed Forces - Ministry of Health action.

**KEY WORDS:** Military Health Corps, medical materiel, pharmaceutical products, COVID-19, Balmis, Military Pharmacy, manufacturing, logistics, management, acquisition, distribution, dispensation, Armed Forces, diagnostic capability, strategic stockpile.

<sup>1</sup> General de Brigada Farmacéutico. Subinspector General de Apoyo y Ordenación Farmacéutica. Inspección General de Sanidad de la Defensa. Madrid. España.

**Dirección para correspondencia:** Juan José Sánchez Ramos. Subinspector General de Apoyo y Ordenación Farmacéutica. Subinspección General de Apoyo y Ordenación farmacéutica. Inspección General de Sanidad de la Defensa. Glorieta del Ejército s/n. 28047 Madrid. España. jsanram@oc.mde.es.

Recibido: 15 de junio de 2020

Aceptado: 18 de agosto de 2020

doi: 10.4321/S1887-85712020000200009

La especialidad fundamental Farmacia del Cuerpo Militar de Sanidad, tiene como cometidos la dirección de los órganos e instalaciones de los servicios farmacéuticos, el abastecimiento y mantenimiento de los recursos sanitarios, la formulación de especificaciones técnicas, la catalogación de productos farmacéuticos, el análisis de productos químicos, biológicos y toxicológicos, así como protección sanitaria en ambiente nuclear, biológico y químico. Se significa entre sus cometidos, la fabricación de los elaborados del petitorio de farmacia del

Ministerio de Defensa, considerados básicos para la atención a la salud de los miembros de las Fuerzas Armadas en los campos logístico-operativo y asistencial, y la fabricación de medicamentos por causas excepcionales relacionadas con la salud pública y la elaboración de antídotos ante agresiones NBQ. En este artículo, se identifica el término «recurso sanitario» como el grupo de material formado por los medicamentos, productos sanitarios, cosméticos, productos de higiene personal, equipos de electromedicina y sus repuestos, así como la sangre y hemoderivados.

Farmacia Militar ha participado con todas sus capacidades en la excepcional situación creada por el SARS-CoV-2 en la crisis sanitaria por la COVID-19, a través de las diferentes estructuras en las que se integran los oficiales farmacéuticos para el desarrollo de sus cometidos.

Ante la crisis sanitaria por la COVID-19, y una vez decretado el estado de alarma, el Ministerio de Defensa puso en marcha la Operación Balmis: Bajo la autoridad del Jefe de Estado Mayor de la Defensa (JEMAD) y el mando operacional del Comandante del Mando de Operaciones (CMOPS) se han empleado los medios de las Fuerzas Armadas en apoyo a las autoridades civiles. En el planeamiento de la Operación participó la Jefatura de Sanidad Operativa (JESANOP) integrando representantes del Cuerpo Militar de Sanidad, entre ellos a un oficial farmacéutico, en el Grupo de Planeamiento Estratégico (GPE) para la redacción de la Directiva Inicial Militar (DIM) y, una vez elaborada la DIM, en el Grupo de Planeamiento Operacional (GPO) para la elaboración del Plan de la Operación (OPLAN). Durante la ejecución de la operación, JESANOP apoyó reforzando la estructura de la sección MOPS/JMED, mediante la integración de oficiales en su estructura. La misión del oficial farmacéutico fue analizar y proporcionar información, y asesorar al Comandante de la Operación (CMOPS) para la toma de decisiones en el ámbito de los recursos sanitarios, y contribuir en las áreas del apoyo sanitario al personal interviniente y en la ejecución de apoyos solicitados por las autoridades civiles en materia de sanidad. En el ámbito farmacéutico: 1) Actualización del catálogo de capacidades y equipamiento sanitario disponible en los Ejércitos y la Armada para atender a las solicitudes de apoyo, tanto de las autoridades civiles como de la Red Sanitaria Militar. 2) El sostenimiento de la operación en el ámbito de los recursos sanitarios, asesorando a CMOPS en la dirección y coordinación de las necesidades logísticas de los Mandos Componentes, incluida la Inspección General de Sanidad de la Defensa (IGESANDEF), para una distribución acorde con las misiones asignadas a cada mando y la adecuada protección del personal interviniente.

Por su parte, desde la IGESANDEF, se comisionó desde el principio de la Operación Balmis a un oficial farmacéutico como punto de contacto (POC) con el MOPS. La IGESANDEF bajo Dirección Operativa del Mando de Operaciones ha puesto sus capacidades en favor de la Operación Balmis, todas ellas sincronizadas en la conducción ejercida por el Comandante del Mando de Operaciones. Este oficial farmacéutico ha acompasado la labor de la IGESANDEF mediante el contacto directo y permanente con la célula JMED, y con el Centro de Operaciones del MOPS, y con la información diaria enviada en forma de SITREP, o resumen diario de todas las activida-

des que IGESANDEF ha llevado a cabo, desde la ocupación de las camas de los hospitales militares, hasta la producción de medicamentos y productos sanitarios del Centro Militar de Farmacia de la Defensa (CEMILFARDEF), así como las actividades de los psicólogos y veterinarios militares involucrados en tareas de desinfección o vigilancia epidemiológica, sin olvidar la labor normativa del Instituto de Medicina Preventiva. El informe enviado por la IGESANDEF al MOPS se incluía en la información diaria generada por el MOPS para ofrecer una única misión de las Fuerzas Armadas en la lucha contra el SARS-CoV-2.

La logística de los recursos sanitarios en la Operación Balmis ha sido ejecutada a través de: 1) Los canales logísticos sanitarios de los Ejércitos y la Armada, a través de sus Direcciones de Sanidad, unidades logísticas sanitarias y servicios farmacéuticos militares ubicados por toda la geografía nacional. 2) El Centro Militar de Farmacia de la Defensa (CEMILFARDEF) y el Servicio de Farmacia del Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla» (HCD), encuadrados en la Red Sanitaria Militar de la IGESANDEF.

En base a criterios de eficacia y eficiencia logística, ante la emergencia sanitaria y la magnitud de los recursos sanitarios implicados en la gestión de la crisis, y en particular el volumen del material de protección individual necesario (mascarillas, monos, gafas, pantallas faciales, guantes, batas, pijamas, delantales, sudarios, botas, gorros, calzas, así como virucidas, alcoholes, y diverso material de limpieza sanitaria) desde el inicio de la Operación Balmis, por decisión del CMOPS, se asignó al Mando Componente Terrestre (LCC) la gestión de este material como órgano logístico líder. Se crea una estructura empleando las capacidades del Mando de Apoyo Logístico de Ejército de Tierra (MALE), en coordinación con la IGESANDEF, y el asesoramiento técnico de oficiales farmacéuticos integrados en diversas estructuras, significando la de una oficial farmacéutica de la DISAN ET comisionada durante toda la Operación en la Dirección de Adquisiciones (DIAD) del MALE.

Durante la Operación Balmis, estas capacidades han sido esenciales para afrontar la crisis sanitaria para: 1) La gestión de las adquisiciones. 2) El almacenamiento del material sanitario en el Parque y Centro de Abastecimiento de Material de Intendencia (PCAMI). 3) El almacenamiento en la Unidad de Apoyo Logístico Sanitario (UALSAN) de los recursos sanitarios más críticos y equipos de electromedicina. 4) El transporte y la distribución de los recursos sanitarios allí donde fueron demandados.

La Operación Balmis ha demandado un volumen de recursos sanitarios sin precedentes, en un momento de gran dificultad para la adquisición en los mercados, la mayoría extranjeros, por la gran demanda internacional en muy corto periodo de tiempo. Esto ha dificultado la disponibilidad tanto para las materias primas, en el caso particular del CEMILFARDEF, como para la mayoría de los recursos sanitarios. Se ha identificado la necesidad de disponer de una reserva estratégica de recursos sanitarios para no alterar la operatividad de las Fuerzas Armadas y sostener sus misiones, así como de un almacén estratégico para su custodia, bajo los requerimientos técnicos exigidos a estos recursos por la normativa nacional y europea.

Desde la **Subinspección General de Apoyo y Ordenación Farmacéutica** de la IGESANDEF se ha asesorado, dirigido

y coordinado la gestión de todos los recursos sanitarios implicados en la Operación Balmis, abarcando desde el aprovisionamiento, almacenamiento, control técnico, custodia, y distribución, y ha supuesto un gran esfuerzo de coordinación entre sus unidades dependientes, las distintas estructuras del Órgano Central, Ejército y Armada, en el marco de la Operación.

Las unidades dependientes de la Subinspección de Farmacia han puesto todas sus capacidades en la lucha contra la COVID-19. Las **Farmacia Central y la Farmacia Depósito de la IGESANDEF** han gestionado el suministro de los recursos sanitarios en el ámbito de los servicios centrales del Ministerio de Defensa, así como el suministro a sus unidades habituales, entre ellos los establecimientos penitenciarios y residencias militares implicadas.

En el marco de la Operación Balmis, todas la capacidades de producción y almacenamiento del **Centro Militar de Farmacia de la Defensa (CEMILFARDEF)** han sido aplicadas a las necesidades derivadas de la misma, y se ha centrado en la fabricación de los siguientes productos que han permitido una acción y respuesta terapéutica frente al agente SARS-CoV-2: Solución Hidroalcohólica para higiene de manos, Paracetamol 500 mg en cápsulas de gelatina dura, Ibuprofeno 600 mg en comprimidos, Azitromicina 500 mg en comprimidos e Hidroxicloroquina sulfato de 200 mg en comprimidos, según se detalla en la siguiente tabla. También ha colaborado con el Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Clínico San Carlos en la fabricación de cápsulas de gelatina dura de melatonina a altas dosis para su estudio como agente aplicado en terapias contra la COVID-19.

**Tabla 1.** *Productos farmacéuticos producidos por el CEMILFARDEF durante la crisis.*

Producto	Fabricado	Observaciones
Solución hidroalcohólica	110.000 litros	Nueva incorporación
Paracetamol 500 mg	168.000 E/20 cáps	
Azitromicina 500 mg	131.000 E/3 cáps	
Hidroxicloroquina 200 mg	22.000 E/20 comp	Nueva incorporación
Ibuprofeno 600 mg	31.000 E/20 comp	
Melatonina 50 mg	27.000 cápsulas	Colaboración HC San Carlos

Todo ello ha supuesto una actividad adicional para los diferentes departamentos del CEMILFARDEF: producción, control de calidad (788 análisis específicos efectuados), unidad de garantía de calidad (420 lotes controlados) y departamento de abastecimiento, donde se han gestionado más de 5 millones de equipos de protección individual, además de las materias primas y material de acondicionamiento necesarios para las producciones descritas anteriormente, y el establecimiento de un canal logístico continuo con el Servicio de Farmacia Hospitalaria del HCD.

Con el fin de mantener la operatividad del Centro, se han implementado protocolos de prevención para evitar posibles contagios, y se ha incrementado la plantilla de personal para apoyo de la situación, con 18 personas para el Centro de Colmenar Viejo, y 6 personas para el Centro de Burgos.

Es de destacar la elevada versatilidad del CEMILFARDEF, determinada por un diseño de instalaciones y equipos que permiten la producción de aquellas formas farmacéuticas más habituales (comprimidos, cápsulas de gelatina dura, soluciones,



**Imágenes 1.** *Productos fabricados por el CEMILFADEF: Solución Hidroalcohólica DEF, Azitromicina DEF e Hidroxicloroquina DEF fabricados por el Centro Militar de Farmacia de la Defensa, frente al SARS-CoV-2.*

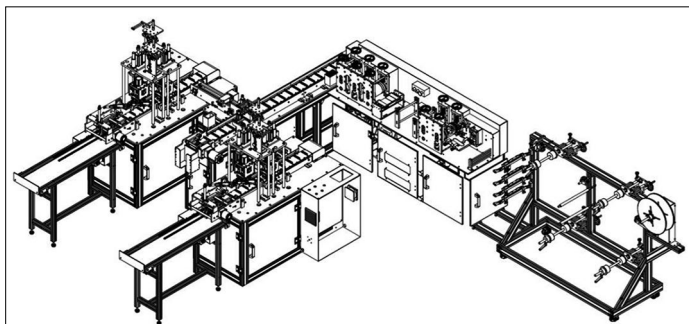


**Imagen 2.** Mascarilla quirúrgica tipo IIR fabricadas en el Centro Militar de Farmacia de la Defensa de Burgos.

suspensiones, emulsiones, cremas, pomadas o medicamentos estériles, tanto por vía aséptica como con esterilización terminal), todo ello con una estructura organizativa y funciones que responden al modelo de laboratorio farmacéutico adecuado al cumplimiento de la Normas de Correcta Fabricación (NCF) de medicamentos.

Esta versatilidad y capacidad de respuesta se ha puesto de manifiesto también con la implementación en el Centro de Burgos de un equipo para la fabricación de mascarillas quirúrgicas tipo II R, en una instalación ad hoc que cumple con los requerimientos ambientales para la fabricación de este producto. Permitirá incrementar la capacidad de producción nacional y la constitución de una reserva estratégica de este producto sanitario.

El CEMILFARDEF es el único laboratorio con capacidad de producción farmacéutica adscrito a la Administración General del Estado. Esta circunstancia, junto a la versatilidad mencionada, le permite jugar un papel esencial en situaciones excepcionales, prestando su apoyo a las demandas propias de las Fuerzas Armadas, y de la población. En este sentido, el Centro ha sido recertificado recientemente por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) en el cumplimiento de las Normas de Correcta Fabricación de medicamentos (NCF), para el almacenamiento de medicamentos y recursos sanitarios, con el fin de mantener la colaboración con las autoridades sani-



**Imagen 3.** Esquema de la máquina para la fabricación de mascarillas quirúrgicas tipo IIR, en funcionamiento en el Centro Militar de Farmacia de la Defensa de Burgos.

tarias durante la crisis sanitaria, siendo también un importante eslabón en la cadena Logística Sanitaria de la Operación.

El **Instituto de Toxicología de la Defensa (ITOXDEF)**, órgano técnico superior en el ámbito toxicológico de las Fuerzas Armadas, cuya misión principal es la analítica e investigadora, cuenta con personal especializado en diversos campos, y con un amplio equipamiento tecnológico que le permiten adaptarse a las necesidades que en cada momento se le han requerido.

Durante la crisis sanitaria por la COVID-19, el ITOXDEF ha desarrollado protocolos de actuación para preservar la salud de sus trabajadores y mantener sus misiones específicas de análisis de aguas, de drogas, y metales pesados en el nuevo entorno, y avanzando en sus nuevos objetivos para la determinación de agresivos químicos en muestras biológicas, y para el análisis de la calidad del aire en zona de operaciones, conforme a las necesidades de las Fuerzas Armadas.

Desde el inicio de la crisis sanitaria, personal especializado del ITOXDEF ha prestado apoyo al Centro Militar de Veterinaria en la validación y ejecución de los análisis para la determinación del SARS-CoV-2 mediante la técnica de la reacción en cadena de la polimerasa, «Polymerase Chain Reaction» (PCR).

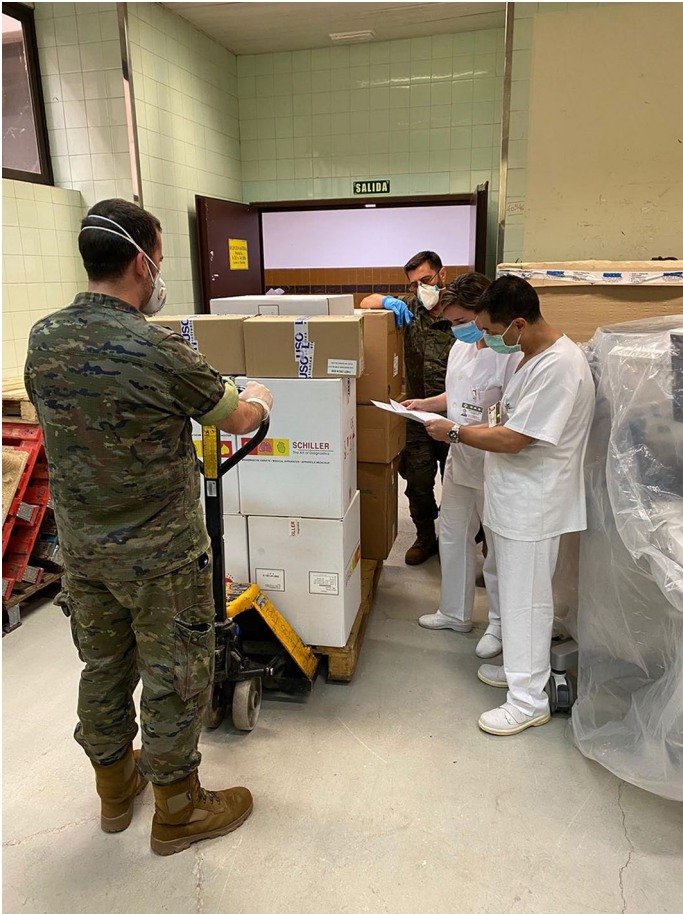
El ITOXDEF trabaja en la puesta a punto a corto plazo de la metodología para la detección del RNA viral del SARS-CoV-2 al haber adquirido recientemente un termociclador en tiempo real Q-PCR y el material accesorio necesario. Así mismo, introducirá la determinación serológica de anticuerpos IgM e IgG mediante técnicas inmunoenzimáticas de elevada sensibilidad y especificidad, con equipamiento ya disponible en el Centro.

En línea con su capacidad investigadora, el ITOXDEF se ha incorporado a diferentes proyectos de investigación, tanto de Centros e Instituciones públicas como de la Red Sanitaria Militar, entre los que destaca la determinación de marcadores virales del SARS-CoV-2 en aguas residuales, como vía alternativa en la detección de un aumento de su incidencia.

El Servicio de Farmacia Hospitalaria y Productos Sanitarios, así como los laboratorios de los servicios de Análisis Clínicos y Bioquímica Clínica, Microbiología y Parasitología e Inmunología del HCD, han constituido el eje fundamental de la labor asistencial del farmacéutico militar en esta crisis sanitaria por la COVID-19. En este ámbito, los farmacéuticos especialistas han contribuido a la mejora de la salud de los pacientes a través de la dispensación de medicamentos y el seguimiento farmacoterapéutico, gestión y distribución de productos sanitarios y material de protección individual a todo el complejo hospitalario, con la incesante labor analítica en su capacidad diagnóstica en busca del agente viral SARSCov-2 o su respuesta inmunológica, cruciales para la identificación de casos afectados por COVID-19.

En un corto plazo de tiempo, con la sobrecarga de trabajo por la presión asistencial motivada por el rápido avance de la pandemia, estos laboratorios se han adaptado a la demanda de las nuevas técnicas y su implementación. Todo un esfuerzo dedicado a generar información de utilidad para los clínicos que estaban en contacto directo con los pacientes.

La crisis sanitaria generada por la COVID-19 ha impactado en el **Servicio de Farmacia y Productos Sanitarios del HCD** de una manera excepcional, ya que como servicio central da soporte a todos los procesos médicos y quirúrgicos demandantes de



**Imagen 4.** Recepción de recursos sanitarios en el Servicio de Farmacia del Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla».

medicamentos o productos sanitarios desarrollados en el hospital. La criticidad de la situación, ha venido ocasionada por tres factores: 1.- El elevado número de pacientes tratados en un periodo de tiempo muy corto. 2.- La saturación del mercado mundial de los recursos sanitarios requeridos. 3.- La limitación de recursos humanos y materiales del servicio.

La extraordinaria demanda de recursos sanitarios, en incremento exponencial, ha estresado al sistema, y al servicio responsable de la logística de los mismos. El colapso de los mercados ha resultado en el desabastecimiento puntual de los recursos más críticos, que pueden clasificarse en tres grandes grupos: Medicamentos, Productos Sanitarios y Oxígeno Medicinal.

Para la contención de la pandemia, el Servicio de Farmacia del HCD ha gestionado la adquisición, conservación, custodia y dispensación de medicamentos específicos para el tratamiento de la COVID-19 en el ámbito hospitalario (lopinavir/ritonavir, remdesivir, hidroxicloroquina, cloroquina, interferones, tocilizumab, ciclosporina, azitromicina, baricitinib, etc) así como otros tratamientos asociados (antimicrobianos, vasopresores, heparinas de bajo peso molecular, corticoides, etc) y medicamentos de UCI (propofol, midazolam, dexmedetomidina, morfina, remifentaniol, cisatracurio, rocuronio...). Su obtención ha resultado muy compleja, su distribución ha estado controlada por la AEMPS o por el Servicio Madrileño de Salud (SERMAS) y su solicitud ha sido individualizada facilitando datos como el número de historia clínica de cada paciente.



**Imagen 5.** Foto realizada por el Servicio de Farmacia del HCD

Por otra parte, el carácter experimental de los tratamientos utilizados ante una enfermedad nueva y desconocida, y la limitación en la disponibilidad de medicamentos, ha hecho necesaria una estrecha colaboración del Servicio de Farmacia Hospitalaria con los servicios clínicos del hospital (Enfermedades Infecciosas, UCI, Urgencias...) para el diseño de protocolos de uso de los medicamentos, adecuando los criterios clínicos a los recursos disponibles, y en continua reevaluación ante una variabilidad sin precedentes y el avance en los conocimientos. La colaboración con el Servicio de Enfermedades Infecciosas y la previsión de existencias de medicamentos para la COVID-19 se inició antes del inicio de la cuarentena en el HCD del grupo de españoles repatriados de Wuhan.

Los productos sanitarios para la protección individual del personal sanitario frente a la COVID-19 han sido otra necesidad esencial. Así mismo, los relacionados con el diagnóstico microbiológico e inmunológico de la COVID-19: hisopos, reactivos

para técnicas PCR y de determinación serológica de inmunoglobulinas IgG e IgM. La distribución de algunos productos sanitarios ha estado también intervenida a nivel comunitario por el SERMAS. Además de los suministros recibidos del Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (INGESA) y de cesiones particulares, el HCD ha estado apoyado e integrado plenamente en la Operación Balmis. En este contexto, la obtención de buena parte de este material ha sido mediada por diferentes unidades, como el CEMILFARDEF y el PCAMI. Por otro lado, el Servicio de Farmacia del Hospital ha prestado su apoyo, facilitando recursos propios (medicamentos y productos sanitarios) a otros organismos y a unidades destacadas tanto en territorio nacional como en misiones internacionales. Es de destacar la colaboración establecida con el CEMILFARDEF, que ha provisto al HCD no solo del material mencionado, sino que ha fabricado a demanda del HCD la solución hidroalcohólica desabastecida durante gran parte de la crisis y tan necesaria para mantener las medidas de higiene recomendadas.

El Servicio de Farmacia del HCD ha liderado la determinación de necesidades de protección por puesto de trabajo y riesgo laboral, los protocolos de distribución y normas de utilización de los EPIs, en colaboración con el servicio de Medicina Preventiva, el Comité de Seguridad e Higiene en el trabajo, supervisión de enfermería y diferentes servicios cénicos del hospital.

Del Oxígeno Medicinal han precisado todos los enfermos ingresados por la COVID-19, bien mediante oxigenoterapia convencional mayoritariamente, o hiperbárica en algún caso, o por requerimiento de ventilación no invasiva o mecánica. Para hacer frente al elevado incremento en la demanda de oxígeno, se han llevado a cabo las siguientes actuaciones: 1) Dotar a las instalaciones fijas de suministro (tanque, rampa, mezcladores, gasificadora, y conductos de distribución) de los elementos necesarios para proveer de puntos de toma de oxígeno a un mayor número de camas. 2) Adquisición de un gasificador para evitar la congelación del oxígeno del tanque cuando aumenta el flujo por la excesiva demanda, caudalímetros, y accesorios para optimizar la instalación ante situaciones de estrés. 3) Adecuar y supervisar la instalación de una planta portátil generadora de oxígeno en el servicio de ampliación de urgencias, cedida por la UMAAD (Unidad Médica Aérea de Apoyo al Despliegue del EA), así como el control de calidad del oxígeno producido, realizado por Centro de Farmacia del Ejército del Aire en Getafe, Madrid (CEFARMA). 4) Optimizar el suministro de oxígeno en botellas tanto en su formato de 5L (dotación habitual del hospital para traslado de enfermos) y de 30L y 40L para reforzar el suministro a las plantas de hospitalización y a las instalaciones provisionales habilitadas (gimnasio de rehabilitación) para albergar el excedente de enfermos tratados en el Hospital.

Por la especial vulnerabilidad de los «pacientes externos» ante el SARS-CoV-2, la atención farmacéutica fue trasladada a la Farmacia Depósito de la IGESANDEF. Para los pacientes de mayor riesgo se gestionó la distribución domiciliar de medicación, con el apoyo logístico de la Agrupación de Sanidad número 1 (AGRUSAN 1).

La crisis sanitaria por la COVID-19 ha identificado varias necesidades en el Servicio de Farmacia del HCD: a) Necesidad de un sistema de prescripción electrónica para la correcta gestión de los recursos sanitarios y la optimización de la atención

farmacoterapéutica. b) Necesidad de un sistema de distribución de medicamentos mediante dispositivos automatizados para mejor atención y control al paciente, especialmente ante situaciones de alto estrés asistencial. c) Mejora de los recursos humanos del servicio, actualmente 52 profesionales con misiones muy específicas y variadas, sometido a una alta presión de trabajo durante la crisis. El Servicio de Farmacia del HCD ha sido reforzado durante la crisis mediante la activación de personal de diferentes colectivos y procedencias, permanentes o en relevos: Un oficial farmacéutico de la UALSAN, ocho alféreces alumnos de Farmacia de la EMISAN, tres oficiales enfermeros, dos oficiales especialistas del Centro Universitario de la Defensa (CUD), un administrativo, diecisiete efectivos de personal de tropa (4 auxiliares de farmacia, 7 peones y 6 celadores), personal voluntario, y dos oficiales farmacéuticos especialistas en Radiofarmacia del servicio de Medicina Nuclear del HCD.

Para el **Servicio de Análisis Clínicos y Bioquímica Clínica del HCD**, la crisis por la COVID-19 ha supuesto multiplicar por diez las peticiones analíticas, especialmente las atendidas por el Laboratorio de Urgencias del Servicio. Desde principios de mes de marzo se detectó un notable incremento de peticiones analíticas para pacientes con patología respiratoria, y con un perfil analítico muy concreto (leucocitosis con linfopenia, Proteína C Reactiva elevada, bajas PO<sub>2</sub> arteriales y elevación del dímero D) además de otros parámetros alterados de forma menos constante (transaminasas, LDH, Troponina y hematocrito). Durante el momento más crítico de la epidemia, prácticamente el 100% de las muestras recibidas fueron de enfermos por la COVID-19. Pronto se produjeron las primeras roturas de stock de reactivos, ante la avalancha de peticiones creadas por la nueva situación, que fueron resueltas con rapidez, gracias a la encomiable labor de la Sección de Productos Sanitarios del Servicio de Farmacia del HCD. En adición, nuevos parámetros bioquímicos, que habitualmente tardan semanas en ponerse a punto en los equipos, fueron introducidos en la cartera de servicios en pocas horas, como la Interleucina 6, para monitorizar la inflamación y el daño pulmonar provocado por el SARS-CoV-2. El sobreesfuerzo requirió el respaldo de las secciones más críticas del laboratorio (Laboratorio de Urgencias y Sección de Preanalítica) con el personal de otras secciones menos afectadas por la COVID-19.

El **Servicio de Microbiología y Parasitología del HCD** ha tenido también un papel esencial durante la pandemia, siendo su función principal el diagnóstico mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa reversa, «Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction», (RT-PCR) de SARS-CoV-2 en muestras respiratorias (exudados nasofaríngeos, esputos, lavado broncoalveolar, y broncoaspirados) llevando a cabo el diagnóstico diferencial con otros procesos infecciosos, y la validación clínica de sus resultados, en los que el facultativo especialista en microbiología y parasitología está legalmente capacitado.

Entre el 5 de marzo y el 5 de junio, se realizaron más de 10.500 pruebas RT-PCR, con un tiempo de respuesta inferior a 12 horas, tanto a pacientes que acudían al HCD, del ISFAS y del SERMAS, como a personal militar de distintas unidades de las Fuerzas Armadas, haciendo posible su operatividad tanto en territorio nacional como en zona de operaciones. Así mismo, dando cumplimiento a lo ordenado, se han realizado las pruebas

PCR y de anticuerpos frente al SARS-CoV-2 a todo el personal civil, militar y comisionado que han prestado servicios durante la pandemia en el HCD y en el HGD de Zaragoza, así como al personal del Centro de Transfusiones de las FAS, Instituto de Toxicología de la Defensa, y consultorios del ISFAS.

El Servicio de Microbiología y Parasitología ha prestado también apoyo en interconsultas con los clínicos, contribuyendo a la toma de decisiones, asesoramiento a los distintos ejércitos, y toma de muestras, así como en la imprescindible labor investigadora mediante la evaluación de diferentes métodos diagnósticos tanto para la detección de anticuerpos (test rápidos, quimioluminiscencia, ELISA...) como para la detección de ácido ribonucleico (ARN) viral en muestras respiratorias y heces, colaborando también en este ámbito de la investigación con el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial «Esteban Terradas» (INTA) y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

El **Departamento de Farmacia de la Escuela Militar de Sanidad de la Academia Central de la Defensa**, ha desarrollado diversas acciones durante el periodo de alerta sanitaria. Cabe destacar la activación de los Alféreces Alumnos de Farmacia, que se encontraban con sus planes de estudios ralentizados por la crisis sanitaria. Su activación ha resultado en la prestación de un apoyo farmacéutico esencial, reforzando las plantillas facultativas del Servicio de Farmacia del HCD (8 alumnos), el CEMILFAR-DEF (2 alumnos) y la UALSAN (2 alumnos).

Se han incorporado a la plataforma del Campus Virtual del Ministerio de Defensa (CVCDEF) diferentes documentos técnicos de consulta referentes a la crisis por la COVID-19, enlaces a bibliotecas nacionales e internacionales, monografías, libros electrónicos, guías farmacológicas, así como acceso a múltiples revistas científicas del ámbito de las Ciencias Farmacéuticas, generando una base de datos de conocimiento sobre la COVID-19 permanentemente actualizada.

El Área de Farmacia de la Dirección de Sanidad del Ejército de Tierra (DISAN ET), ante el inicio de la crisis y la dificultad para encontrar proveedores de material sanitario y de protección, y de desinfección veterinaria, debido al desabastecimiento general del mercado, exploró los stocks de dicho material, tanto en la UALSAN como en los servicios farmacéuticos del Ejército de Tierra (FARMET,s) para coordinar capacidades.

Una vez establecida la Operación Balmis, la cadena logística del recurso sanitario implicado en dicha operación recae en el Land Component Command (LCC), Centro de Gestión del Apoyo Logístico (CEGAL), Parque y Centro de Abastecimiento de Material de Intendencia (PCAMI) y Unidad de Apoyo Logístico Sanitario (UALSAN). Es de destacar la misión desempeñada por una oficial farmacéutico destinada en la DISAN ET, comisionada en la Dirección de Adquisiciones (DIAD) del Mando de Apoyo Logístico (MALE), cumpliendo funciones de asesoramiento técnico en la gestión de los recursos sanitarios, así como asesoramiento al mando en la toma de decisiones.

Las FARMET,s han participado en mayor o menor grado con las unidades implicadas en la Operación Balmis, a requerimiento de los jefes de unidad de su área de referencia en cuanto a: 1) Realización de folletos informativos y cartelería sobre el COVID-19 y distribución de los mismos a las diferentes unidades de su área de responsabilidad. 2) Asesoramiento sobre el



**Imagen 6.** Apoyo de la UALSAN al Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla».

uso y adquisición de material de protección y gel desinfectante con créditos propios. 3) Formulación y acondicionamiento de soluciones hidroalcohólicas y soluciones desinfectantes para su distribución en su área de influencia ante el desabastecimiento. 4) Supervisión en la elaboración de las preparaciones de desinfectante para los equipos veterinarios. 5) Formulación y elaboración de mezclas desinfectantes, mediante desarrollo de formulaciones para nebulización de peróxido de hidrógeno. 6) Algunas FARMET, a petición del Jefe de la Base en la que están ubicadas, custodiaron y centralizaron la distribución del material de protección proveniente de la Operación «Balmis».

La **Unidad de Apoyo Logístico Sanitario (UALSAN) del Ejército de Tierra** ha debido hacer frente a las nuevas necesidades de la crisis sanitaria, sin dejar de atender sus actividades habituales de mantenimiento y abastecimiento de recursos sanitarios, tanto en territorio nacional como en zona de operaciones. La UALSAN ha hecho un gran esfuerzo de mantenimiento, abastecimiento y apoyo a otras unidades.

En el mantenimiento, la UALSAN ha realizado la certificación de todo el material de electromedicina, y se han puesto a punto respiradores, monitores, desfibriladores, bombas de infusión, aspiradores de secreciones, etc.

En el abastecimiento se ha suministrado material sanitario tanto a unidades militares como a instalaciones civiles. Se ha enviado material sanitario a la Agrupación de Sanidad 1 (AGRUSAN 1), al HCD, al Hospital de Leganés, al Hospital Clinic Barcelona y al Hospital de Sabadell «Parc Taulí». También se ha suministrado material de desinfección a todo el Ejército de Tierra.

La UALSAN ha prestado apoyo técnico mediante el comisionado de su personal a otras unidades como el HCD, (un oficial enfermero, un oficial farmacéutico, un cabo 1º y cuatro soldados), y un oficial para la coordinación con el ET. La UALSAN ha sido apoyada con dos oficiales farmacéuticos de la AGRUSAN 1 y dos alféreces farmacéuticos alumnos de la ACD.

La UALSAN ha sido el centro de recepción y distribución de recursos sanitarios y del material para las pruebas diagnósticas del SARS-CoV-2 mediante la técnica de la PCR, y los test rápidos para la determinación de anticuerpos para las Fuerzas Armadas.



**Imagen 7.** Aportación de la DISAN EA al hospital creado en IFEMA.

Dentro de las misiones del Ejército de Tierra en la Operación Balmis, cabe destacar las desinfecciones de instalaciones realizadas por las Unidades NBQ (Nuclear, Biológico y Químico) y los Equipos de Veterinaria Militar. Por esto motivo, el Puesto de Mando del LCC estableció una célula NBQ, responsable de asignar y coordinar las operaciones diarias de desinfección recibidas del Mando de Operaciones (MOPS). Esta Célula NBQ estaba constituida por el Coronel Jefe de la **Escuela Militar de Defensa NBQ** y los tres jefes de Área de la Escuela, siendo el actual jefe del Área Química un oficial farmacéutico.

Para realizar las misiones de desinfección, la Célula NBQ coordinó la adaptación de los procedimientos de descontaminación del Regimiento de Defensa NBQ «Valencia» nº 1, unidad de referencia en el Ejército de Tierra, a una situación de crisis sanitaria nacional por COVID-19, teniendo en cuenta las recomendaciones e instrucciones del Ministerio de Sanidad, la IGESAN-DEF y la DISAN ET. Estos procedimientos fueron recogidos en el Anexo U de la orden de operaciones del LCC.

Para el asesoramiento de las unidades intervinientes en cuestiones técnicas que pudiesen surgir sobre el terreno o en el ambi-



**Imagen 8.** Aportación de la DISAN EA al hospital creado en IFEMA: UCI y radiología. Área de la UCI.

to del planeamiento de las operaciones, la Célula NBQ gestionó una estructura de «Reach Back», concepto militar para obtener servicios, aplicaciones y productos de mando y control esenciales para la misión, de forma oportuna, utilizando los Sistemas CIS establecidos entre elementos desplegados y no desplegados, de modo que se actúe como un único cuartel general que permita alcanzar la eficiencia en operaciones, en la que se integró el Regimiento NBQ, el INTA y la Jefatura de Sanidad Operativa del Estado mayor Conjunto (JESANOP EMAD). Como ejemplo de este asesoramiento, al inicio de la misión se identificó la necesidad de dotar de capacitación legal, durante la vigencia del estado de alarma, al personal militar de los equipos de descontaminación de las Unidades NBQ para el empleo de desinfectantes de uso por personal profesional especializado. Esto culminó con la publicación de la Orden SND/351/2020, de 16 de abril, que autorizaba a las Unidades NBQ de las FAS y a la UME a emplear biocidas del grupo principal 1 del Real Decreto 830/2010 (que establece la normativa reguladora de la capacitación para realizar tratamientos con biocidas) que estuviesen autorizados y relacionados por el Ministerio de Sanidad como eficaces para la lucha contra la COVID-19, incluido su empleo por procedimientos de desinfección aérea, a través de las técnicas de nebulización, termonebulización y micronebulización.

**La Subdirección de Sanidad Logístico-Operativa de la Dirección de Sanidad del Ejército del Aire (DISAN EA)** ha sido la responsable de dirigir, coordinar y controlar el abastecimiento y mantenimiento de recursos sanitarios de todas las unidades sanitarias del Ejército del Aire, en territorio nacional y zona de operaciones.

En la Operación Balmis, esta Subdirección ha mantenido relaciones funcionales logísticas-sanitarias con el Mando Componente Aéreo (JFAC) durante toda la Operación. Además de esas capacidades, la DISAN EA ha remitido a través del JFAC al Comandante del Mando de Operaciones (CMOPS) un listado permanentemente actualizado de equipos sanitarios disponibles para ser cedidos a la Operación.

Las aportaciones principales se han focalizado principalmente en el apoyo al HCD» y al Hospital creado en las instalaciones de IFEMA.

El apoyo a IFEMA se ha centrado en dos áreas muy concretas: UCI y radiología. En el área de la UCI, se han desplegado seis puestos con sus correspondientes camas articuladas eléctricamente y todo el equipamiento de electromedicina necesario, y material fungible asociado a estos equipos: respiradores, monitores, aspiradores... en su mayor parte material de última generación. Así mismo, se instalaron 24 camas articuladas en esta misma área. En el área de radiología, un equipo de radiología portátil con un moderno sistema de digitalización de imágenes, así como un tomógrafo axial computarizada (T.A.C.) ubicado en contenedor expandible lateralmente. Además, e independientemente del apoyo prestado en esas áreas, se ubicó un contenedor morgue.

En cuanto al apoyo al HCD, se han cedido dos puestos para UCI, SVA y SVB, respectivamente, junto dos torres de anestesia y unos 40 equipos de electromedicina entre bombas de infusión, monitores multiparamétricos y respiradores, de modo que pudieran habilitar una nueva zona de UCI temporalmente. Se considera igualmente relevante la cesión de una planta de producción de oxígeno y todo el sistema de canalizaciones para su distribución.





**Imagen 9.** Vista del Buque de Asalto Anfibio Galicia, junto al LHD Juan Carlos I, durante su salida hacia Melilla en su activación en la Operación Balmis.

Además de estos apoyos principales, se realizó la cesión de otro contenedor morgue al Hospital Gregorio Marañón y dos tiendas de campaña al Hospital Universitario de Alorcón.

Desde el momento en que la **Dirección de Sanidad de la Armada (DISANAR)** tuvo conocimiento de los primeros casos por la COVID-19 en España, la Sección de Farmacia de la DISANAR, con la autorización del Almirante Jefe del Estado Mayor de la Armada (AJEMA), comenzó a actualizar la información sobre los recursos sanitarios disponibles en todos sus servicios farmacéuticos dependientes, coordinando y gestionando con carácter de emergencia su adquisición en el ámbito de la Armada. El objetivo ha sido conseguir que todos sus servicios farmacéuticos dependientes dispongan de los recursos sanitarios necesarios para atender la demanda de los Buques y Unidades en tierra, activados en la Operación Balmis. De esta forma, fundamentalmente al comienzo de la Operación, han sido los servicios farmacéuticos de Buques, Unidades o Instalaciones (BUIs) los que han sostenido el abastecimiento con sus stocks siguiendo los criterios establecidos por la DISANAR a las unidades activadas en la Operación Balmis, así como al Buque de Asalto Anfibio Galicia alistado para desplazarse a la Ciudad Autónoma de Melilla. Todo ello sin desatender sus responsabilidades de abastecimiento para con el resto de buques y unidades de su área geográfica, como arsenales, fragatas, buques de apoyo al combate, patrulleros, Buque Escuela, Hidrográfico, Tercio de Armada, escuelas, residencias logísticas y de estudiantes, y las comandancias navales.

Todas las actividades llevadas a cabo en los servicios farmacéuticos de las áreas geográficas de la Armada (servicios farmacéuticos de BUIs, laboratorios de análisis de drogas y aguas, farmacias de venta al público y servicios de óptica) han tenido como premisa que el personal en ellas destinado trabajase con las condiciones de seguridad y protección necesarias, así como las del personal beneficiario atendido en los servicios con esta misión.

Desde el punto de vista organizativo y de la comunicación, hubo un punto de inflexión cuando se promovió y se consiguió la comisión de dos oficiales farmacéuticos para que se integraran, a turnos, en el Mando Componente Marítimo (MCC) de la Flota, con el fin de coordinar las decisiones y la información de la Autoridad Sanitaria de la Armada con las del Mando Operativo de la Armada en la Operación Balmis. Esta incorporación ha constituido un antes y un después en el desarrollo de la Operación Balmis en el ámbito de la Armada en la coordinación, gestión y distribución de los recursos sanitarios que el CMOPS ha puesto a disposición del MCC, en la mayoría de los casos liderados por la propia Sección de Farmacia de la DISANAR.

Los servicios farmacéuticos de la Armada han respondido con exactitud a lo demandado por la crisis sanitaria por la CO-



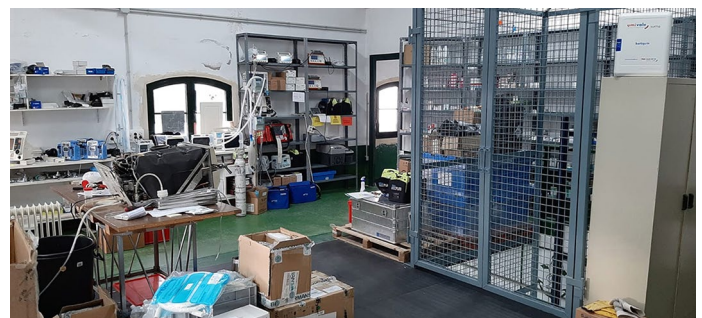
**Imagen 10.** Vista de material sanitario de la Farmacia de Buques y Dependencias de Ferrol durante la Operación Balmis.

VID-19, y se ha puesto en valor a los servicios farmacéuticos de BUIs que han demostrado su capacidad para reaccionar eficazmente, reforzando una cartera de servicios y productos específicos ante la crisis que, por otro lado, ha puesto de manifiesto la necesidad de una adecuada comunicación y coordinación entre los distintos actores de la Operación de cada Ejército.

**El Laboratorio de Identificación Rápida (LABIR)** del Grupo de Intervención en Emergencias Tecnológicas y Medioambientales (GIETMA) perteneciente al Regimiento de Apoyo e Intervención en Emergencias (RAIEM) de la **Unidad Militar de Emergencias (UME)**, es un laboratorio cuya misión es la realización de análisis químicos y biológicos de muestras medioambientales dentro del ámbito NBQR y emergencias medioambientales.

El área biológica del LABIR trabaja de manera habitual con la técnica de PCR para la identificación de los agentes biológicos marcados por el Acuerdo de Normalización OTAN, «Standardization Agreement», STANAG 4632. Ante la crisis sanitaria por la COVID-19, y el inicio de la operación Balmis, se diseñaron y adaptaron las instalaciones, equipos y procesos para la identificación y diagnóstico del SARS-CoV-2 mediante la técnica de la PCR, y ha sido uno de los laboratorios certificados por el Instituto de Salud Carlos III para la realización de estas pruebas diagnósticas en el ámbito de las Fuerzas Armadas. Tanto en el diseño como en los análisis se ha contado con el apoyo fundamental de los científicos de un grupo de investigación en Biología Molecular de la Universidad de Alcalá, que se han puesto a disposición del LABIR desde el pasado 15 de marzo. El LABIR ha contado también con el apoyo técnico de un oficial farmacéutico especialista en Microbiología, comisionado desde la FARMET ET «Jaime I» desde el inicio de la crisis sanitaria, para la realización de las pruebas diagnósticas mediante PCR.

Por su misión y peculiaridades, el LABIR se ha mantenido activado durante toda la Operación Balmis, y lo seguirá estando



**Imagen 11.** Vista de material de electromedicina de la Farmacia de Buques y Dependencias de Ferrol durante la Operación Balmis.



**Imagen 12.** Etapa de inactivación de muestras en la cabina de clase III en el shelter laboratorio del LABIR.

tras su finalización para el apoyo analítico al personal y contingentes en su reincorporación y despliegues, tanto en territorio nacional como en el teatro de operaciones.

El **Servicio de Farmacia de la UME**, también perteneciente al RAIEM, ha visto paralelamente incrementada su actividad habitual con la incorporación de nuevos cometidos derivados de la participación en la Operación Balmis: gestión de adquisiciones de recursos sanitarios y su distribución a los intervinientes de la UME, así como la gestión de los residuos biopeligrosos generados por los mismos, elaboración de soluciones de desinfectantes, y la realización de análisis químicos de las soluciones desinfectantes empleadas en espacios públicos y residencias de mayores, entre otros.

#### **Crisis sanitarias: Reserva estratégica y almacén estratégico de recursos sanitarios.**

La COVID-19 no ha sido la primera crisis sanitaria que ha tenido lugar en nuestro país en los últimos veinte años, aunque sí la de mayor envergadura. En cada una de estas crisis se identificó la necesidad de una reserva estratégica de recursos sanitarios específica, tanto para las Fuerzas Armadas como para toda la nación, y la necesidad de disponer de un almacén estratégico conjunto para su almacenamiento bajo custodia del Ministerio de Defensa. Se pueden identificar en el pasado más reciente las siguientes crisis sanitarias:

– Crisis sanitaria internacional ante la amenaza de un ataque bioterrorista a la población con el virus de la viruela, en los meses siguientes al ataque a las Torres Gemelas, el 11 de septiembre de 2001. Esta amenaza llevó a los países de nuestro entorno a constituir una reserva de vacuna de la viruela. En nuestro país, a través del Ministerio de Sanidad y del Ministerio de Defensa, se constituyó una reserva estratégica vacuna de la viruela, congeladas a  $-20^{\circ}\text{C}$ , con el correspondiente disolvente para la reconstitución de la vacuna liofilizada, y las agujas bifurcadas para su administración. Esta reserva estratégica permanece almacenada y custodiada en el CEMILFARDEF desde finales de 2002.

– Crisis sanitaria internacional provocada por la gripe A (H1N1). Ante la posibilidad de una pandemia internacional, el Ministerio de Sanidad constituyó una reserva de los antivirales

Tamiflu<sup>®</sup> y Relenza<sup>®</sup> que permanece almacenada desde 2009 en la UALSAN. Así mismo, el CEMILFARDEF fabricó entonces más de treinta millones de dosis de fosfato de oseltamivir, y almacena y custodia el principio activo.

– Crisis sanitaria internacional provocada por la epidemia del virus **Ébola**, en el año 2014. El Ministerio de Sanidad, a través del Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (INGESA) constituyó una reserva estratégica de equipos de alta protección biológica individual (EPIs) para su empleo por personal sanitario en el caso de extensión de la epidemia. Ha permanecido custodiada desde entonces por el CEMILFARDEF, primero en sus instalaciones de Córdoba, y desde finales de 2018 en las de Burgos, hasta ser distribuida en su totalidad al comienzo de la crisis sanitaria por la COVID-19, constituyendo un recurso esencial para afrontar los primeros días de la crisis.

– Otras enfermedades emergentes o reemergentes han generado la necesidad en nuestro país de disponer de una reserva estratégica de determinados medicamentos. Su custodia, y en algunos casos fabricación, ha sido encomendada al Ministerio de Defensa, mediante un convenio de colaboración con la AEMPS: antiviral ribavirina, antitoxina diftérica, y medicamentos para enfermedades infecciosas de alto riesgo (EIAR).

La constitución de estas reservas estratégicas nacionales desde el año 2002, ha precisado de diferentes ubicaciones, que debían cumplir los requisitos exigidos para el almacenamiento de medicamentos y productos sanitarios. El CEMILFARDEF, el Servicio de Farmacia del HCD, y la UALSAN, han sido sus custodios.

Desde 2017 se ha trabajado en un proyecto conjunto entre el Ministerio de Sanidad y el Ministerio de Defensa para la construcción de un almacén estratégico nacional con capacidad para 9.000 palés de medicamentos, y ubicado junto a las instalaciones del CEMILFARDEF en Colmenar Viejo. La crisis sanitaria por la COVID-19 ha establecido una nueva dimensión cualitativa y cuantitativa muy superior a las anteriores. Además de medicamentos, las nuevas reservas contemplan productos sanitarios, productos cosméticos, productos para la higiene personal, equipos de protección individual y equipos de electromedicina, en una magnitud estimada en más de 30.000 metros cúbicos.

La nueva magnitud de los recursos sanitarios implicados en la crisis sanitaria identifica la necesidad, tanto en el ámbito de las Fuerzas Armadas como en el ámbito nacional, de constitución de una reserva estratégica para la acción conjunta de las Fuerzas Armadas y del Ministerio de Sanidad, su custodia y gestión, bajo los requerimientos adecuados a este tipo de productos. Así mismo, la centralización en una única ubicación de la reserva de antivirales, del depósito estatal estratégico de medicamentos para emergencias, catástrofes y cooperación internacional, de la reserva de vacuna contra la viruela, del depósito de medicamentos para la operación «Paso del Estrecho», y cuantos stocks se determinen por las autoridades sanitarias.

Se identifica como una necesidad conjunta y de interés común para el Ministerio de Defensa y el Ministerio de Sanidad.

#### **Agradecimiento.**

Este artículo ha sido elaborado con la inestimable colaboración de los farmacéuticos militares integrados en las diversas estructuras que se citan.

# El papel de la Veterinaria Militar en brotes epidémicos a tenor de la COVID-19

Cique-Moya A.<sup>1</sup>, Vega-Pla J.L.<sup>2</sup>

*Sanid. mil. 2020; 76 (2): 105-109, ISSN: 1887-8571*

## RESUMEN

La salud humana y la sanidad animal están entrelazadas y vinculadas a los ecosistemas. La gran mayoría de las enfermedades emergentes tienen un origen animal, donde un microorganismo entra en contacto con el hombre a través de una o varias especies animales al compartir o modificar un ecosistema dado. La forma de vida globalizada por el transporte internacional puede provocar además que un brote de enfermedad se convierta en una epidemia o en una pandemia como ha sido el caso de la COVID-19. El enfoque transversal que aporta la filosofía *One Health* de la Organización Mundial de la Salud (OMS) resulta vital para hacer frente a las amenazas biológicas que acechan a la sociedad. El papel de la Veterinaria Militar, en la prevención y control de los brotes epidémicos dentro los equipos sanitarios militares multidisciplinares, aporta una visión amplia y experimentada para hacer frente a los retos que se plantean en aquellas situaciones epidemiológicas donde el entorno de la seguridad nacional pueda estar comprometido.

**PALABRAS CLAVE:** Veterinaria Militar, zoonosis, COVID-19, SARS-CoV-2, brote epidémico, pandemia.

## The role of the Military Veterinary corps in epidemic outbreaks, according to covid19

### SUMMARY

Human and animal health are intertwined and linked to ecosystems. The vast majority of emerging diseases have an animal origin, where a microorganism comes into contact with man through one or more animal species by sharing or modifying a given ecosystem. The way of life globalized by international transport can also cause an outbreak of disease to become an epidemic or a pandemic, as has been the case of COVID-19. The transversal approach provided by the One Health philosophy of the World Health Organization (WHO) is vital to face the biological threats that lie in wait for society. The role of the Military Veterinary in the prevention and control of epidemic outbreaks within multidisciplinary military health teams provides a broad and experienced vision to face the challenges that arise in those epidemiological situations where the national security environment may be compromised.

**KEYWORDS:** Army Veterinary, zoonosis, COVID-19, SARS-CoV-2, outbreak, pandemic.

## INTRODUCCIÓN

Se podría pensar que la pandemia de la COVID-19 es algo sobrenado para lo que nadie estaba preparado, que lo ocurrido pudo haber sido fruto de la casualidad, del carácter caprichoso de la naturaleza o de un fallo intencionado o no de bioseguridad, pero lo cierto es que un brote, sea del origen que sea, altera el *statu quo* y por tanto es una amenaza para la seguridad nacional. En este sentido, en 2014 Barack Obama declaró que el brote de Ébola que asolaba África occidental suponía una amenaza a la seguridad global frente a la cual era necesario hacer un esfuerzo de respuesta para atajarla (1). Tres años después, Bill Gates defendió públicamente la necesidad de prepararse, como si de una guerra se tratase, frente a un brote pandémico que podría matar en seis meses a más de treinta millones de personas (2).

Estas afirmaciones fructificaron dos años después y así, en 2019, la Junta de Vigilancia Mundial de la Preparación de la Organización Mundial de la Salud elaboraba un informe sobre la necesidad de la preparación mundial para las emergencias sanitarias donde se podía leer que: «*El mundo está en grave riesgo de ser devastado por epidemias regionales o pandemias que no solo causarán pérdidas de vidas, sino que alterarán la economía y provocarán el caos social*» (3).

Un brote local de una enfermedad infecciosa puede convertirse en regional e incluso global de forma prácticamente simultánea, en función de las características del agente que lo genere y del nivel de preparación del lugar donde se produzca (4). La urbanización del medio, la deforestación o el carácter zoonótico del agente etiológico incrementan el riesgo de que la enfermedad se propague de forma rápida y eficaz. Situación que se ve favorecida por el cambio climático, el estilo de vida o incluso por el incremento de las resistencias antibióticas (5). Las autoridades sanitarias no son ajenas a esa preocupación expresada por políticos o líderes mediáticos. De hecho, la OMS, ante la posibilidad de que se produjera un brote de una enfermedad transmisible que tuviera un impacto importante de salud pública, estableció una lista priorizada de enfermedades frente a las cuales es importante hacer un esfuerzo de I+D en contextos de emergencia sanitaria. En los últimos cinco años se han incluido en dicha lista algunos agentes infecciosos como el virus de la Fiebre Hemorrágica de Crimea-Congo, algunos henipavirus como el virus

<sup>1</sup> Coronel Veterinario. Jefatura de Sanidad Operativa. Estado Mayor de la Defensa. Ministerio de Defensa. Madrid.

<sup>2</sup> Coronel Veterinario. Laboratorio de Investigación Aplicada. Subdirección General de Administración Periférica. Ministerio de Defensa. Córdoba.

**Correspondencia:** José Luis Vega Pla, Laboratorio de Investigación Aplicada. Apartado de Correos 2087, 14080-Córdoba. Telf.: 957325312. Correo electrónico: jvegpla@oc.mde.es.

Recibido: 20 de junio de 2020

Aceptado: 18 de agosto de 2020

doi: 10.4321/S1887-85712020000200010

Hendra, Nipah o Cedar, los coronavirus MERS-Cov y SARS-CoV, los virus Ébola y Marburgo, el virus de la Fiebre de Lassa y del Valle del Rift, los arenavirus de las Fiebres Hemorrágicas, los enterovirus EV71 y D68, el virus de la Viruela de los monos, los virus Chikungunya, Zika y HIV, incluyéndose a principios de 2020 al virus SARS-CoV-2, agente etiológico de la COVID-19 (6).

La gran mayoría de los agentes incluidos en la lista tienen un origen animal. Así, el 61% de las infecciones humanas y el 75% de las enfermedades emergentes tienen un carácter zoonótico (7). De hecho, los tres últimos coronavirus descritos tienen su origen en animales.

Ahora está más justificada que nunca la aplicación de la filosofía *One Health* promovida por la OMS con la integración de veterinarios en los equipos multidisciplinares para hacer frente a las amenazas biológicas donde suman esfuerzos expertos en sanidad humana, sanidad animal y medioambiente (8). Desde la epidemia del Síndrome Agudo Respiratorio Grave (SARS) en 2003, hasta la tragedia en curso de la COVID-19, la transmisión de enfermedades infecciosas de animales al hombre está aumentando en frecuencia, virulencia y devastación. El Ébola, los SARS Cov, el MERS Cov o la gripe A son trágicos ejemplos. Aunque no se puede olvidar, desde la perspectiva de la filosofía *One Health*, que no sólo los grandes brotes epidémicos o incluso pandémicos tienen un grave impacto para la salud humana. De hecho, todos los días muchas personas se infectan y lamentablemente muchas mueren a causa de enfermedades como la rabia, la tuberculosis bovina y la brucelosis, entre otras.

En el ámbito de la salud pública, el veterinario dispone de un valioso conocimiento de la gestión de epidemias basado en la experiencia de control de brotes de enfermedades animales de alto impacto económico como la Fiebre Aftosa, la Lengua Azul o la Peste Porcina Africana. Hay estructuras diseñadas para aprovechar todas las capacidades disponibles, desde los laboratorios de Sanidad Animal con una inmensa capacidad de procesamiento de muestras, hasta la experiencia en la aplicación de medidas específicas de control y contención y en la visión de la inmunización de grupo.

Recientemente, la noticia del aislamiento del virus SARS-CoV-2 en una tabla de corte confirma más, si cabe, la necesidad de profundizar en el concepto *One Health* (9). Las decisiones apresuradas, donde no hay una evidencia científica, no solo tienen consecuencias económicas, sino que pueden incluso degenerar en situaciones que afecten a la seguridad a merced del desarrollo de campañas de desinformación interesadas (10). En este escenario, el veterinario tiene la responsabilidad de ser uno de los vehículos de comunicación de información a la ciudadanía y ser, sin ninguna duda, actor en la comunicación estratégica institucional.

Lo anteriormente descrito no solo afecta al ámbito civil ya que, en la práctica, los ejércitos se preparan de forma continua frente a la amenaza biológica, es decir, frente al empleo intencionado de agentes biológicos en un contexto de guerra biológica. Sin embargo, no se ha considerado hasta hace pocos años la participación reglada de efectivos militares en entornos epidémicos y/o pandémicos aunque lo hayan hecho siempre de manera circunstancial a lo largo de la historia. Sirva de ejemplo que en 2005, ante la necesidad de atender a 3000 pakistaníes enfermos

del virus H5N1, no había disponible ningún documento ni plan que describiera cómo reaccionaría la OTAN ante una emergencia pandémica (11). Esta circunstancia sirvió de acicate para realizar un esfuerzo de preparación por parte de los países de la Alianza frente a este tipo de escenarios basándose en la aplicación de los principios de «respuesta colectiva» y de la doctrina *Smart Defence* mediante una acción coherente y eficiente (12).

España no fue ajena a esta iniciativa donde las amenazas biológicas eran una realidad contra las que había que prepararse con todas las capacidades disponibles de las instituciones del Estado y resto de administraciones públicas. Así, se desarrolla la Ley Orgánica 5/2005, encomendando a las Fuerzas Armadas la misión de preservar la seguridad y bienestar de los ciudadanos en los supuestos de grave riesgo, catástrofe, calamidad u otras necesidades públicas.

Esta necesidad de preparación frente a los riesgos biológicos de carácter epidémico y/o pandémico se plasmó en la Estrategia de Seguridad Nacional 2017, la cual contempla una serie de amenazas y desafíos frente a los que el Cuerpo Militar de Sanidad, en sus diferentes especialidades, desarrolla y aporta sus capacidades de respuesta.

En este sentido, resulta fundamental destacar el papel que tiene la Veterinaria Militar dentro del Cuerpo Militar de Sanidad al objeto de dar respuesta a los retos que se plantean en los escenarios de crisis sanitarias por el carácter zoonótico de la mayoría de los brotes epidémicos a los que es necesario enfrentarse.

El objetivo de este trabajo es resaltar las capacidades de la Veterinaria Militar ante brotes epidémicos y por otro lado resaltar el carácter zoonótico del SARS-CoV-2, agente etiológico de la COVID-19, que a pesar de ser una enfermedad que aparentemente sólo afecta al hombre, su origen y transversalidad con el mundo animal es indiscutible. También se pretende destacar el abordaje ineludible bajo la iniciativa *One Health* de la OMS en la prevención y lucha contra las epidemias como es el caso de la pandemia de la COVID-19.

### LA VETERINARIA MILITAR ANTE LAS CRISIS SANITARIAS

La responsabilidad de la Veterinaria Militar, especialidad fundamental del Cuerpo Militar de Sanidad, en las crisis de carácter epidémico y/o pandémico, se traduce, desde el punto de vista operativo, en dos áreas conceptuales, entre las cuales se incluyen la defensa alimentaria y la sanidad ambiental, las cuales son componentes principales de la salud pública.

La defensa alimentaria se entiende como una necesidad de evolución conceptual de la seguridad alimentaria, ya que no sólo es importante disponer de alimentos en cantidad y calidad suficiente para satisfacer las necesidades nutricionales del individuo, sino que además deben de ser inocuos al no estar contaminados y/o alterados de forma natural, accidental o provocada. El veterinario militar, según de qué tipo de escenario se trate, debe procurar conocer los programas de vacunación, tratamientos preventivos, vigilancia del bienestar animal, cuyas desviaciones pueden tener graves repercusiones en la calidad de los alimentos. Esto le permite reaccionar ante situaciones epidemiológicas anómalas manteniendo la confianza en la cadena alimentaria.

Por otro lado, es el responsable de la ejecución de los programas de autocontrol establecidos tanto en la parte documental como, en su caso, la verificación analítica en el laboratorio (13) basándose en la estrategia promovida por la Comisión Europea *De la granja a la mesa* (14).

Desde el ámbito de la sanidad ambiental el veterinario militar diseña, supervisa y verifica la ejecución de planes de limpieza, desinfección, desinsectación y desratización, al objeto de evitar la aparición de plagas y controlar los posibles vectores, para prevenir enfermedades de carácter zoonótico. Esta actividad la desarrolla tanto en el territorio nacional como en la zona de operaciones donde despliegan las diferentes unidades militares. El uso de plaguicidas obliga a un profundo conocimiento del impacto ambiental que conlleva su utilización en grandes espacios y las consecuencias colaterales derivadas de su diseminación (toxicidad para el hombre y animales, corrosión de superficies y elementos, etc.). El Oficial Veterinario dispone también de la capacidad para realizar una evaluación de riesgos mediante la identificación y seguimiento de los vectores de zoonosis en las zonas de operaciones proporcionando una protección adicional al contingente desplegado. Tal es el caso de enfermedades vectoriales como la Malaria, Leishmaniosis, Fiebre Q, Fiebre Recurrente, Fiebre del Nilo Occidental, entre otras muchas.

El desarrollo de equipos multidisciplinarios dentro de la Sanidad Militar, equivalentes a los Equipos de Despliegue Rápido de Investigación de Brotes (EDRIB-RDOIT) integrados en los *Medical Deployable Outbreak and Incident Investigation Teams* (OTAN) (15), serían los responsables de hacer frente a las amenazas biológicas y potenciarían una capacidad fundamental para establecer y verificar el diagnóstico, definir e identificar casos, describir una situación epidemiológica, desarrollar y evaluar hipótesis, comunicar resultados, implementar medidas de prevención y control, mantener la vigilancia e implementar, en caso necesario, la elaboración de nuevas recomendaciones para un mejor control del brote epidemiológico, sea cual sea el origen de éste. Dentro de la concepción modular de los EDRIB-RDOIT se integraría un módulo veterinario específico en función del potencial origen zoonótico del brote.

## CARÁCTER ZONÓTICO DE LOS CORONAVIRUS

Los coronavirus son muy comunes en mamíferos y aves (16). No siempre están asociados a enfermedades y hay frecuentemente portadores asintomáticos en diversas especies domésticas y silvestres (17). Se pueden citar alfacoronavirus como el felino FeCoV (18), una gran variedad de betacoronavirus que afectan a mamíferos, incluidos murciélagos entre otros (19,20), en este grupo se encuentran también los responsables de las enfermedades emergentes más recientes como son el MERS CoV, SARS CoV y SARS CoV-2. Se han descrito también gammacoronavirus y deltacoronavirus que afectan a aves, cetáceos e incluso felinos (21).

Varias especies de mamíferos albergan coronavirus, y estas infecciones se asocian frecuentemente con enfermedades clínicas graves, como enfermedades respiratorias y entéricas en cerdos y ganado vacuno (22,23). Estudios filogenéticos moleculares han revelado que al menos un coronavirus humano (HCov-OC43)

puede haberse originado en ganado bovino o porcino (24,25) y que este virus estaba asociado con una pandemia humana que surgió a fines del siglo XIX (26). Datos recientes indican que los coronavirus pueden pasar de murciélagos a otras especies de vida silvestre y humanos (27) y de humanos a tigres (28) y cerdos (29). Por lo tanto, comprender el rango de hospedadores del SARS-CoV-2 y los coronavirus relacionados es esencial para mejorar la capacidad de predicción y control de futuras pandemias. También es crucial para proteger las poblaciones de especies de vida silvestre en hábitats nativos y bajo cuidado humano, particularmente primates no humanos, que también pueden ser susceptibles a la COVID-19 (30).

En general, los coronavirus están adaptados a las especies, y la transmisión de una especie a otra es rara. Tal es así que después de su primer año de vida, más del 80% de los animales de las diferentes especies domésticas, son seropositivos para al menos un coronavirus, sin expresar signos clínicos (31).

Solo unas pocas especies descritas de coronavirus han mostrado un amplio rango de huéspedes que incluye al hombre como el SARS-CoV (civetas, mapaches, murciélagos herradura, cerdos), MERS-CoV (murciélagos, erizos, camellos) y Bov-CoV (ganado vacuno, rumiantes salvajes, camélidos, perros) (16). La transmisión no necesariamente implica el desarrollo de la enfermedad, habitualmente ésta cursa de forma subclínica, sin embargo, éste no es el caso de la COVID-19 en el hombre.

En trabajos recientes (32–34). En trabajos recientes (32-34), se comprobó que la secuencia de SARS-CoV-2, concretamente su factor de unión al receptor (RBM) que contacta directamente con la enzima 2 del receptor de la angiotensina (ACE2), es similar a la de SARS-CoV, lo que sugiere que SARS-CoV-2 usa ACE2 como su receptor. Por otro lado, varios residuos aminoácidos críticos en el RBM del SARS-CoV-2 proporcionan interacciones favorables con ACE2 humano, lo que estaría correlacionado con la alta capacidad de SARS-CoV-2 para la infección de células del hombre. También habría otros residuos críticos compatibles, pero no ideales, para unirse al ACE2 humano, lo que sugiere que SARS-CoV-2 ha adquirido recientemente su capacidad para la transmisión de hombre a hombre. Aunque el análisis filogenético indica un posible origen de murciélago del SARS-CoV-2, también se reconoce la ACE2 en diversas especies animales, lo que induce a plantear la participación de distintos hospedadores intermedios o modelos animales para infecciones de SARS-CoV-2 (32). Por lo tanto, los estudios e investigaciones realizados con un abordaje zoonótico sin duda pueden ayudar a la vigilancia epidémica y el establecimiento de medidas preventivas contra la COVID-19.

La capacidad del SARS-CoV-2 de infectar a otras especies animales en ciertas circunstancias es una realidad. A lo largo de los últimos meses, se han encontrado algunos casos de animales infectados con el SARS-CoV-2 (35-37). Algunos perros y gatos resultaron positivos incluso presentando síntomas alguno de ellos (38). Varios tigres y un león en un zoológico de Nueva York también presentaron sintomatología. Se detectaron ejemplares positivos en cuatro granjas de visón en Holanda. En todos los casos, el coronavirus fue transferido de las personas a los animales, con una posible transmisión de retorno a los cuidadores en las granjas de pieles, éstos serían casos de antropozoonosis. En EEUU, desde que se detectaron los primeros casos en perros y gatos, el Departamento

de Agricultura, Pesca y Conservación (AFCD) recomienda que las mascotas de mamíferos de hogares con personas hospitalizadas debido a la COVID-19 sean puestas en cuarentena y analizadas para detectar la infección por el SARS-CoV-2 (39). Desde entonces, en numerosos animales domésticos, principalmente perros y gatos, se está detectando la presencia del SARS-CoV-2 (37). La Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) indica que la infección de animales con el virus SARS-CoV-2 cumple con los criterios de una enfermedad emergente. Por lo tanto, cualquier infección de animales con el virus responsable de la COVID-19 debe informarse a la OIE de conformidad con el Código Sanitario para los Animales Terrestres. También la OIE recomienda que las personas sospechosas o confirmadas de estar infectadas con el SARS-CoV-2 deben minimizar el contacto directo con los animales, incluidos los animales de granja, los animales de núcleos zoológicos y otros animales cautivos y silvestres, particularmente especies que han demostrado ser susceptibles a la infección con el SARS-CoV-2 (40).

La naturaleza de este nuevo virus zoonótico, su distribución generalizada y la susceptibilidad de algunas especies animales a la infección significa que el contacto cercano entre personas y animales puede provocar infecciones a los animales pero, con el tiempo, éstos podrían derivar en reservorios necesarios para que la infección retorne de nuevo al hombre a partir de los mismos.

## CONCLUSIÓN

La Veterinaria Militar es una parte integral de la Sanidad Militar en la vigilancia y prevención de enfermedades. Más allá de las actividades relacionadas con la salud y el bienestar de los animales, los veterinarios militares tienen un papel clave en la prevención y el manejo de enfermedades de carácter zoonótico. Así, la respuesta a las amenazas biológicas que acechan a la sociedad pasa por el establecimiento de equipos multidisciplinares de despliegue rápido con la competencia científica y técnica para investigar y gestionar cualquier tipo de incidente biológico. Definitivamente la COVID-19 es un recordatorio de la importancia crítica del enfoque *One Health* que reúne equipos interdisciplinarios en salud humana, animal y ambiental.

## BIBLIOGRAFÍA

- BBC. Obama says Ebola outbreak a «global security threat» [Internet]. *BBC News*. 2014 [citado 15 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.bbc.com/news/world-us-canada-29231400>
- Loria K. Bill Gates Warns a New Disease Could Kill 30 Million People in 6 Months, And We're Not Ready [Internet]. *ScienceAlert*. 2017 [citado 15 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.sciencealert.com/bill-gates-warns-a-new-disease-could-kill-30-million-people-in-6-months>
- Junta de Vigilancia Mundial de la Preparación. Un mundo en peligro: informe anual sobre preparación mundial para las emergencias sanitarias [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 2019 [citado 15 de junio de 2020]. Disponible en: [https://apps.who.int/gpmb/annual\\_report.html](https://apps.who.int/gpmb/annual_report.html)
- CDCP. Why It Matters: The Pandemic Threat [Internet]. *Global Health Protection and Security*. 2020 [citado 15 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/globalhealth/healthprotection/fieldupdates/winter-2017/why-it-matters.html>
- Loria K. Disease experts reveal their biggest worries about the next pandemic [Internet]. *Business Insider*. 2017 [citado 15 de junio de 2017]. Disponible en: <https://www.businessinsider.com/disease-dangers-pandemic-influenza-ebola-2017-5?IR=T>
- Christopher B. WHO publishes list of top emerging diseases likely to cause major epidemics [Internet]. WHO. World Health Organization; 2015 [citado 15 de junio de 2020]. Disponible en: <http://www.who.int/medicines/ebola-treatment/WHO-list-of-top-emerging-diseases/en/>
- Taylor LH, Latham SM, Woolhouse ME. Risk factors for human disease emergence. *Philos Trans R Soc B Biol Sci* [Internet]. 2001 [citado 1 de junio de 2020];356(1411):983-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1088493/>
- WHO. One Health [Internet]. World Health Organization. 2017 [citado 14 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/one-health>
- Melping G, Yun G, Zhaoyi P. Off the shelves in Beijing, is salmon guilty of spreading coronavirus? [Internet]. *CGTN*. 2020 [citado 18 de junio de 2020]. Disponible en: <https://news.cgtn.com/news/2020-06-14/Off-the-shelves-in-Beijing-is-salmon-guilty-of-spreading-coronavirus--Rj33sh4b8Q/index.html>
- Milosevich-Juaristi M. ¿Por qué hay que analizar y comprender las campañas de desinformación de China y Rusia sobre el COVID-19? [Internet]. *Real Instituto Elcano*; 2020 [citado 18 de junio de 2020]. Disponible en: <http://www.realinstitutoelcano.org/wps/wcm/connect/6e8c7870-d6c7-43cd-9a81-ed51f84e318c/ARI58-2020-Milosevich-analizar-y-comprender-campanas-desinformacion-China-Rusia-COVID-19.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=6e8c7870-d6c7-43cd-9a81-ed51f84e318c>
- Gursky E. Analysis - Is NATO ready for an influenza pandemic? [Internet]. *NATO Review*. 2007 [citado 15 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.nato.int/docu/review/articles/2007/10/01/analysis-is-nato-ready-for-an-influenza-pandemic/index.html>
- Davis I. Does NATO have a role in the response to Ebola? | *NATO Watch* [Internet]. 2014 [citado 15 de junio de 2020]. Disponible en: <http://www.natowatch.org/default/2014/does-nato-have-role-response-ebola>
- Cique Moya A. Defensa alimentaria: un reto para el sector agroalimentario [Internet]. *Instituto Español de Estudios Estratégicos*; 2014 [citado 15 de junio de 2020]. Disponible en: [http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs\\_marco/2014/DIEEEM06-2014\\_Defensa\\_Alimentaria\\_AlbertoCique.pdf](http://www.ieee.es/Galerias/fichero/docs_marco/2014/DIEEEM06-2014_Defensa_Alimentaria_AlbertoCique.pdf)
- Comisión Europea. Estrategia de la Granja a la mesa [Internet]. CE; 2020 [citado 18 de junio de 2020]. Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0381&from=ES>
- NATO. Rapidly deployable outbreak investigation team (RDOIT) [Internet]. *NATO Standardization Office* (NSO); 2016 [citado 18 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=Deployable+Outbreak+and+Incident+Investigation+Teams>
- MacLachlan NJ, Dubovi EJ, editores. Chapter 24 - Coronaviridae. En: *Fenner's Veterinary Virology* (Fifth Edition) [Internet]. Boston: Academic Press; 2017 [citado 1 de junio de 2020]. p. 435-61. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128009468000246>
- Lecu A, Bertelsen MF, Walzer C. Science-based facts & knowledge about wild animals, zoos and SARS-CoV-2 virus. [Internet]. *European Association of Zoo and Wildlife Veterinarians- Transmissible Diseases Handbook*. 2020 [citado 1 de junio de 2020]. Disponible en: [https://cdn.ymaws.com/www.eazwv.org/resource/resmgr/files/transmissible\\_diseases\\_handbook/5th\\_ed\\_transmissible\\_diseases\\_handbook/chapters/covid19\\_faq\\_v6.1\\_28\\_april\\_20.pdf](https://cdn.ymaws.com/www.eazwv.org/resource/resmgr/files/transmissible_diseases_handbook/5th_ed_transmissible_diseases_handbook/chapters/covid19_faq_v6.1_28_april_20.pdf)
- Pedersen NC. An update on feline infectious peritonitis: diagnostics and therapeutics. *Vet J Lond Engl* 1997. 2014;201(2):133-41.
- Alekseev KP, Vlasova AN, Jung K, Hasoksuz M, Zhang X, Halpin R, et al. Bovine-like coronaviruses isolated from four species of captive wild ruminants are homologous to bovine coronaviruses, based on complete genomic sequences. *J Virol*. 2008;82(24):12422-31.
- Corman VM, Kallies R, Philipps H, Göpner G, Müller MA, Eckerle I, et al. Characterization of a novel betacoronavirus related to middle East respiratory syndrome coronavirus in European hedgehogs. *J Virol*. 2014;88(1):717-24.
- Woo PCY, Lau SKP, Lam CSF, Lau CCY, Tsang AKL, Lau JHN, et al. Discovery of Seven Novel Mammalian and Avian Coronaviruses in the Genus Deltacoronavirus Supports Bat Coronaviruses as the Gene Source of Alphacoronavirus and Betacoronavirus and Avian Coronaviruses as the Gene Source of Gammacoronavirus and Deltacoronavirus. *J Virol* [Internet]. 2012 [citado 1 de junio de 2020];86(7):3995-4008. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3302495/>
- Laude H, Van Reeth K, Pensaert M. Porcine respiratory coronavirus: molecular features and virus-host interactions. *Vet Res*. 1993;24(2):125-50.
- Saif LJ. Bovine respiratory coronavirus. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*. 2010;26(2):349-64.

24. Damas J, Hughes GM, Keough KC, Painter CA, Persky NS, Corbo M, et al. Broad Host Range of SARS-CoV-2 Predicted by Comparative and Structural Analysis of ACE2 in Vertebrates. *BioRxiv Prepr Serv Biol.* 2020;
25. Chen W, Yan M, Yang L, Ding B, He B, Wang Y, et al. SARS-associated Coronavirus Transmitted from Human to Pig. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2005 [citado 10 de junio de 2020];11(3):446-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3298239/>
26. Vijgen L, Keyaerts E, Moës E, Thoelen I, Wollants E, Lemey P, et al. Complete genomic sequence of human coronavirus OC43: molecular clock analysis suggests a relatively recent zoonotic coronavirus transmission event. *J Virol.* 2005;79(3):1595-604.
27. Lam TT-Y, Jia N, Zhang Y-W, Shum MH-H, Jiang J-F, Zhu H-C, et al. Identifying SARS-CoV-2-related coronaviruses in Malayan pangolins. *Nature* [Internet]. 2020 [citado 15 de junio de 2020];1-4. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2169-0>
28. APHIS. USDA APHIS | USDA Statement on the Confirmation of COVID-19 in a Tiger in New York [Internet]. United States Department of Agriculture. *Animal and Plant Health Inspection Service.* 2020 [citado 15 de junio de 2020]. Disponible en: [https://www.aphis.usda.gov/aphis/newsroom/news/sa\\_by\\_date/sa-2020/ny-zoo-covid-19](https://www.aphis.usda.gov/aphis/newsroom/news/sa_by_date/sa-2020/ny-zoo-covid-19)
29. Qian Z, Travanty EA, Oko L, Edeen K, Berglund A, Wang J, et al. Innate Immune Response of Human Alveolar Type II Cells Infected with Severe Acute Respiratory Syndrome–Coronavirus. *Am J Respir Cell Mol Biol* [Internet]. 2013 [citado 15 de junio de 2020];48(6):742-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3727876/>
30. Sun J, He W-T, Wang L, Lai A, Ji X, Zhai X, et al. COVID-19: Epidemiology, Evolution, and Cross-Disciplinary Perspectives. *Trends Mol Med.* 2020;26(5):483-95.
31. Lu G, Wang Q, Gao GF. Bat-to-human: spike features determining «host jump» of coronaviruses SARS-CoV, MERS-CoV, and beyond. *Trends Microbiol.* 2015;23(8):468-78.
32. Wan Y, Shang J, Graham R, Baric RS, Li F. Receptor Recognition by the Novel Coronavirus from Wuhan: an Analysis Based on Decade-Long Structural Studies of SARS Coronavirus. *J Virol.* 17 de 2020;94(7).
33. Shang J, Ye G, Shi K, Wan Y, Luo C, Aihara H, et al. Structural basis of receptor recognition by SARS-CoV-2. *Nature* [Internet]. 2020 [citado 1 de junio de 2020];581(7807):221-4. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2179-y>
34. Lan J, Ge J, Yu J, Shan S, Zhou H, Fan S, et al. Structure of the SARS-CoV-2 spike receptor-binding domain bound to the ACE2 receptor. *Nature* [Internet]. 2020 [citado 1 de junio de 2020]; 581(7807):215-20. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2180-5>
35. IDEXX. Leading Veterinary Diagnostic Company Sees No COVID-19 Cases in Pets [Internet]. *IDEXX.* 2020 [citado 1 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.idexx.com/en/about-idexx/news/no-covid-19-cases-pets/>
36. Shi J, Wen Z, Zhong G, Yang H, Wang C, Huang B, et al. Susceptibility of ferrets, cats, dogs, and other domesticated animals to SARS–coronavirus 2. *Science* [Internet]. 2020 [citado 1 de junio de 2020];368(6494):1016-20. Disponible en: <https://science.sciencemag.org/content/368/6494/1016>
37. OIE. OIE World Animal Health Information System [Internet]. *Weekly Disease Information.* 2020 [citado 1 de junio de 2020]. Disponible en: [https://www.oie.int/wahis\\_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/WI/index/newlang/en](https://www.oie.int/wahis_2/public/wahid.php/Diseaseinformation/WI/index/newlang/en)
38. SciCom. Zoönotisch risico van het SARS-CoV2 virus (Covid-19) bij gezelschapsdieren: infectie van dier naar mens en van mens naar dier [Internet]. 2020 [citado 12 de junio de 2020]. Disponible en: [http://www.afsca.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/2020/\\_documents/Spoodraadgeving04-2020\\_SciCom2020-07\\_Covid-19gezelschapsdieren\\_27-03-20.pdf](http://www.afsca.be/wetenschappelijkcomite/adviezen/2020/_documents/Spoodraadgeving04-2020_SciCom2020-07_Covid-19gezelschapsdieren_27-03-20.pdf)
39. AVMD. SARS-CoV-2 in animals [Internet]. *American Veterinary Medical Association.* 2020 [citado 12 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.avma.org/resources-tools/animal-health-and-welfare/covid-19/sars-cov-2-animals-including-pets>
40. OIE. Questions and Answers on the COVID-19: OIE [Internet]. World Organisation for Animal Health. 2020 [citado 12 de junio de 2020]. Disponible en: <https://www.oie.int/en/scientific-expertise/specific-information-and-recommendations/questions-and-answers-on-2019novel-coronavirus/>

# Odontología Militar en la Operación Balmis. Retos, actividades realizadas y lecciones aprendidas

García-Rebollar R.<sup>1</sup>, Hernández-Regalado M.A.<sup>2</sup>, Rodríguez-Cagiao G.<sup>3</sup>, Malpartida-Martínez-Darve S.<sup>4</sup>

*Sanid. mil. 2020; 76 (2): 110-116, ISSN: 1887-8571*

## RESUMEN.

Revisión sistemática de las actividades relacionadas con la odontología militar española y su intervención directa o indirecta durante la pandemia por SARS-Cov-2. Se describen las actividades realizadas durante la fase de formación específica en la fase de formación técnica de los alféreces odontólogos a distancia. En este artículo se analizan los problemas afrontados en las consultas dentales, las necesidades de adiestramiento y los requerimientos logísticos que requieren los protocolos odontológicos de actuación en una emergencia sanitaria de estas características tanto durante la fase de pandemia como en la postpandemia.

**PALABRAS CLAVE.** Odontología Militar Española. Actividades. Pandemia COVID-19. Procedimientos y protocolos.

## Military Dentistry in Operation Balmis. Challenges, activities carried out and lessons learned

### SUMMARY

Systematic review of activities related to Spanish military dentistry, and its direct or indirect actuation during the SARS-Cov-2 pandemic. The activities carried out during the specific training phase in the technical remote training phase of cadet ensigns curriculum are described. This article analyzes the problems faced in dental consultations, training needs and the logistical requirements demanded by the dental protocols for action in a health emergency of these characteristics, both during the pandemic phase and in the post-pandemic phase.

**KEYWORDS:** Spanish Military Dentistry. Activities. COVID-19 pandemic. Procedures and protocols.

## INTRODUCCIÓN

La crisis sanitaria provocada por el SARS-Cov-2 ha requerido la implicación de todos los actores de las Fuerzas Armadas en la bien denominada Operación Balmis<sup>1</sup>. El objetivo ha sido frenar los efectos de la pandemia de diversas formas y durante esta etapa se ha llegado a realizar un despliegue total de 185.000 efectivos, montado 20 hospitales de campaña y realizado 70 vuelos de aprovisionamiento logístico. La asistencia hospitalaria se ha volcado en la asistencia a los enfermos de la COVID evitando su propagación al resto de la sociedad.

La odontología militar no tiene cometidos directos sobre los pacientes con la COVID-19, pero con tales cifras de enfermos y personal desplegado, sabemos que la patología orodental por su alta prevalencia en la población no va a desaparecer. El Gobierno primero declara el estado de alarma y establece que todos los establecimientos sanitarios de carácter militar sirvan para reforzar el Sistema Nacional de Salud en todo el territorio nacional<sup>2</sup>. Posteriormente los servicios odontológicos se catalogan como

esenciales para poder atender patologías y urgencias orodentales en la población<sup>3</sup>.

Esta situación pone de manifiesto de nuevo la importancia de la atención dental en «ambientes extremos «como en este caso un medio hostil con la población confinada durante el estado de alarma y con desplazamientos limitados o muy justificados. Las características de la asistencia bucodental, que en España recae en el sector privado, ha provocado el cese de una gran parte de esa actividad sanitaria, limitándose en el mejor de los casos a atender urgencias no demorables previo triaje y citación telefónica<sup>4</sup>.

La especialidad de Odontología Militar tiene actualmente su plantilla de Oficiales al 95% de su capacidad, cubriendo todos los puestos asistenciales que el MINISDEF tiene previstos en los tres Ejércitos y el Órgano Central. El despliegue incluye al Servicio de Odontología en el Role 4 HCD «Gómez Ulla», siendo uno de los pocos Servicios de Odontología integrados en una estructura hospitalaria de atención especializada en España.

La pandemia del SARS-Cov-2 ha llevado al límite las capacidades sanitarias asistenciales de la Nación, y ha puesto de manifiesto la importancia de contar con una cadena de suministro de material sanitario que sea capaz de responder con eficacia la demanda logística del sistema. La adquisición, transporte y distribución de los equipos de protección individual (EPI,s) al personal sanitario, así como conocer la propia naturaleza del virus, su transmisión y la prevención de su diseminación, siguen siendo los factores clave a la hora de afrontar este nuevo reto con las garantías sanitarias exigibles<sup>5</sup>.

El virus SARS-Cov-2 es un coronavirus de forma esférica y diámetro aproximado de 0,125 micras. La vía de transmisión de

<sup>1</sup> Teniente Coronel Odontólogo. Médico. Unidad de Odontología. Inspección General de Sanidad. Madrid. España.

<sup>2</sup> Teniente Coronel Odontólogo. Servicio de Odontología. HCD Gómez Ulla. Madrid. España.

<sup>3</sup> Comandante Odontólogo. Jefe de Departamento de Odontología. Academia Central de la Defensa. Madrid. España.

<sup>4</sup> Comandante Odontólogo. Agrupación de la Base Aérea de Zaragoza.

Recibido: 8 de junio de 2020

Aceptado: 18 de agosto de 2020

doi: 10.4321/S1887-85712020000200011



esta enfermedad es similar a la de otros coronavirus y por tanto se puede diseminar a través de gotas de respiratorias de más de 5 micras, o bien mediante la contaminación indirecta a través de las manos o fómites y el posterior contacto con la mucosa oral nasal u ocular<sup>6,7</sup>. En los estudios más recientes se ha podido comprobar la transmisión aérea de esta infección y la posible aparición de determinados pacientes asintomáticos supercontagiadores que puedan explicar cómo la expansión de la enfermedad en su fase inicial ha sido tan devastadora<sup>8,9</sup>.

Hasta que aparezcan las deseadas medidas preventivas en forma de vacunación, el único recurso que ha resultado ser útil para la propagación de la enfermedad es el aislamiento respiratorio, mantener distancias de seguridad y evitar espacios masificados especialmente en sitios cerrados. Junto con estas medidas, los EPI,s han demostrado ser uno de los recursos críticos de protección que permite evitar el contagio entre el personal sanitario y por ello evitar la contaminación cruzada a través del reservorio de la oro o nasofaringe de pacientes portadores incluso en la saliva<sup>10</sup>.

En odontológica es especialmente significativo que el uso de estos medios así como la insistencia de su empleo en las diferentes fases de adiestramiento es común en la práctica habitual debido a tres motivos: la distancia de trabajo tan próxima entre odontólogo/paciente, el medio húmedo de la boca que favorece la aparición de gotículas y la generación de aerosoles de pequeño tamaño durante las actividades odontológicas rutinarias<sup>11,12</sup>.

## ODONTOLOGÍA OPERATIVA

La Unidad de Odontología de la Inspección General de Sanidad de la Defensa ha dirigido y supervisado de forma centralizada todas las actuaciones realizadas por toda la odontología militar. Se ha hecho especial énfasis en consensuar tal actividad con el resto del personal de todas las Especialidades Fundamentales que componen el Cuerpo Militar de Sanidad para coordinar el mejor uso que aporta el factor humano y material de la Odontología Militar.

Todos los Oficiales Odontólogos de los Ejércitos y del Órgano Central se han mantenido activos y dispuestos para la atención urgente de todo el personal que lo ha necesitado, entre ellos aquellos de especial relevancia como el personal sanitario implicado, el personal comisionado para operaciones en el exterior, o el personal militar activado en la Operación Balmis.

Las iniciales carencias asistenciales en el ámbito bucodental determinó que el Inspector General de Sanidad ordenara a todos los Servicios de Odontología Militar de los Ejércitos, Armada y Órgano Central la necesidad de mantener funcionales todos los gabinetes odontológicos militares para cubrir todo tipo de necesidades orodentales a la población que lo requiriera, e incluso mantener las actividad pericial, que es crítica en el caso de la Odontología, si por necesidades de la Nación hubiera que efectuarla en cualquier Unidad.

Todo ello siendo conscientes de las limitaciones en cuanto al suministro a los odontólogos de los necesarios medios de protección para los profesionales y del elevado riesgo de contagio durante el desarrollo de su labor.

Las misiones al extranjero no se han paralizado, la asistencia sanitaria al contingente desplegado es constante y sigue ofrecien-

Tabla 1. Relación de pacientes atendidos en el Servicio de Estomatología HCD durante la pandemia.

	Febrero 2020	Marzo 2020	Abril 2020
Reconocimientos	103	49	1
Consultas programadas	263	127 (hasta el 14/03)*	0
Urgencias bucodentales y Tratamientos no demorables.	21	13	15
<b>TOTAL</b>	<b>287</b>	<b>189</b>	<b>16</b>

\* Dos pacientes atendidos en el Servicio de Estomatología serían posteriormente víctimas mortales del COVID durante el periodo álgido de la pandemia.

do datos evidentes sobre las necesidades periciales y asistenciales de origen odontológico en las operaciones de mantenimiento de paz<sup>13,14</sup>.

Durante el periodo de la pandemia el cuarto escalón sanitario ha sido el buque insignia en la asistencia a los pacientes de la COVID-19. El Servicio de Odontología actuó como escalón de referencia en las patologías orodentales urgentes detectadas. Ha resultado ser una actividad anecdótica en comparación con la inmensa labor realizada por el Cuerpo Militar de Sanidad en la lucha contra la pandemia pero también a su vez resulta significativa por su continuidad. Las actividades odontológicas realizadas en el HCD Gómez Ulla durante el periodo correspondiente a la pandemia (iniciada el 11 de marzo de 2020) han sido de 153 reconocimientos premisión y 428 actividades asistenciales odontológicas durante los meses de febrero a abril de 2020 (Tabla 1). Los reconocimientos premisión y las consultas electivas fueron anuladas una vez que se declaró la fase de confinamiento durante el estado de alarma. En la actualidad se han reiniciado todas las actividades a medida que se van permitiendo el despliegue y los desplazamientos del personal implicado en ellos, con las medidas preventivas expuestas en este informe. Por otro lado, las actividades urgentes no demorables han sido constantes hasta la actualidad, destacando la drástica reducción en su número a partir del 14 de marzo. Las principales asistencias odontológicas de urgencia a partir de este momento fueron debidas al dolor orodental (40%), infecciones e inflamaciones odontogénicas (40%) y fracturas o desinserciones de restauraciones y prótesis (20%). En el análisis de este periodo, dos pacientes atendidos en el Servicio de Estomatología serían posteriormente víctimas mortales de la COVID-19 durante la fase de escalada de la pandemia.

Otra de las actividades operativas realizadas por la Armada fue el apoyo odontológico prestado a bordo del buque de asalto anfibio «Galicia» que salió de la Base Naval de Rota el día 1 de abril de 2020. Su misión era colaborar en la operación Balmis como apoyo operativo a las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla aportando 8 camas UCI, ventiladores, y personal médico y de enfermería en caso necesario. Se propuso su uso como zona de tratamiento alternativo en caso de saturación del Hospital de Melilla, pero tal incidencia no llegó a ocurrir. Posteriormente este buque recalaría en Ceuta con idéntico propósito, durante los 19 días que duró la navegación se llevaron a cabo consultas y asistencias odontológicas a la dotación del buque. Los casos atendidos en su mayoría fueron revisiones o reconocimientos rutinarios 85% y asistencias por urgencias odontológicas por dolor o inflamación odontogénica 15%.

**Tabla 2.** Catálogo de Cursos de perfeccionamiento Especialidad Odontología ACD/EMISAN.

Curso	ECTS	Modalidad	Comentarios
Avances en Cirugía Odontológica	5	Semipresencial	
Avances en Odontología Militar Integrada Operativa	5	Semipresencial	
Actualización en Odontología Militar Forense y Legal	10	Semipresencial	Currículo en Fase de verificación
Emergencias y Urgencias Médicas en el Ámbito Odontológico Militar	6	Semipresencial	Currículo en Fase de verificación
Protección Sanitaria NBQ	6	Semipresencial	Disponible para todo el CMS

Otro ejemplo de este tipo de actividad fue con motivo de la operación BAP (Baltic Air Policing) de la OTAN el Ala 15 desplegó efectivos, que, además de los reconocimientos premisión, requirió realizar tratamientos dentales para obtener la aptitud para la misión a efectivos considerados como críticos para el despliegue durante este periodo.

## ENSEÑANZA DE FORMACIÓN Y DE PERFECCIONAMIENTO DURANTE LA PANDEMIA

La enseñanza de formación incluye la «Instrucción y adiestramiento» de los oficiales Odontólogos del Cuerpo Militar de Sanidad y ésta se ha adaptado a la nueva realidad, con el fin de afrontar los nuevos retos, en este caso la pandemia por SARS-Cov-2<sup>15</sup>. En primera instancia, la actividad académica de los Alumnos de Formación Odontólogos se vio interrumpida cuando en las fases previas a la declaración del estado de alarma la Academia Central de la Defensa se disgregó casi al completo, pasando a realizarse todas las actividades docentes a distancia, salvo el curso de Director de Instalaciones de Radiodiagnóstico dental, incorporado en la asignatura de Práctica hospitalaria V, que se realizó de forma presencial en la instalaciones de la ACD durante 1 semana en el mes de junio.

Esta capacidad de adaptación y actualización es una preocupación constante desde la Dirección General de Reclutamiento y Enseñanza Militar. Durante el último año se han creado nuevos cursos y adaptado otros antiguos que resultaban de interés (Tabla 2). Se han actualizado los contenidos, la metodología de la enseñanza, los perfiles de ingreso y egreso adaptándolos a las directrices de la Orden DEF/464/2017<sup>16</sup>, de 19 de mayo, por la que se aprueban las normas que regulan la enseñanza de perfeccionamiento y de Altos Estudios de la Defensa Nacional, que desarrolla el Real Decreto 339/2015, de 30 de abril, por el que se ordenan las enseñanzas de perfeccionamiento y de Altos Estudios<sup>17,18</sup>.

Las herramientas de las que actualmente se disponen, se han adaptado a los nuevos entornos de enseñanza, dotando a la enseñanza semipresencial de los medios necesarios para impartirla con criterios de éxito y eficiencia. La Orden DEF/2653/2009, de 14 de septiembre, crea el Campus Virtual Corporativo (CVC-DEF)<sup>19</sup>, cuya finalidad es constituir un sistema integrado de enseñanza que facilita el aprendizaje continuado en cualquier momento y desde cualquier lugar. La plataforma permite el acceso las 24 horas del día mediante una conexión de internet a todos los contenidos y establecer una comunicación fluida con los profesores a través de las herramientas de las que dispone (foros, chat,...) fomentando la participación del alumnado. La

flexibilidad de este tipo de enseñanzas durante la fase no presencial, permite compatibilizarla con el desempeño normal de las funciones del odontólogo militar, sin que se vea afectado el servicio y ha resultado clave para la consecución de los objetivos didácticos durante la fase de confinamiento.

Los actuales sistemas de información oficiales de las Redes de Defensa y los medios móviles presentes en todo el personal, han resultado ser en la fase de pandemia como una herramienta extremadamente útil para recibir y enviar datos, así como contrastar comunicaciones de forma instantánea. Entre los Odontólogos Militares este foro de intercambio ha resultado de mucha utilidad en los años precedentes y ha sido de gran utilidad durante las incertidumbres en fase de pandemia.

El desarrollo y explotación del campus virtual de Defensa para la formación, capacitación y perfeccionamiento del personal es uno de los pilares que han sustentado la formación de la Odontología Militar durante el periodo de confinamiento.

Queda mucho por desarrollar en el campo del teletrabajo y la digitalización, no exento de dificultades metodológicas como por ejemplo la valoración objetiva de los méritos y aptitudes de los progresos alcanzados por los alumnos durante las fases de enseñanza a distancia durante el estado de alarma<sup>20</sup>.

## LECCIONES APRENDIDAS

Existe una normativa específica Prevención de Riesgos Laborales para las Fuerzas Armadas<sup>21</sup>, el odontólogo militar debe realizar una tarea asistencial con unos criterios de calidad al menos similar a la desarrollada en el ámbito civil<sup>32,33,48</sup>. El Consejo General de Colegios Oficiales de Dentistas en primera instancia centraliza todos aquellos requerimientos necesarios para la práctica segura de la profesión para pacientes y profesionales, por tanto son el referente asistencial para el periodo de pandemia<sup>23,24</sup> (Tabla 3).

Analizados los protocolos, tanto generales como dentales, a nivel pregrado o profesional, nacionales y extranjeros, la mayoría se estructuran en 4 puntos básicos<sup>25-27</sup>:

1. Medidas previas al acceso a la consulta: Triage telefónico e instrucciones.
2. Medidas dentro de la consulta previas a la entrada al gabinete.
3. Medidas dentro del gabinete.
4. Medidas tras abandonar el gabinete.

Una cuestión fundamental es la logística, dado que para poder prestar nuestro servicio, hemos de disponer de los medios necesarios (Figura 1)<sup>28,29</sup>. Al tratarse de una pandemia se ha producido un desabastecimiento considerable de muchos productos

**Tabla 3.** Recomendaciones de EPIs en odontología

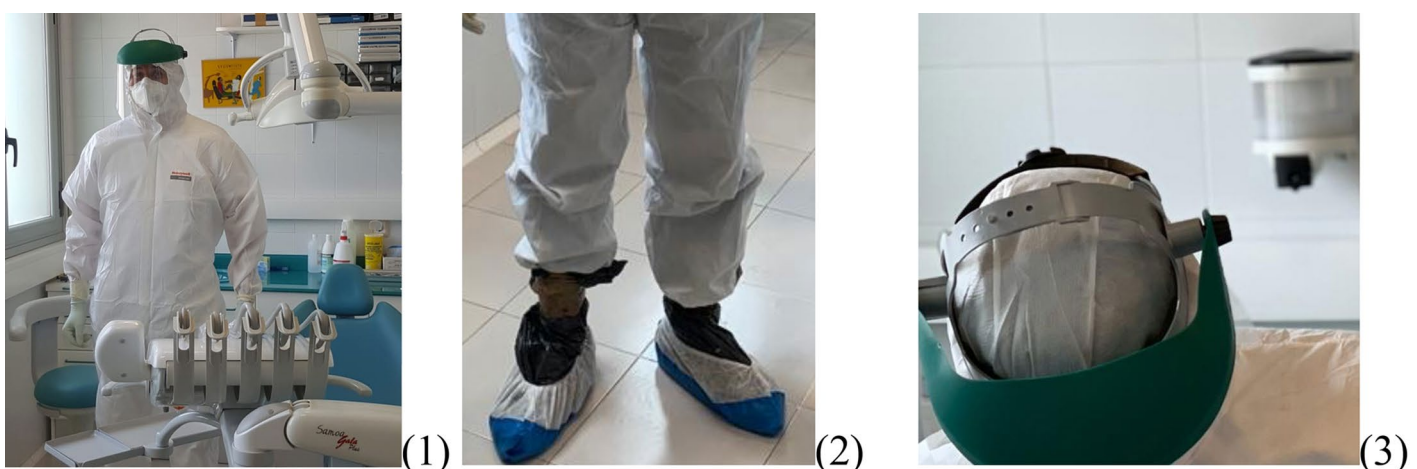
Medidas de Equipamiento Personal Individual (EPI) recomendadas en función del tipo de actividad clínica en odontología. Meng and Li. *Chin J Stomatol*, 2020

Actividad	Lavado Manos	M.Q	FFP2	Pantalla facial	Gafas	Guantes	Pijama	Bata desechable	Traje aislante	Gorro	Cubre-zapatos
Triage, radiología	★	★	■	○S	○S	★	★	■	■	★	■
Exploración oral, riesgo reducido	★	★	●	○S	★	★	★	●	■	★	●
Generación aerosoles	★		★	★	★	★	★	○S	○S	★	★
COVID-19 sospecha o confirmado	★		★	★	★	★	★	■	★	★	★
Transporte material contaminado	★		★	○S	○S	★	★	★	●	★	★

**Leyenda:**  
 M.Q.: mascarilla quirúrgica  
 (S) : medida alternativa (por ejemplo pantalla o gafas)  
 ★ Medida recomendada      ● Medida opcional      ■ No recomendada

sanitarios imprescindibles, lo que ha obligado a buscar alternativas como plantearse las medidas de desinfección y esterilización de material considerado como de un solo uso. Así mismo se han confeccionado EPIs por el propio personal sanitario. Ante la ca-

rencia de medios de protección o priorización de su uso en medio hospitalario, ha sido necesario consensuar medidas para la reutilización o incluso confección propia de los medios de protección. En estas situaciones tan caóticas se han detectado falsificaciones



**Figura 1.** EPI aconsejado para la atención a pacientes odontológicos con sospecha o confirmación de COVID19. Mascarilla FFP2, traje aislante(1), calzas (2) y pantalla facial (3).

**Tabla 4.** Reincorporación post COVID 19. Logística de material necesario:

<b>EPIS:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ropa de trabajo</li> <li>- Mascarillas (quirúrgicas y FFP2)</li> <li>- Guantes</li> <li>- Batas y gorro desechable</li> <li>- Cubrezapatos</li> <li>- Gafas integrales</li> <li>- Pantallas faciales</li> </ul>	<b>CLÍNICA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papel film.</li> <li>- Baberos impermeables.</li> <li>- Fundas de mangueras, rotatorio , aspiración de alta capacidad jeringa, lámpara de polimeriz., radiografías intraorales...</li> <li>- Bandejas desechables</li> <li>- Diques de goma.</li> <li>- Jeringas desechables.</li> <li>- Suero fisiológico.</li> <li>- Compresas de gasa.</li> </ul>
<b>Mat. Desinf.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jabón líquido</li> <li>- Gel o solución hidroalcohólica</li> <li>- Hipoclorito sódico al 1%</li> <li>- Papel secante.</li> <li>- Bayetas</li> <li>- Toallas desinfectantes.</li> </ul>	<b>IMPRESIONES Y PRÓTESIS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcohol 70%</li> <li>- Hipoclorito sódico al 1%</li> <li>- Bolsas de plástico herméticas.</li> </ul>
<b>COLUTORIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Peróxido de hidrógeno 1%</li> <li>- Povidona yodada oral 0,3%</li> <li>- Colut. Cetilpiridinium 0,015%</li> </ul>	<b>RECEPCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mampara de metacrilato</li> </ul>
<b>INFOGRAFÍA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enseñanza lavado manos.</li> </ul>	<b>OTROS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guantes gruesos.</li> <li>- Contenedor tapa dura.</li> <li>- Bolsas de basura resistentes.</li> <li>- Termómetro digital infrarrojos</li> <li>- Si gabinete interior, filtro HEPA o presión negativa.</li> </ul>

de estos productos por lo que se hace necesario estar informado sobre las especificaciones técnicas de los distintos equipos de protección y saber cómo identificarlos correctamente<sup>30-32</sup>.

Nuestra práctica clínica se ha complicado considerablemente en los siguientes aspectos<sup>3</sup>:

- Necesidad de unos medios difíciles de conseguir en un primer momento.
- Nuevos protocolos a todos los niveles (recepción, laboratorio, desinfección...).
- Ritmo de trabajo más lento.
- Complicación, cuando no colapso, de la logística.

Todos estos cambios afectan a aspectos fundamentales relacionados con la transmisión cruzada de infecciones, la colocación de infografía actualizada a las nuevas situaciones y adecuar nuevas zonas de almacenaje de stock de productos empleados en este tipo de crisis<sup>3</sup>.

En este sentido, el hecho de disponer de poco material específico nos debería llevar a crear una reserva logística de este material próxima a los gabinetes. (Tabla 4) Es necesario adiestrarse en la utilización de equipos de protección en ambiente NBQR, de manera dinámica y ágil, manteniendo plenamente operativos a los oficiales odontólogos para actuar en el peor escenario posible en el menor tiempo. Esto exige una formación específica en el empleo de los protocolos preventivos, así como un cambio significativo en nuestra mentalidad, demostrando una vez más que la capacidad de adaptación es una de las señas de identidad que más nos caracteriza.

Las rutinas que se imponen en la fase de normalización son<sup>35</sup>:

1. Higienización de las zonas de trabajo de forma sistemática.
2. Control de salud estricto de los odontólogos militares y de los pacientes atendidos. (Figura 2).
3. Reforzar las medidas higiénicas de todo el personal.
4. Imposición de la distancia social en zonas de trabajo.

- ¿Tiene fiebre o la ha tenido en los últimos 14 días (temperatura > 37, 5°)?
- ¿Ha tenido tos o cualquier otro signo respiratorio en los últimos 14 días?
- ¿Ha tenido o tiene diarrea u otras molestias digestivas en los últimos 14 días?
- ¿Tiene o ha tenido sensación de mucho cansancio o malestar en los últimos 14 días?
- ¿Ha notado una pérdida del sentido del gusto o del olfato en los últimos 14 días?
- ¿Ha estado en contacto o conviviendo con alguna persona sospechosa o confirmada de coronavirus?
- ¿Ha pasado la enfermedad del COVID-19?
- En caso de haber pasado la enfermedad, ¿sigue usted en cuarentena?

## REINCORPORACIÓN post (COVID-19): El triaje previo

Al menos 1 respuesta afirmativa al cuestionario

> 37.5°

Avisar al paciente de posible contagio. No tratar salvo urgencia 🚑

NO a las 7 preguntas formuladas

< 37.5°

Explicar al paciente que conviene postponer los tratamientos al menos 14 días

Al menos 1 respuesta afirmativa al cuestionario

> 37.5°

Avisar al paciente de posible contagio y de la necesidad de vigilancia activa. No tratar salvo urgencia. Postponer al menos 14 días para ver evolución del cuadro 🚑

NO a las 7 preguntas formuladas

< 37.5°

Se puede tratar con los protocolos indicados

**Figura 2.** Cuestionario y triaje telefónico COVID-19.

**Tabla 5.** Recomendaciones de la limitación y protocolo de tratamientos odontológicos según las fases de la pandemia.

## Niveles de restricciones: COVID-19

NIVEL	Restricciones	Actividad	Precauciones y Riesgo
<b>A</b>	<b>Severas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solo atención de urgencia: dolor, inflamación/infección, traumatismo y hemorragia</li> <li>-Criterio profesional: otra actividad urgente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Triaje telefónico</li> <li>- Cuestionario</li> <li>- Toma decisión muy estricta</li> <li>- EPIs máximos</li> <li>- Riesgo máximo</li> </ul>
<b>B</b>	<b>Importantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atención urgente y electiva</li> <li>- No generación aerosoles (salvo casos imprescindibles urgentes)</li> <li>- Toda actividad que preferentemente no requiera de rotatorio de alta velocidad</li> <li>- Tartrectomia manual (no ultrasónica ni sónica)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Triaje telefónico y Cuestionario</li> <li>- Toma de decisión criterios más amplios</li> <li>- EPIs máximos</li> <li>- Riesgo alto</li> </ul>
<b>C</b>	<b>Moderadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Atención urgente y electiva</li> <li>- Precaución máximas en generación de aerosoles</li> <li>- Manejo rotatorio alta velocidad con precauciones</li> <li>- Tartrectomia ultrasónica o sónica con indicación selectiva (pacientes inmunes o confirmados sanos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Triaje telefónico y Cuestionario</li> <li>- Toma decisión criterios más relajados</li> <li>- EPIs máximos</li> <li>- Riesgo moderado y en descenso</li> </ul>
<b>D</b>	<b>Mínimas o sin restricciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Atención dental prácticamente normalizada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No necesidad de triaje</li> <li>- Normalización de cuidados</li> <li>- Continuar con EPIs hasta disponer de más información fiable de evolución epidémica</li> <li>- Riesgo bajo</li> </ul>

5. En la medida de lo posible la división del gabinete en dos zonas (limpio-sucio) según las actividades y el riesgo que se presume durante la actividad odontológica (Tabla 5).

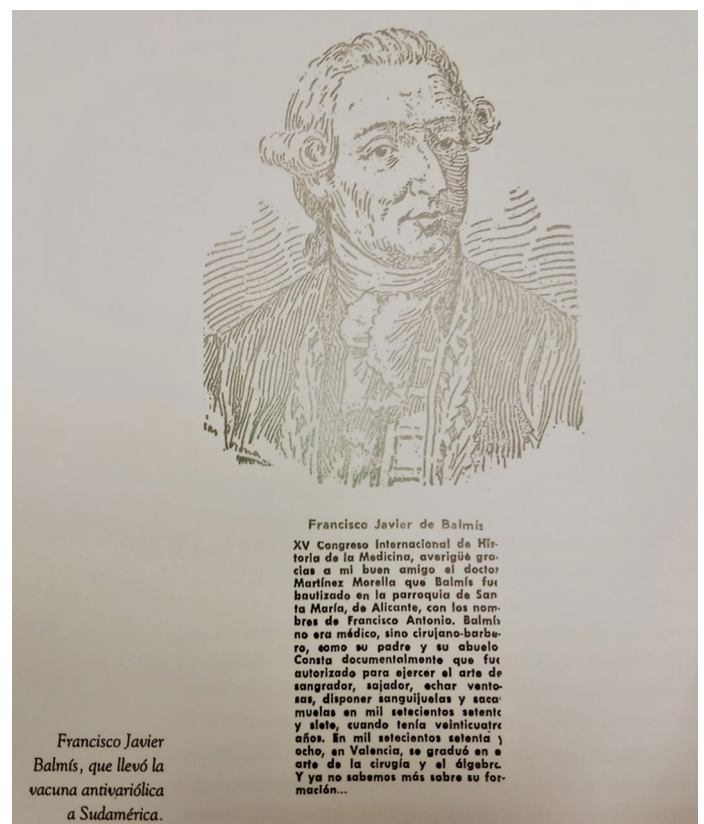
### CONCLUSIONES

Tal y como se ha reflejado en este informe la Odontología Militar en bloque se ha mantenido activa durante todo el periodo de la enfermedad. Tras las lecciones aprendidas podemos deducir que el futuro de la odontología postpandémica va a suponer un cambio en los procedimientos rutinarios y sobre todo en la necesidad de investigación para evaluar la eficacia de los protocolos clínicos disponibles con el fin de evitar el riesgo de transmisión de estas nuevas enfermedades emergentes.

### AGRADECIMIENTOS

Por la relación de actividades realizadas en sus respectivas unidades durante el periodo del estado de alarma.

1. Tcol. Med. D. José María Ceña Duro. Agrupación de la Base Aérea de Zaragoza.
2. Capitán Odo. Elena Guerrero Izquierdo, Jefatura de Apoyo Sanitario de la Bahía de Cádiz. Rota. Cádiz.
3. Tte. Enf. Reservista Voluntario D. Juan Antonio Carmoña Guerrero. Enfermería del MAGEN Sevilla. Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales. Policía Nacional. Sevilla.



**Figura 3.** Balmís y su formación como cirujano-barbero (De Anel Urbez, J. *El uniforme de Sanidad Militar. Su Historia.* Ministerio de Defensa 2010. 54).

4. Cabo Primero Ejército del Aire D<sup>a</sup> María V. Marco García. Agrupación de la Base Aérea de Zaragoza.

5. A los compañeros del Servicio de Odontología del HCD Gómez Ulla.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Conde Ortiz A. Sanidad Militar vs pandemia. Revista Española de Defensa. Mayo 2020. 31.
2. Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, 25390-25400.
3. Orden SND/310/2020 de 31 de marzo, por la que se establecen como servicios esenciales determinados centros servicios y establecimientos sanitarios.
4. Comunicado de los Consejos Generales de Dentistas, Enfermeros, Farmacéuticos, Médicos y Veterinarios ante la pandemia del COVID 19. [Consultado el 30 de mayo de 2020] Disponible en (<https://www.consejodentistas.es/comunicacion/actualidad-consejo/notas-de-prensa-consejo/item/1758-comunicado-de-los-consejos-generales-de-dentistas-enfermeros-farmacuticos-medicos-y-veterinarios-ante-la-pandemia-del-covid-19.html>)
5. Medidas Excepcionales ante la posible escasez de EPI: estrategias alternativas en situación de crisis. Ministerio de trabajo y Economía Social. Ministerio de Sanidad. [Consultado el 30 de mayo de 2020] Disponible en ([https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/Cov-China/documentos/PrevencionRLLL\\_COVID-19.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/Cov-China/documentos/PrevencionRLLL_COVID-19.pdf))
6. Li R. et al. Substantial Undocumented Infection Facilitates the Rapid Dissemination of Novel Coronavirus (SARS-CoV-2) Science. 2020; 368(6490):489-493. doi: 10.1126/science.abb3221. Epub 2020 Mar 16.
7. Hung LS. The SARS epidemic in Hong Kong: what lessons have we learned? J R Soc Med [Internet]. [citado 6 de febrero de 2020];96(8):374-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC539564/>
8. OMS. Transmission of SARS-CoV-2: implications for infection prevention precautions Scientific brief 09 July 2020 [Citado el 10 de julio de 2020] Disponible en [https://www.redaccionmedica.com/contenido/images/WHO-2019-nCoV-Sci\\_Brief-Transmission\\_modes-2020.3-eng%20%281%29.pdf](https://www.redaccionmedica.com/contenido/images/WHO-2019-nCoV-Sci_Brief-Transmission_modes-2020.3-eng%20%281%29.pdf)
9. Martinon F, Salas A. Entre la mitad y dos tercios de los contagios por COVID 19 estarían relacionados con la figura de los «supercontagadores». Artículo disponible en <https://biorxiv.org/content/10.1101/2020.05.19.09741>. [Citado el 30 de abril de 2020] Disponible en <http://www.idisantiago.es/contaxios-covid-19-relacionados-super-contaxiadador>
10. To KK-W, Tsang OT-Y, Chik-Yan Yip C, Chan K-H, Wu T-C, Chan JMC, et al. Consistent detection of 2019 novel coronavirus in saliva. Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am. 2020;
11. Mair A, Paul H. Korne P. Decoding Dental Aerosols How conflation with medical aerosols in the age of COVID-19 has created an inaccurate and potentially dangerous argument in dentistry. [Citado el 21 de mayo de 2020]. Disponible en [https://www.icoec.es/pdf/noticias/Decoding\\_Dental\\_Aerosols\\_May\\_212020.pdf](https://www.icoec.es/pdf/noticias/Decoding_Dental_Aerosols_May_212020.pdf)
12. Froum S, Strange M. COVID-19 and the problem with dental aerosols Apr 7th, 2020. [Citado el 30 de abril de 2020] Disponible en <https://www.periodonticsandoralmedicine.com/periodontics/oral-medicine-anesthetics-and-oral-systemic-connection/article/14173521/covid19-and-the-problem-with-dental-aerosols>
13. Pérez A. Apoyos sanitarios externos requeridos durante la misión Enhanced forward Presence III (Letonia) Sanid. Mil. 2020;76 (1):25-29.
14. Rezrazi EM, Peacekeeping missions in the time of coronavirus: new configurations and new challenges. Policy center for the new south. PB20-50. May 2020.
15. Resolución 421/06583/20 del Subsecretario de Defensa, por la que se aprueba el nivel mínimo a alcanzar a la finalización del curso 2019-2020 en los diferentes cursos que integran los currículos de la Enseñanza de Formación para el acceso a las Escalas de Oficiales y Suboficiales de los Cuerpos Comunes de las Fuerzas Armadas.
16. Orden DEF/464/2017, de 19 de mayo, por la que se aprueban las normas que regulan la enseñanza de perfeccionamiento y de Altos Estudios de la Defensa Nacional. BOE n° 123, de 24 de mayo de 2017.
17. Real Decreto 339/2015, de 30 de abril, por el que se ordenan las enseñanzas de perfeccionamiento y de Altos Estudios de la Defensa Nacional. BOE n° 104, de 1 de mayo de 2015.
18. Orden DEF/2653/2009, de 14 de septiembre, por la que se crea el Campus Virtual Corporativo de la Defensa. BOE n° 237, de 1 de octubre de 2009.
19. Instrucción Técnica 2/2017 de 3 de Marzo del Inspector General de Sanidad de la defensa, sobre el Plan de Formación Continuada del personal sanitario en operaciones
20. Rodríguez R D. Teletrabajo, acceso a Internet y apoyo a la digitalización en el contexto del Covid-19, APUNTES – 2020/08 UCM y Fedea. Mayo/2020.
21. Real Decreto 1755/2007, de 28 de diciembre, de prevención de riesgos laborales del personal militar de las Fuerzas Armadas y de la organización de los servicios de prevención del Ministerio de Defensa.
22. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales. Jefatura del Estado«BOE» núm. 269, de 10 de noviembre de 1995 Referencia: BOE-A-1995-24292
23. Procedimientos de actuación para los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales frente a la exposición al coronavirus (SARS-COV-2). Actualizaciones del 15 , 24 de marzo y 8 de abril de 2020.
24. Propuestas de medidas organizativas- Preventivas, del servicio de prevención de riesgos laborales del HCD Gómez Ulla frente a la exposición al nuevo coronavirus SARS-COV-2. Informe complementario. Servicio de Protección de Riesgos Laborales IGESAN. HCDGU
25. Guía práctica para pacientes para resolver Problemas bucales durante el estado de alarma y confinamiento del Covid 19. COEC [Citado el 30 de abril de 2020] Disponible en (<http://www.coec.cat/es/noticias/guia-pacients-covid19>)
26. University of Washington School of Dentistry COVID-19 Clinic Protocol. [Citado el 30 de abril de 2020] Disponible en <https://dental.uw.edu/wp-content/media/dental-professionals/UWSODCOVIDTimeLine-Clinic%20Protocol-FAQs.pdf>
27. Restoy A, y cols. Protocolo de protección Covid-19 en cirugía oral en gabinete durante la pandemia y postpandemia 2020. Hospital Universitario Príncipe de Asturias. Madrid.
28. Guía para protección Personal. Anexo III. Ministerio de trabajo y Economía Social. Ministerio de Sanidad. [Citado el 30 de abril de 2020] Disponible en ([https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/PrevencionRLLL\\_COVID-19.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/PrevencionRLLL_COVID-19.pdf))
29. Tabla resumen de productos: Equipos de protección individual (EPI), productos sanitarios (PS) y otros. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Versión 1.5
30. Comparativas de especificaciones técnicas aplicables a mascarillas autofiltrantes (18.03.20). Ministerio de trabajo y economía social.
31. 3M. Comparison of FFP2, KN 95, and N95 and other filtering Facepiece respirator classes. Technical Bulletin. January, 2020, rev 2.
32. Componentes del equipo de protección individual recomendados para la protección frente al nuevo coronavirus SARS-COV-2. [Citado el 30 de abril de 2020] Disponible en ([https://coem.org.es/media/news/pdf/EPIs\\_Ministerio\\_trabajo.pdf](https://coem.org.es/media/news/pdf/EPIs_Ministerio_trabajo.pdf))
33. Buenas prácticas en los centros de trabajo. Actualización 11 de abril. Ministerio de Sanidad. [Citado el 30 de abril de 2020] Disponible en (<https://www.mscbs.gob.es/gabinetePrensa/notaPrensa/pdf/GUIA110420172227802.pdf>)
34. Plan estratégico de Acción para el periodo de desescalada Covid 19. vs 1 de mayo de 2020. Consejo de Dentistas de España.
35. Recomendaciones de seguridad clínicas dentales SARS-CoV-2. COEA. CONVOE. [Citado el 30 de abril de 2020] Disponible en (<http://www.icoev.es/newsletters/recomendaciones-seguridad-clinicas-dentales-coronavirus-convoe-icoev>).

# La psicología militar en la prevención de salud mental durante la pandemia por SARS-Cov-2

García-Real JM.<sup>1</sup>, García-Silgo M.<sup>2</sup>, Conejo-García M.T.<sup>3</sup>, Samper-Lucena E.<sup>4</sup>, Torrejón-Correa C.<sup>5</sup>, Cerezo-Ureta, J.<sup>6</sup>, Más-Esquerdo J.<sup>7</sup>, Laplaza-Brun A.<sup>2</sup>, Ruíz-Espinosa JI.<sup>2</sup>

*Sanid. mil. 2020; 76 (2): 117-124, ISSN: 1887-8571*

## RESUMEN

La literatura científica señala que las situaciones de emergencias y desastres tienen un impacto más elevado para la salud mental que para la salud física. No había razones para pensar que la pandemia por COVID-19 y la situación de estado de alarma fueran a impactar menos que epidemias anteriores. Por ello, la psicología militar debía aportar algunas de sus capacidades para reducir el impacto de la emergencia en la salud mental de una parte de la población. *Método:* Se realizaron búsquedas bibliográficas en PubMed, PsycINFO y EBSCOhost de cara a analizar el impacto de la pandemia por COVID-19 en la salud mental. Además, se describen algunas de las diferentes actuaciones que ha llevado a cabo la psicología militar en todo el territorio nacional, durante la mencionada crisis sanitaria. *Resultados:* Se observa un impacto psicológico negativo del COVID-19 en países como China, Argelia, Irán, India, Italia, España, Reino Unido o Alemania. La psicología militar realizó al menos 15000 actuaciones, aunque no todas se concretaron en intervenciones psicológicas y solo unas 8000 se pudieron contabilizar formalmente. El 40% de las personas atendidas recibieron al menos una intervención psicológica (13% en formato individual y 27% en sesión grupal para intervinientes). De las actuaciones individuales contabilizadas, aproximadamente el 18% derivó en intervención psicológica. En las intervenciones individuales se observaron síntomas de salud mental negativos, así como patrones de resiliencia para gestionar el estrés. Las actuaciones se llevaron a cabo con: Trabajadores y usuarios de residencias de mayores y centros de personas vulnerables; hospitalizados y familiares de hospitalizados y fallecidos por COVID-19; militares intervinientes en la emergencia; familiares de militares; trabajadores civiles del Ministerio de Defensa; militares en situación de retiro; y viudas de militares. *Conclusiones:* Según la literatura científica, la emergencia sanitaria ha tenido un impacto negativo en la salud mental. Sin embargo, pese a los síntomas negativos, los individuos también demuestran patrones de resiliencia bien establecidos.

**PALABRAS CLAVE:** Psicología militar, COVID-19, prevención salud mental, primeros auxilios psicológicos, angustia moral, resiliencia, intervención en crisis y emergencias, Operación Balmis.

## Military psychology in mental health prevention in Spain during the SARS-Cov-2 Pandemic

### SUMMARY

Scientific community indicates that emergency and disaster situations have a higher impact on mental health than on physical health. There was no reason to believe that outbreak COVID-19 and state of alarm were going to impact less than previous epidemics. For this reason, military psychology needed to contribute with some of its capabilities to reduce the impact of the emergency on the mental health of part of the population. *Method:* Bibliographic searches in PubMed, PsycINFO and EBSCOhost were performed for analyze the impact of the COVID-19 pandemic on mental health. In addition, some of the actions that military psychology has carried out throughout the Nation are described. *Results:* A negative psychological impact of COVID-19 was observed in countries such as China, Algeria, Iran, India, Italy, Spain, United Kingdom or Germany. Military psychology carried out at least 15,000 actions, although not all of them resulted in psychological interventions and about half of them were formally accounted. Approximately 40% of the people received at least one psychological intervention (13% in individual format and 27% in group session for participants). Of the individual actions recorded, about 18% needed psychological first aid. Negative symptoms but also positive resilience patterns were observed in people. Actions were done in different contexts: Workers and users of nursing homes and centers for vulnerable people; hospitalized and hospitalized's relatives and deceased by COVID-19; military personnel as first workers; military relatives; civil workers from the Ministry of Defense; retired military personnel; and military widows. *Conclusions:* According to the scientific literature, this outbreak has had a negative impact on mental health. However, despite negative symptoms, people also presented resilience patterns.

**KEY WORDS:** Military psychology, COVID-19, mental health prevention, psychological first aid (PFA), moral injury, resilience, crisis and emergency intervention, Balmis Operation.

<sup>1</sup> Teniente Coronel Psicólogo. jefe de la Unidad de Psicología de IGESAN

<sup>2</sup> Comandante Psicólogo. Unidad de Psicología de IGESAN

<sup>3</sup> Capitán Psicólogo. Unidad de Psicología de IGESAN

<sup>4</sup> Teniente Coronel Psicólogo. Jefatura de Docencia. Escuela Militar de Sanidad de la Defensa.

<sup>5</sup> Teniente Coronel Psicólogo. Junta Médico Pericial Psiquiátrica.

<sup>6</sup> Teniente Coronel Psicólogo. Unidad de Psicología de IGESAN

<sup>7</sup> Comandante Psicólogo. Jefe del Departamento de Psicología de la Escuela Militar de Sanidad de la Defensa.

Correspondencia: José Miguel García Real. Unidad de Psicología de IGESAN. Glorieta del Ejército 1, 28047-Madrid. jgarrea@oc.mde.es

Recibido: 22 de junio de 2020

Aceptado: 18 de agosto de 2020

doi: 10.4321/S1887-85712020000200012

## INTRODUCCIÓN

El siglo XXI arranca con atentados terroristas, catástrofes naturales, accidentes masivos, desastres, guerras, crisis económica y disturbios sociales. En el año 2001, la OMS<sup>1</sup> estimó para estas situaciones que el 10% de las personas que experimentarían eventos traumáticos tendrían problemas de salud mental y que otro 10% los tendrían para seguir funcionando con normalidad en la vida diaria. Con los años, la literatura científica va determinando con más exactitud cuál es el impacto de los desastres y las emergencias

en la salud mental, destacando que por cada persona afectada por daño físico hay cuatro afectadas por daño psicológico<sup>2</sup>.

En estas situaciones, es común que la población general experimente síntomas de ansiedad, depresión, problemas para dormir o problemas psicosomáticos. Pero desarrollar, o no, trastornos de ansiedad, depresión, estrés postraumático (TEPT) u otros, no es algo generalizado y la mayoría de las personas terminan adaptándose a la situación crítica o a la posterior<sup>3</sup>. En concreto, se ha comprobado que el factor con más poder predictivo de TEPT es el grado de exposición al riesgo –grado de lesión física, haber estado cerca de perder la vida, destrucción de la propiedad, número de fallecidos<sup>4,5</sup> y no contar recursos suficientes<sup>6</sup>.

Según Páez, Fernández & Beristain<sup>7</sup> durante el primer año tras el evento crítico, el nivel de alteración (síntomas de ansiedad, depresión, TEPT) puede llegar al 45% en las víctimas directas de los desastres, reduciéndose el segundo año al 20%-40%. Pero el impacto en la salud mental puede diferir según la naturaleza del desastre. Por ejemplo, cuando los desastres son naturales, se estima un impacto psicológico del 17% en comparación con grupo control o con la situación anterior<sup>8,9</sup>; en masacres, guerras o violencia extrema, el porcentaje se sitúa entre el 20% y el 45%, pudiéndose elevar hasta el 60% en caso de violaciones<sup>10,11,12</sup>; y en desastres tecnológicos o NBQR puede oscilar entre el 2,4% y el 44,6% en función de la exposición –directa o indirecta– al riesgo NBQR y la edad<sup>13-15</sup>.

Igualmente, el impacto en la salud mental también depende de la posición que se ocupe en el desastre (población general, víctimas directas y trabajadores de rescate o intervinientes). Así, en la revisión sistemática de Neria, Nandi y Galea<sup>5</sup> –que abarca casi tres décadas (1980-2007)– se estima que la prevalencia de TEPT en las víctimas directas de los desastres se halla entre el 30% y el 40%, en los trabajadores de rescate entre el 10% y el 20%, mientras que en la población general estaría entre el 5% y el 10%. En un meta-análisis posterior con 20.424 intervinientes en desastres, Berger et al.<sup>16</sup> encontraron una prevalencia similar del 10% para esta población.

En otras epidemias de este siglo, el miedo y las preocupaciones aumentaron los niveles de ansiedad entre la población. Aquellos que fueron directamente afectados por el *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS), mostraron tasas significativamente más altas de secuelas psicológicas. La morbilidad psiquiátrica acumulada entre los supervivientes de SARS se acercó al 60% tres años después del brote, mientras que la prevalencia puntual a los 30 meses fue de aproximadamente el 33% (uno de cada tres), con uno de cada cuatro reportando síntomas de TEPT y aproximadamente el 16% de trastornos depresivos<sup>17</sup>. En Hong Kong, entre los años 2003 y 2004, hubo una gran cantidad de muertes por suicidio entre las víctimas de SARS<sup>18</sup>. El personal sanitario mostraba más síntomas de TEPT, depresión y trastornos por uso de sustancias<sup>19</sup>. En concreto, en Singapur, entre el 18% y el 57% de los sanitarios sufrieron angustia emocional al inicio, durante y después del brote de SARS<sup>20</sup>.

El impacto psicológico de las cuarentenas en los brotes de epidemias de este siglo ha sido analizado recientemente<sup>19</sup> señalando que, los que estuvieron en cuarentena, en comparación con los que no, mostraban más agotamiento físico y emocional, desapego, ansiedad, irritabilidad, insomnio, confusión, baja

concentración e indecisión, deterioro en el desempeño laboral o rechazo a trabajar, angustia, depresión y TEPT. Además, experimentaron más emociones negativas de miedo, ira, tristeza y culpa y menos sentimientos positivos de felicidad y alivio.

Se hace incuestionable, por tanto, que en las emergencias y los desastres la salud mental es un área central de la salud pública<sup>21,22</sup>. Por esta razón, desde finales del siglo XX y comienzos del XXI, el apoyo psicológico en crisis y emergencias es una estrategia de afrontamiento para muchas naciones<sup>23</sup> dirigida a fortalecer la resiliencia de la población.

### RESEÑA HISTORIA DE LA INTERVENCIÓN PSICOLÓGICA EN EMERGENCIAS

Según García Silgo<sup>23</sup>, a mediados del siglo XVII se empezó a prestar atención a los aspectos psicológicos en los desastres de una manera meramente descriptiva y así siguió hasta la mitad del XX, con las primeras observaciones en catástrofes realizadas propiamente por psicólogos. Durante la II Guerra Mundial, la actividad descriptiva llegó a crear nueva terminología y a fundar algunos principios básicos. Por ejemplo, nació el concepto de Primeros Auxilios Psicológicos (PAP)<sup>24,25</sup>. Tras la Guerra, se produjo un cambio fundamental, gracias al auge de la orientación empírica del Grupo de Investigación en Desastres en los Estados Unidos y del Grupo de Doctores Noruegos en Europa. En la década de los 70, los equipos de apoyo psicológico en crisis iniciaron su actividad, debido a que varios autores detectaron la necesidad de llevar profesionales de salud mental rápidamente allí donde había ocurrido un desastre y así minimizar el daño psicológico. Esta práctica se fue generalizando y haciendo cada vez más habitual. Entre los años 70 y 80 nace, por tanto, la psicología de las emergencias.

En España, tras la transición, se promulga normativa para las situaciones de catástrofe, desgracia pública y crisis. Publicaciones que continuaron en los 90 y al empezar el nuevo siglo. Aunque la necesidad de dar atención psicológica fuera un objetivo desde la Ley 2/1985 y el Real Decreto 407/1992, no fue hasta 1997, cuando estas acciones cobraron un lugar propio y destacado. Se creó el Grupo Interinstitucional, coordinado por el equipo de psicología en catástrofes de la Dirección General de Protección Civil, implicando a las instituciones más relevantes en la materia (Policía Nacional, Guardia Civil, Cruz Roja, Ministerio de Defensa, Servicios de Emergencia, Universidades y Colegio Oficial de Psicólogos). Entre las finalidades del mencionado grupo estaba la de definir un modelo y un plan de intervención psicosocial en catástrofes común a todo el territorio español. Además, se pudo establecer cómo debían ser las intervenciones psicológicas en crisis, el perfil del psicólogo, o qué contenidos debían tener los programas de formación de los distintos profesionales intervinientes. En la actualidad, estos equipos de psicólogos cuentan con un largo recorrido en sus intervenciones, como las realizadas cada vez que ha habido en España incendios, explosiones, catástrofes naturales, atentados terroristas, accidentes masivos y, ahora, emergencias sanitarias.

En el contexto militar español, en la década de los 90 del siglo XX, el apoyo psicológico en crisis y emergencias era una función de los psicólogos militares. Sin embargo, no tenía todavía



su asiento oficial, aspecto que cambió al comenzar el siglo XX, por ser ya demandada explícitamente a partir del Real Decreto 2394/2004, consolidándose en las Órdenes Ministeriales 66/2009 y 71/2010.

## MODELO DE INTERVENCIÓN DE SALUD MENTAL EN LA EMERGENCIA SANITARIA POR COVID-19

La intervención psicológica en emergencias es, por definición, prevención secundaria en salud mental. Esta prevención actúa cuando aparecen las primeras reacciones de estrés (aunque se encuentren dentro de lo normal en la población general durante las emergencias y los desastres), creándose un espacio de expresión emocional, contención, comprensión, seguridad y búsqueda de recursos. Esto facilita la elaboración del evento traumático y el ajuste psicológico a la situación. La prevención secundaria, por tanto, se dirige a reducir la intensidad y duración de las reacciones y del malestar que de ellas se deriva. Se impide así su agravamiento y se reduce, en origen, la prevalencia futura.

El Comité Permanente entre Organismos (*Inter-Agency Standing Committee*; IASC)<sup>26</sup> estableció un conjunto de directrices acerca de cómo intervenir en la salud mental durante los desastres, situando el apoyo a la salud mental dentro de un contexto más amplio denominado apoyo psicosocial<sup>27</sup>. Se crea así un sistema de servicios combinados de salud mental y de apoyo psicosocial con cuatro niveles de intervención IASC<sup>26</sup>: 1. Servicios básicos y seguridad –abastecimiento alimentario, suministro energético, seguridad–; 2. Apoyo familiar y comunitario –redes informales cercanas–; 3. Apoyo no especializado –red formal, en donde se incluyen los PAP y la atención primaria en salud mental– y; 4. Servicios especializados de psicología y psiquiatría –dirigidos a personas con trastornos mentales graves, siempre que sus necesidades excedan las capacidades de la atención primaria–.

Estos cuatro niveles procuran que los individuos cuenten con los recursos fundamentales para afrontar la adversidad generada por las emergencias y se minimice, así, el impacto del desastre sobre la salud. Este modelo de intervención se deriva de la teoría transaccional del estrés<sup>28-36</sup>, según la cual el estrés (malestar, mala salud) sería el resultado de la interacción entre las demandas (estresores o riesgos) y los recursos (resiliencia) con los que cuenta el sujeto. Desde esta teoría, se destaca el papel de los mecanismos de evaluación y afrontamiento que median entre el estrés y sus consecuencias<sup>37</sup>, donde la evaluación es un proceso cognitivo que actúa en dos fases. En la primera, la persona analiza los riesgos o estresores y sus posibles consecuencias y, si el resultado indica que puede haber daño o malestar, en la evaluación secundaria, pasaría a identificar con qué recursos cuenta y qué acciones puede implementar para reducir o eliminar dicha gravedad.

Aunque lo ideal para disminuir el impacto de los estresores sobre la salud sería eliminarlos o reducirlos, en muchas ocasiones esto no es posible. En la mayoría de los casos las intervenciones se dirigen, por tanto, a aumentar los recursos y las estrategias de afrontamiento de las personas, tal y como apunta la teoría transaccional del estrés. Este es, también, el enfoque que adop-

ta la teoría de la resiliencia psicológica frente a las situaciones potencialmente traumáticas<sup>38-48</sup>, especialmente en su orientación interactiva o transaccional<sup>49</sup>.

Ambas teorías, transaccional del estrés y de la resiliencia, son capaces de explicar por qué, ante los mismos riesgos, no todas las personas desarrollan problemas psicológicos. Desde estos enfoques, una persona puede ser muy resiliente en un momento de su vida, pero no en otro o puede ser resiliente en un tipo de situaciones pero no en todas. Así, la resiliencia es un proceso amplio y dinámico que depende de recursos y estrategias internas y externas al sujeto.

Las intervenciones psicológicas en desastres y emergencias se centran, por tanto, en fomentar la resiliencia de las personas para afrontar la situación crítica y las consecuencias que de ella se puedan derivar. Estas intervenciones se realizan puntualmente, en una o contadas sesiones, teniendo en cuenta los principios establecidos por los PAP. Los PAP se diseñaron para promover elementos cruciales en las primeras fases de las crisis, como la percepción de seguridad, calma, eficacia propia y comunitaria, conexión y esperanza<sup>50</sup>. Los PAP son una práctica basada en la información<sup>51</sup>, ampliamente respaldada por el consenso de expertos, menos estigmatizante que las intervenciones psiquiátricas<sup>52</sup> y completamente integrada en el apoyo psicosocial en desastres y emergencias<sup>53</sup>, incluida la pandemia por Covid-19<sup>54</sup>. Hasta hace poco, los PAP no contaban con evidencias sólidas<sup>55,56</sup> seguramente debido a la complejidad y dificultad para elaborar estudios controlados en desastres y emergencias. Sin embargo, en los últimos años, algunos estudios van definiendo su efectividad en la reducción del estrés agudo y el aumento de la esperanza<sup>57</sup> o el bienestar emocional y la severidad de los flashbacks<sup>58</sup>.

La planificación de las actuaciones de los psicólogos militares durante la pandemia por Covid-19, estuvo guiada por la teoría transaccional del estrés, la teoría de la resiliencia y los PAP. Las intervenciones presenciales y telefónicas se basaron en el apoyo y acompañamiento, en todos los niveles (emocional, cognitivo, conductual y fisiológico), fomentando los objetivos de los PAP (contactar, conectar, confort, seguridad, estabilización, recopilar información, resolución de problemas y búsqueda de apoyo). En las intervenciones diferidas mediante guías psicoeducativas, se hizo hincapié en señalar y reconocer los riesgos físicos y psicosociales asociados a la emergencia (destacando el papel de la carga física, psicológica y, sobre todo, emocional; el efecto de la acumulación de estresores; el estrés por incidente crítico; o los Eventos Potencialmente Perjudiciales para la Moral –*Potentially Morally Injurious Event*–) y en la detección y potenciación de la resiliencia para hacer frente a dichos riesgos. Además, se reconoció explícitamente el impacto negativo del estigma asociado a los problemas mentales y la necesidad de buscar ayuda cuando se necesita.

## MÉTODO

Con el objetivo de analizar el impacto de la pandemia en la población mundial y así hacer una aproximación indirecta a la población en la que se intervino, se realizaron búsquedas bibliográficas de artículos revisados por pares, estudios controlados, revisiones, revisiones sistemáticas y meta-análisis en PubMed,

PsycINFO y EBSCOhost. Las palabras clave fueron «Coronavirus AND Mental Health». Se seleccionaron las revisiones sistemáticas, los meta-análisis y los estudios controlados.

Por otra parte, se hizo un recuento aproximado del total de actuaciones realizadas por la psicología militar y las intervenciones derivadas de ellas. Debido a las demandas asociadas a la propia situación de emergencia, el número de psicólogos implicados y las exigencias en cada contexto, no fue posible recoger todos los datos que hubieran sido deseables para su posterior análisis.

## RESULTADOS

Para «Coronavirus AND Mental Health» se encontraron un total de 69 artículos en PubMed, 30 en PsycINFO y 180 en EBSCOhost. A continuación se expone una breve revisión de la relación entre coronavirus y salud mental, así como la descripción de las actuaciones efectuadas por la psicología militar.

### Impacto psicológico de la pandemia por COVID-19

Los resultados muestran que la emergencia sanitaria por Covid-19 tiene un impacto negativo en la salud mental de la población general, del personal interviniente y de las víctimas del virus. En la revisión sistemática de Vindegaard y Benros<sup>59</sup> encuentran un alto nivel de síntomas de TEPT (96,2%) y un nivel significativamente más alto de síntomas depresivos. Los pacientes con trastornos psiquiátricos preexistentes informaron de un empeoramiento de los síntomas psiquiátricos. Los estudios de sanitarios encontraron un aumento de síntomas depresivos, ansiedad, angustia psicológica y mala calidad del sueño y los de población general revelaron un bienestar psicológico más bajo y puntuaciones más altas de ansiedad y depresión en comparación con antes de COVID-19 –sin hallar diferencias entre los síntomas de las fases iniciales del brote y de cuatro semanas después–.

Durante las primeras semanas del confinamiento, en España, el 72% de los participantes presentaban altos niveles de angustia psicológica<sup>60</sup>, el 24,7% un impacto psicológico moderado o severo y el 48,8% deterioro de la salud mental<sup>61</sup>. En India, un 33% experimentaron un impacto negativo en su salud mental<sup>62</sup> y, en China, en un estudio<sup>63</sup>, el 35% de los encuestados experimentaron angustia psicológica y, en otro<sup>64</sup>, el 28% presentaron síntomas de depresión, el 32% de ansiedad, el 29% de insomnio y el 24% de estrés agudo. Además, la prevalencia de depresión, ansiedad y combinación de depresión y ansiedad fue del 48% en la ciudad de Wuhan<sup>65</sup> y, en Hong Kong<sup>66</sup>, el 25,4% de los encuestados informó que su salud mental se había deteriorado, mostrándose unas tasas de prevalencia de depresión más altas que en la normalidad (19,8% vs 10,7%), al igual que de ansiedad (14,0% vs 4,1%). En otro estudio<sup>67</sup>, el 53,8% calificó el impacto psicológico del brote como moderado o severo, el 16,5% reportaron síntomas depresivos moderados a severos; el 28,8% informó de síntomas de ansiedad moderada a severa; y el 8,1% de niveles de estrés moderados a severos. En Argelia<sup>68</sup>, el 50,3% presentaban ansiedad durante las primeras tres semanas de aislamiento. En concreto, el 48,2% se sentían estresados, el 46,6% de mal humor,

el 47,4% no dejaba de pensar en la epidemia y en cómo protegerse y el 87,9% tuvo dificultades para seguir las instrucciones de confinamiento. En Reino Unido<sup>69</sup>, un estudio con personal militar ha reportado altas tasas de trastornos mentales comunes, TEPT y problemas emocionales asociados a la inadecuación de los equipos de protección. En Italia<sup>70</sup>, se observó que el miedo al Covid-19 se relacionaba con una mayor angustia, aislamiento y soledad y, en Alemania<sup>71</sup>, más del 50% de los evaluados sufrían de ansiedad y estrés por la pandemia.

En cuanto al personal sanitario, en un meta-análisis<sup>72</sup> se ha visto que, en comparación con los controles, el personal en contacto con enfermos tiene mayores niveles de estrés agudo, TEPT y angustia psicológica. En un estudio<sup>73</sup> con personal interviniente sanitario en China durante el Covid-19, se observan altas tasas de depresión (50,3%), ansiedad (44,6%) e insomnio (34,0%). Algo parecido se informa en Italia<sup>74</sup> acerca de los síntomas de TEPT (49,38%), depresión severa (24,73%), ansiedad (19,80%), insomnio (8,27%) y estrés percibido (21,90%). Los factores de riesgo para este personal incluyen<sup>72</sup> ser más joven, tener hijos dependientes, tener un familiar infectado, cuarentenas prolongadas, falta de apoyo práctico y el estigma. La comunicación clara, tener medios de protección, descansar y contar con apoyo, tanto práctico como psicológico, se asociaron con una reducción de la morbilidad<sup>72</sup>.

Durante el Covid-19, algunos estudios de salud mental se han dirigido a -y han observado- más problemas de salud mental entre las mujeres<sup>59,60-63,67</sup>, las personas con bajos ingresos<sup>60,61</sup> y menos espacio en la vivienda<sup>61</sup>, los que perciben un impacto negativo en la economía<sup>61,70</sup>, los que conviven con personas contagiadas<sup>59,61</sup>, los que tienen mal estado de salud<sup>61,67</sup> o síntomas de contagio<sup>60</sup>, los mayores de 60 años<sup>60,63</sup> (aunque en India fueron los jóvenes los más vulnerables)<sup>62</sup>, los que tienen una educación superior<sup>63</sup>, los que están muy expuestos a las redes sociales<sup>65</sup> o a los medios de comunicación<sup>74</sup> y los que trabajan fuera de casa<sup>60,66</sup>. Respecto al trabajo, un estudio en Irán<sup>76</sup> revela que los participantes que dejaron de trabajar debido a la pandemia tenían más angustia psicológica que aquellos que trabajaban desde su casa o en su lugar de trabajo.

Entre los factores protectores de salud mental más analizados, se encuentran las estrategias de afrontamiento<sup>61,70,75</sup>, el compromiso social<sup>75</sup>, estar informado sobre la pandemia y en las medidas de protección<sup>67,77</sup> y practicar deporte y vivir con más de dos personas<sup>77</sup>.

### Intervención de la psicología militar en prevención de salud mental durante el estado de alarma

El 11 de marzo, la OMS anuncia la magnitud de la emergencia sanitaria por Covid-19 concibiéndola como pandemia. Con el objetivo de proteger la salud y seguridad de los ciudadanos, contener la progresión de la enfermedad y reforzar el sistema de salud pública, el Gobierno declara el estado de alarma el 14 de marzo mediante el RD 463/2020. De conformidad con la Constitución Española (1978), la Ley Orgánica 4/1981 y la Ley Orgánica 5/2005, se garantiza, entonces, que «el personal y los centros y establecimientos sanitarios de carácter militar contribuyan a reforzar el Sistema Nacional de Salud en todo el territorio».

De este modo, la psicología militar formó parte de un amplio sistema de servicios combinados de salud mental y de apoyo psicosocial generados para luchar contra la pandemia a nivel nacional en la *Operación Balmis*. Casi la totalidad de estas intervenciones se han situado en el tercer nivel de la IASC<sup>26</sup> –incluidas las hospitalarias–, con la excepción de los casos que hayan requerido una atención especializada de cuarto nivel IASC<sup>26</sup>.

Mediante coordinación del Mando de Operaciones (CMOPS) y de otras estructuras orgánicas, la psicología militar ha desarrollado sus cometidos durante el estado de alarma desde diferentes instalaciones, como la Unidad de Psicología de la Inspección General de Sanidad de la Defensa (IGESAN), las Unidades de Salud Mental de los Hospitales Militares, el Centro de Apoyo Psicológico a los intervinientes de la Unidad Militar de Emergencias (UME), la División de Igualdad y Apoyo Social al Personal, las Secciones de Psicología de las Direcciones de Sanidad de los Ejércitos/ Armada, los Gabinetes de Psicología que dan servicio a las Unidades de los Ejércitos/Armada o Guardia Real y las Delegaciones o Subdelegaciones de Defensa. De manera excepcional y para poder abordar las demandas planteadas por el CMOPS, la IGESAN, el Hospital Central de la Defensa y la UME fueron reforzados con psicólogos militares de la estructura de los Ejércitos/ Armada (17 en total) o con Alféreces alumnos de la Escuela Militar de Sanidad (4 en total).

Las actuaciones de la psicología militar se realizaron de modo presencial, telefónico y en diferido –mediante guías de protección psicológica y cartelería–. Se dirigieron de forma diferenciada a dos grupos de personas, población civil y personal interviniente (militares en labores activas en la pandemia). En población civil, las intervenciones fueron en los siguientes ámbitos: Residencias de mayores y centros de personas vulnerables; hospitalizados con Covid-19 y familiares de hospitalizados o fallecidos en los Hospitales Militares; personal civil del Ministerio de Defensa; militares retirados; viudas de militares; y otras personas en situación de vulnerabilidad vinculadas al MINISDEF (heridos en acto de servicio, militares con discapacidad, familiares de militares fallecidos durante esta crisis sanitaria). En población militar las actuaciones se centraron en: Oficiales de sanidad; personal en labores de desinfección y traslado de fallecidos; personal en labores de gestión, logística, transporte, abastecimiento; y resto de personal. Se elaboraron, además, recomendaciones específicas para mandos y subordinados.

En ambas poblaciones las intervenciones se dirigieron a amortiguar el impacto negativo sobre la salud mental de los riesgos físicos y psicosociales asociados al trabajo y a la propia emergencia NBQR –en el caso de los intervinientes– y asociados a la propia emergencia NBQR –en el caso de la población civil y militares no activados en la Operación Balmis–.

El apoyo psicológico en las residencias de mayores y centros de personas vulnerables comenzó el 25 de marzo y tuvo lugar en dos fases diferenciadas. En la primera, psicólogos militares llamaban por teléfono ofreciendo apoyo psicológico. A su vez, se facilitaba un teléfono de atención psicológica 24 horas/7 días. En total se actuó en 2.576 residencias/centros a lo largo de toda la operación (Ver gráfico 1), de las que se derivaron 164 intervenciones psicológicas (6,4%, Ver gráficos 1 y 2). En una segunda fase, la atención psicológica se daba en respuesta a la llamada recibida en el teléfono habilitado 24/7. Hasta el 21 de junio se

recibieron 157 llamadas (6,1%; Ver gráfico 2), realizándose la intervención psicológica oportuna.

El mayor número de llamadas emitidas se registra entre los días 6 y 9 de abril con 567, donde el máximo número se hizo el día 6 con 181 (7%) (Gráfico 1). El mayor número de intervenciones en las llamadas emitidas se realizaron los días 6 y 7 de abril con 16 (10%) y 20 (13%) respectivamente y de intervenciones por llamadas recibidas se produjo el día 3 de abril con 13 (8%) (Gráfico 2), coincidiendo con el pico de fallecidos por día a nivel nacional. El número total de intervenciones psicológicas efectuadas en residencias fueron 321 (164 + 157), lo que supone un 12,5% del total de las 2.576 actuaciones (Gráfico 2). De las 2576 llamadas realizadas, el mayor número se hizo en Madrid (18,6%), Comunidad Valenciana (16,8%), Castilla y León (14,8%) y Andalucía (14,2%) (Ver gráfico 3).

Los síntomas más frecuentes en las primeras semanas del estado de alarma guardaban relación con angustia moral (tal y como predijo Greenberg et al. en el mes de marzo)<sup>78</sup>, estrés agudo, incredulidad, incertidumbre, inseguridad, crispación, problemas para dormir. En la tercera, cuarta y quinta semana lo más habitual fue la carga física, fatiga psicológica, fatiga emocional, inseguridad, angustia moral, desesperanza y problemas para dormir. A partir de la sexta semana, hubo manifestaciones de ataque de pánico sin agorafobia, hipocondría, duelo, depresión, problemas laborales, TEPT y TEPT secundario. De este modo, en las cinco primeras semanas las intervenciones tuvieron un carácter más prototípico de las emergencias, en línea con los PAP, mientras que, en las semanas posteriores, las intervenciones se centraron en acompañar, calmar, buscar soluciones y recomendar acudir a un especialista.

Las intervenciones realizadas por la sección de psicología de la UME se realizaron en siete contextos diferenciados: 1. Apoyo psicológico y seguimiento telefónico al personal de la UME (civiles y militares) y a sus familiares, haciéndose en total de 472 llamadas y atendiendo a 181 personas; 2. Sesiones grupales a intervinientes (46 pre-intervención, 49 post-intervención y 79 con programa Recupera), en total fueron 174 sesiones, incluyendo a 2.118 intervinientes repartidos en 103 grupos; 3. Asistencia de manera presencial a 35 casos; 4. Participación en 39 despliegues de desinfección en residencias y centros; 5. Difusión de mensajes de concienciación mediante cartelería; 6. Sesiones formativas a jefes de equipo; 7. Apoyo específico en determinados puestos de trabajo. El total de actuaciones de la UME fue de 750 aproximadamente. Con ellas, se atendieron a 2.118 militares en programas de prevención para intervinientes rutinarios y a 216 militares o civiles en programas tipo PAP.

Los psicólogos clínicos militares de los Hospitales Militares atendieron a personal sanitario interviniente, hospitalizados con Covid-19 y familiares de hospitalizados y fallecidos. El total de intervenciones, realizadas junto con psicólogos clínicos civiles y psiquiatras militares se puede ver en Presa et al. (2020)<sup>79</sup>.

Los psicólogos militares de los Ejércitos/ Armada o Guardia Real realizaron sus intervenciones en el ámbito del cometido de sus funciones, de cara a proteger el impacto de la salud mental en los militares que estuvieran interviniendo directamente en la contención de la pandemia, que pudieran estar contagiados o enfermos, o en sus familiares. Por otra parte, psicólogos militares de Órgano Central dieron apoyo a militares retirados o viudas de

militares. No se disponen datos concretos de estas actuaciones, por lo que se han estimado para poder ofrecer una cantidad total del conjunto de actuaciones e intervenciones realizadas por la psicología militar española en el estado de alarma.

De manera estimada, se puede decir que la psicología militar realizó al menos 15.000 actuaciones pero no todas se concretaron en intervenciones psicológicas y cerca de la mitad no se pudieron contabilizar formalmente. De las que se registraron, se sabe que alrededor de 3.200 (40% de 8.000) personas recibieron algún tipo de intervención psicológica. Unas 1.050 (13%) la recibieron de forma individualizada y otras 2.120 (27%) de forma grupal como parte de su entrenamiento habitual por ser intervinientes. Por tanto, hubo aproximadamente 4.830 (60%) personas que no requirieron ninguna intervención. Para calcular el porcentaje de personas atendidas de manera individual en formato tipo PAP hay que eliminar a los intervinientes, lo que hace un total de 5.880 personas (en su mayoría población civil), de las que 1.040 (18%) requirieron apoyo psicológico y 4.840 (82%) no. Las guías y la cartelería de concienciación no se han contabilizado como actuaciones.

## CONCLUSIONES

La literatura científica viene mostrando que los desastres y emergencias tienen un impacto negativo en la salud mental de la población general, de los intervinientes y de las víctimas directas -mismo resultado que ya se ha observado en la emergencia por Covid-19-. Por ello, era esencial preservar la salud mental de las personas y desarrollar intervenciones psicológicas que pudieran amortiguar el impacto psicológico generado por el virus y por las medidas adoptadas para su contención. La psicología militar, por tanto, ha formado parte de un amplio sistema de servicios combinados de salud mental y de apoyo psicosocial generados para la pandemia a nivel nacional. Del total de actuaciones individuales realizadas, aproximadamente el 82% no requirió intervención y el 18% si lo requirió. La mayoría de estas intervenciones se han situado en el tercer nivel de la IASC<sup>26</sup>, en las que se observaron síntomas de mala salud mental pero también patrones de resiliencia bien establecidos. Estos datos sugieren que la población atendida tiene mecanismos para soportar las peores situaciones, tal y como ha demostrado la teoría de la resiliencia<sup>38-39</sup> o estudios recientes que señalan que las estrategias de afrontamiento<sup>61,70,75</sup> o el compromiso social<sup>75</sup> disminuyen el impacto de la epidemia por Covid-19 en la salud mental.

Según la literatura científica, el impacto psicológico de esta emergencia afecta de diferente manera a las personas dependiendo de: El género (mujer); la edad (mayores de 60); el nivel de estudios (estudios superiores); el grupo de pertenencia (población general, interviniente y víctima directa); si hubo exposición a ambientes con Covid-19; si se tuvo la percepción de riesgo a morir uno o un familiar; si presenta secuelas por Covid-19; no disponer de medios de protección; si hay problemas económicos; si no se tiene trabajo; si tenía que trabajar fuera de casa; no disponer de equipos de protección; no contar con suficiente espacio en la vivienda; si se percibe un impacto negativo en la economía; convivir con personas contagiadas; tener mala salud; estar muy expuesto a redes sociales o a medios de comunicación. Mientras que, entre los factores de resiliencia se encuentran las estrategias

de afrontamiento, practicar deporte, el compromiso social, vivir con más de dos personas, estar informado sobre la pandemia y las medidas de protección.

Se observan muchos estudios de tipo descriptivo o predictivo que relacionan la mala salud mental con variables sociodemográficas, pero muy pocos que incluyan variables de resiliencia psicosocial y ninguno de salud mental positiva, bienestar, satisfacción o crecimiento postraumático. Por otra parte, llama la atención que, siendo la variable género (mujer) tan evidenciada en la literatura científica, no se haya profundizado en el origen de esta peor salud mental de las mujeres, frente a los hombres, en las emergencias.

De cara a futuras emergencias, sería necesario contar con un registro de actuaciones e intervenciones realizadas por todos los psicólogos militares ya que, al no tenerlo, miles de estas actuaciones e intervenciones no se han contabilizando ni se han podido, por tanto, analizar. Este conocimiento beneficiaría a los componentes de la especialidad fundamental de psicología, a la sanidad militar, al conjunto de las Fuerzas Armadas, a la psicología civil y al interés general. Así mismo, se plantea diseñar una recogida de datos para próximas actuaciones e intervenciones, de cara a analizar el impacto de las emergencias en la salud mental de la población atendida, así como de las intervenciones realizadas. Se destaca la necesidad de incluir factores de género y resiliencia en próximos estudios, así como de realizar estudios controlados sobre la eficacia de los PAP.

Hay que destacar que, pese a que cuatro de cada cinco personas no requirieron apoyo psicológico, prácticamente todas las personas atendidas agradecieron, muy afectuosamente, el esfuerzo que el personal de las Fuerzas Armadas estaba realizando para apoyar a la población, lo cual les generaba, en sí mismo, una sensación reconfortante y una mayor percepción de seguridad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. World health report 2001 – Mental health: new understanding, new hope. Geneva: Switzerland, 2001.
2. Everly GS Jr, Barnett DJ, Sperry NL, Links JM. The use of psychological first aid (PFA) training among nurses to enhance population resiliency. *Int J Emerg Ment Health*. 2010;12(1):21-31.
3. Reissman, D. B., Klomp, R. W., Kent, A. T., & Pfefferbaum, B. Exploring psychological resilience in the face of terrorism. *Psychiatric Annals*. 2004; 34(8), 626-632.
4. Galea S, Nandi A, Vlahov D. The epidemiology of post-traumatic stress disorder after disasters. *Epidemiologic Reviews*. 2005; 27:78–91
5. Neria Y, Nandi A, Galea S. Post-traumatic stress disorder following disasters: a systematic review. *Psychol Med*. 2008; 38(4):467-80.
6. Neria Y, Gross R, Olfson M, Gameroff MJ, Wickramaratne P, Das A, Pilowsky D, Feder A, Blanco C, Marshall RD, Lantigua R, Shea S, Weissman MM. Posttraumatic stress disorder in primary care one year after the 9/11 attacks. *General Hospital Psychiatry*. 2006; 28:213–222.
7. Páez, D., Fernández, I. & Beristain, C. Catástrofes, traumas y conductas colectivas: procesos y efectos culturales. In C. SanJuan (Ed.), *Catástrofes y ayuda en emergencia: Estrategias de evaluación, prevención y tratamiento*. Barcelona: Icaria. 2001. pp. 85-148.
8. Bravo, M., Rubio, S.M., Canino, G., Woodbury, M. y Rivera, J.C. The psychological sequel of disaster stress prospectively and retrospectively evaluated. *American Journal of Community Psychology*. 1990; 18, 661– 680.
9. Rubonis, A.V. y Bickman, L. Psychological impairment in the wake of disaster: the disaster– psychopathology relationship. *Psychological Bulletin*. 1991. 109; 384–399.

10. Davidson, J.T. y Foa, E. A. Diagnostic Issues in Post-Traumatic Stress Disorder. *Journal of Abnormal Psychology*. 1991; 100, 346-355.
11. Echeburúa, E. Avances en el tratamiento psicológico de los trastornos de ansiedad. Madrid: Pirámide, 1992.
12. Janoff-Bulman, R. *Shattered Assumptions: Towards a New Psychology of Trauma*. New York: The Free Press, 1992.
13. Havenaar JM, Rumyantzeva GM, van den Brink W, Poelijoe NW, van den Bout J, van Engeland H, Koeter MW. Long-term mental health effects of the Chernobyl disaster: an epidemiologic survey in two former Soviet regions. *American Journal of Psychiatry*. 1997; 154: 1605-1607.
14. Godeau E, Vignes C, Navarro F, Iachan R, Ross J, Pasquier C, Guinard A. Effects of a large-scale industrial disaster on rates of symptoms consistent with posttraumatic stress disorders among schoolchildren in Toulouse. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*. 2005; 159: 579-584.
15. Palinkas LA, Petterson JS, Russell J, Downs MA. Community patterns of psychiatric disorders after the Exxon Valdez oil spill. *American Journal of Psychiatry*. 1993; 150: 1517-1523.
16. Berger W, Coutinho ES, Figueira I, et al. Rescuers at risk: a systematic review and meta-regression analysis of the worldwide current prevalence and correlates of PTSD in rescue workers. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*. 2012;47(6):1001-1011. doi:10.1007/s00127-011-0408-2
17. Mak IW, Chu CM, Pan PC, Yiu MG, Chan VL: Long-term psychiatric morbidities among SARS survivors. *Gen Hosp Psychiatry*. 2009, 31:318-326. 10.1016/j.genhosppsych.2009.03.001
18. Cheung YT, Chau PH, Yip PS: A revisit on older adults suicides and severe acute respiratory syndrome (SARS) epidemic in Hong Kong. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2008, 23:1231-1238. 10.1002/gps.2056
19. Samantha K Brooks, Rebecca K Webster, Louise E Smith, Lisa Woodland, Simon Wessely, Neil Greenberg, Gideon James Rubin. The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence. *The Lancet*. 2020; 395(10227):912-920.
20. Phua DH, Tang HK, Tham KY: Coping responses of emergency physicians and nurses to the 2003 severe acute respiratory syndrome outbreak. *Acad Emerg Med*. 2005, 12:322-328. 10.1197/j.aem.2004.11.015
21. Burkle FM. Lessons learnt and future expectations of complex emergencies. *BMJ* 1999; 322: 1-5.
22. Davidson JR, McFarlane AC. The extent and impact of mental health problems after disaster. *J Clin Psychiatry*. 2006;67 Suppl 2:9-14.
23. García Silgo, M. El apoyo psicológico en catástrofes, crisis y emergencias. *Sanid. mil*. 2014; 70 (3), 142-143.
24. Blain D, Hoch P, Ryan VG. A course in psychological first aid and prevention: A preliminary report. *Am J Psychiatry* 1945; 101:629 - 34
25. Tyhurst JS. Individual reactions to community disaster. The natural history of psychiatric phenomena. *Am J Psychiatry* 1951; 107:764 - 9; PMID: 14819372.
26. Inter-Agency Standing Committee (2007). Guía del IASC sobre salud mental y apoyo psicosocial en emergencias humanitarias y catástrofes. [https://www.who.int/mental\\_health/emergencias/iasc\\_guidelines\\_spanish.pdf?ua=1](https://www.who.int/mental_health/emergencias/iasc_guidelines_spanish.pdf?ua=1)
27. Takahashi, S., Takagi, Y., Fukuo, Y., Arai, T., Watari, M., & Tachikawa, H. Acute Mental Health Needs Duration during Major Disasters: A Phenomenological Experience of Disaster Psychiatric Assistance Teams (DPATs) in Japan. *International journal of environmental research and public health*. 2020; 17(5), 1530. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051530>
28. Lazarus, R S. *Psychological Stress and the Coping Process*. New York: McGraw-Hill. 1966.
29. Lazarus, R S. Psychological stress and coping in adaptation and illness. *International Journal of Psychiatry in Medicine*. 1974; 5:321-333.
30. Lazarus, R S. Theory-based stress measurement. *Psychological Inquiry*, 1990; 1: 3-13.
31. Lazarus, R S. *Emotion and Adaptation*. New York: Oxford University Press, 1991.
32. Lazarus, R S. Coping theory and research: Past, present, and future. *Psychosomatic Medicine*. 1993;55: 234-247.
33. Lazarus, R S and Folkman, S. *Stress, Appraisal, and Coping*. New York: Springer, 1984.
34. Lazarus, R S and Folkman, S. Cognitive theories of stress and the issue of circularity. In M H Appley and R Trumbull (Eds). *Dynamics of Stress. Physiological, Psychological, and Social Perspectives*. New York: Plenum, 1986: 63-80.
35. Lazarus, R S and Launier, R. Stress-related transactions between person and environment. In L A Pervin and M Lewis (Eds). *Perspectives in Interactional Psychology*. New York: Plenum, 1978: 287-327.
36. Folkman, S and Lazarus, R S. An analysis of coping in a middle-aged community sample. *Journal of Health and Social Behavior*. 1980;21: 219-239.
37. Osca Segovia, A. Estrés laboral y prevención de riesgos psicosociales. En Palaci Descals, FJ, Osca Segovia, A, Moriano León, JA, Lisbona Bañuelos, A. (Eds): *Nuevas perspectivas en psicología de las organizaciones*. Madrid: Sanz y Torres, 2016: 301-350.
38. Bonanno, G. A. Loss, trauma, and human resilience: have we underestimated the human capacity to thrive after extremely aversive events? *The American Psychologist*, 2004; 59(1): 20-8. <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.59.1.20>
39. Fergus, S. & Zimmerman, M. Adolescent resilience: a framework for understanding healthy development in the face of risk. *Annual Review of Public Health*, 2005; 26: 399-419. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.publhealth.26.021304.144357>
40. Garmezy, N., Masten, A. S., & Tellegen, A. The Study of Stress and Competence in Children : A Building Block for Developmental Psychopathology. *Child Development*, 1984; 55(1): 97-111. <http://dx.doi.org/10.2307/1129837>
41. Kobasa, S. C., Maddi, S. R., & Kahn, S. Hardiness and health: A prospective study. *Journal of Personality and Social Psychology*, 1982; 42: 168-177. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.42.1.168>
42. Maddi, S. R. The story of hardiness: Twenty years of theorizing, research, and practice. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 2002; 54(3): 175-185. <http://dx.doi.org/10.1037/1061-4087.54.3.175>
43. Maddi, S.R. Hardiness: The courage to grow from stresses. *The Journal of Positive Psychology*, 2006; 1(3): 160- 168. <http://dx.doi.org/10.1080/17439760600619609>
44. Maddi, S. R., & Khoshiba, D. M. Hardiness and Mental Health. *Journal of Personality Assessment*, 1994; 63(2): 265-274. [http://dx.doi.org/10.1207/s15327752jpa6302\\_6](http://dx.doi.org/10.1207/s15327752jpa6302_6)
45. Masten, A. S. Ordinary magic: Resilience processes in development. *American Psychologist*, 2001; 56(3): 227- 238. <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.56.3.227>
46. Masten, A. S. Resilience in children threatened by extreme adversity: Frameworks for research, practice, and translational synergy. *Development and Psychopathology*, 2011; 23(2): 493-506. <http://dx.doi.org/10.1017/S0954579411000198>
47. Masten, A. S., & Tellegen, A. Resilience in developmental psychopathology: contributions of the Project Competence Longitudinal Study. *Development and Psychopathology*, 2012; 24(2): 345-61. <http://dx.doi.org/10.1017/S095457941200003X>
48. Zimmerman, M. A. Resiliency Theory: A Strengths-Based Approach to Research and Practice for Adolescent Health. *Health Education Behaviour*, 2014; 40(5): 381-383. <http://dx.doi.org/10.1177/1090198113493782>
49. Rutter, M. Implications of resilience concepts for scientific understanding. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2006; 1094: 1-12. <http://dx.doi.org/10.1196/annals.1376.002>
50. Hobfoll, S.E., Watson, P., Bell, C.C., Bryant, R.A., Brymer, M.J., Friedman, M.J., Friedman, M., Gersons, B.P., de Jong, J.T., Layne, C.M., et al. Five essential elements of immediate and mid-term mass trauma intervention: Empirical evidence. *Psychiatry* 2007; 70: 283-315.
51. Uhernik, J. A., & Husson, M. A. Psychological first aid: An evidence informed approach for acute disaster behavioral health response. In G. R. Walz, J. C. Bleuer, & R. K. Yep (Eds.), *Compelling counseling interventions: VISTAS 2009*. Alexandria, VA: American Counseling Association. 2009: 271-280.
52. Gold, J. A. Covid-19: Adverse mental health outcomes for healthcare workers. *Bmj*, 2020; 369. doi:<http://dx.doi.org/10.1136/bmj.m1815>
53. Shultz, JM & Forbes, F (2014). *Psychological First Aid, Disaster Health*, 2014; 2(1): 3-12, DOI:10.4161/dish.26006
54. Minihan E, Gavin B, Kelly BD, McNicholas F. Covid-19, Mental Health and Psychological First Aid [published online ahead of print, 2020 May 14]. *Ir J Psychol Med*. 2020;1-12. doi:10.1017/ipm.2020.41
55. Fox JH, Burkle FM Jr., Bass J, Pia FA, Epstein JL, Markenson D. The effectiveness of psychological first aid as a disaster intervention tool: research analysis of peer-reviewed literature from 1990-2010. *Disaster Med Public Health Prep* 2012; 6:247- 52; PMID:23077267; <http://dx.doi.org/10.1001/dmp.2012.39>
56. Dieltjens T, Moonens I, Van Praet K, De Buck E, Vandekerckhove P. A systematic literature search on psychological first aid: lack of evidence to

- develop guidelines. PLoS One. 2014;9(12):e114714. doi:10.1371/journal.pone.0114714
57. Despeaux KE, Lating JM, Everly GS Jr, Sherman MF, Kirkhart MW. A Randomized Controlled Trial Assessing the Efficacy of Group Psychological First Aid. *J Nerv Ment Dis*. 2019;207(8):626-632. doi:10.1097/NMD.0000000000001029
  58. Figeroa RA, Cortés F, Marín H, Bronfman N, Miller C, Sullivan J, Gillibrand R, Calderón L. Psychological first aid for adults affected by unintentional trauma in the emergency room: A multicentric, randomized clinical trial. 2016 (Manuscript in preparation).
  59. Vindegaard, N., & Eriksen Benros, M. COVID-19 pandemic and mental health consequences: Systematic review of the current evidence. *Brain, behavior, and immunity*, 2020, S0889-1591(20)30954-5. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.05.048>
  60. Gómez-Salgado, J., Andrés-Villas, M., Domínguez-Salas, S., Díaz-Milanes, D., & Ruiz-Frutos, C. Related health factors of psychological distress during the COVID-19 pandemic in Spain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2020; 17(11); 3947. doi:<http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17113947>
  61. Parrado-Gonzalez, A, Leon-Jariego, JC. COVID-19: Factores asociados al malestar emocional y morbilidad psíquica en población española, *Revista española de salud pública*, 2020; 94.
  62. Varshney, M., Parel, J. T., Raizada, N., & Sarin, S. K. Initial psychological impact of COVID-19 and its correlates in Indian community: An online (FEEL-COVID) survey. *PLoS One*, 2020; 15(5). doi:<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0233874>
  63. Qiu, J., Shen, B., Zhao, M., Wang, Z., Xie, B., & Xu, Y. A nationwide survey of psychological distress among Chinese people in the COVID-19 epidemic: Implications and policy recommendations. *General Psychiatry*, 2020; 33(2) doi:<http://dx.doi.org/10.1136/gpsych-2020-100213>
  64. Shi L, Lu Z, Que J, et al. Prevalence of and Risk Factors Associated With Mental Health Symptoms Among the General Population in China During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *JAMA Netw Open*. 2020;3(7):e2014053. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.14053
  65. Gao J, Zheng P, Jia Y, Chen H, Mao Y, Chen S, et al. Mental health problems and social media exposure during COVID-19 outbreak. *PLoS ONE*, 2020; 15(4): e0231924. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231924>
  66. Choi EPH, Hui BPH, Wan EYF. Depression and Anxiety in Hong Kong during COVID-19. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(10):3740. doi:10.3390/ijerph17103740
  67. Wang C, Pan R, Wan X, et al. Immediate Psychological Responses and Associated Factors during the Initial Stage of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) Epidemic among the General Population in China. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(5):1729. doi:10.3390/ijerph17051729
  68. Madani A, Boutebal SE, Bryant CR. The Psychological Impact of Confinement Linked to the Coronavirus Epidemic COVID-19 in Algeria. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(10):3604. doi:10.3390/ijerph17103604
  69. Simms A, Fear NT, Greenberg N. The impact of having inadequate safety equipment on mental health. *Occup Med (Lond)*. 2020;70(4):278-281. doi:10.1093/occmed/kqaa101
  70. Cerami C, Santi GC, Galandra C, et al. Covid-19 Outbreak In Italy: Are We Ready for the Psychosocial and the Economic Crisis? Baseline Findings From the PsyCovid Study. *Front Psychiatry*. 2020;11:556. doi:10.3389/fpsy.2020.00556
  71. Petzold, MB, Bendau, A, Plag, J, et al. Risk, resilience, psychological distress, and anxiety at the beginning of the COVID-19 pandemic in Germany. *Brain Behav*. 2020; 00:e01745. <https://doi.org/10.1002/brb3.1745>
  72. Maben J, Bridges J. Covid-19: Supporting nurses' psychological and mental health. *J Clin Nurs*. 2020;29(15-16):2742-2750. doi:10.1111/jocn.15307
  73. Lai J, Ma S, Wang Y, et al. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. *JAMA Netw Open* 2020;3:e203976.32202646
  74. Rossi R, Soccì V, Pacitti F, et al. Mental Health Outcomes Among Frontline and Second-Line Health Care Workers During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic in Italy. *JAMA Netw Open*. 2020;3(5):e2010185. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.10185
  75. Guo J, Feng XL, Wang XH, van IJzendoorn MH. Coping with COVID-19: Exposure to COVID-19 and Negative Impact on Livelihood Predict Elevated Mental Health Problems in Chinese Adults. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(11):3857. doi:10.3390/ijerph17113857
  76. Jahanshahi AA, Dinani MM, Madavani AN, Li J, Zhang SX. The distress of Iranian adults during the Covid-19 pandemic - More distressed than the Chinese and with different predictors. *Brain Behav Immun*. 2020;87:124-125. doi:10.1016/j.bbi.2020.04.081
  77. Becerra-García, JA, Gimenez Ballesta, G, Sanchez-Gutierrez, T, Barbeito Resa, S, Calvo Calvo, A., Síntomas psicopatológicos durante la cuarentena por Covid-19 en población general española: un análisis preliminar en función de variables sociodemográficas y ambientales-ocupacionales. *Revista Española de Salud Pública* 2020;94(1): e1-e11
  78. Williamson V, Murphy D, Greenberg N. COVID-19 and experiences of moral injury in front-line key workers [published online ahead of print, 2020 Apr 2]. *Occup Med (Lond)*. 2020;kqaa052. doi:10.1093/occmed/kqaa052
  79. Presa García, ME., et al. (2020). El Departamento de Psiquiatría y Salud Mental del Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla» durante la pandemia por SARS-CoV-2. *Sanidad Militar*; 76(2).

**Normativa citada**

- Ley Orgánica 4/1981, de 1 de junio, de los estados de alarma, excepción y sitio.
- Ley Orgánica 5/2005, de 17 de noviembre, de la Defensa Nacional.
- Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declara el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

## Acroischemic cutaneous lesions in a patient with bilateral interstitial pneumonia.

Rueda-Correa F.<sup>1</sup>, Fonda-Pascual P.M.<sup>2</sup>, Yuste del Pozo V.<sup>1</sup>, Ferrara-Coppola C.C.<sup>1</sup>, Domínguez-Cañete J.J.<sup>1</sup>, Sáez-García M.A.<sup>1A</sup>

*Sanid. mil. 2020; 76 (2): 125-126, ISSN: 1887-8571*

### CASE REPORT

A 90-year-old female patient came to the Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla emergency room due to general malaise, fever and dry cough. Her personal history included hypertension, dyslipidemia, left inguinal hernioplasty, peripheral arterial disease and a thirty-year history of recurrent syncope of probable vasovagal origin. Examination showed BP 130/60 HR 79 BPM SAT 78% ambient T° 36 celsius. Chest X-ray showed bilateral interstitial infiltrate.

Routine laboratory findings found significantly elevated C-reactive protein, Prothrombin time and D-dimer, and decreased levels of fibrinogen and fibrinogen degradation product (FDP).

She was admitted to the hospital with the diagnosis of bilateral pneumonia and secondary acute respiratory failure. Polymerase Chain Reaction test result positive for severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and she received treatment with hydroxychloroquine, ceftriaxone, clexane, and corticosteroids.

Five days after admission; she developed skin lesions on all the balls of both hands, consisting in macular lesions without palpable component, erythematous and violaceous; with a grayish background; and slow capillary filling (figure 1). A 4 mm punch biopsy was obtained from the edge of a lesion of the third finger of the left hand to clarify the diagnosis and rule out other diseases with similar clinical characteristics, like intravascular thrombosis, vasculitis and chilblain.



Figure 1.

<sup>1</sup> Servicio de Anatomía Patológica. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Madrid.

<sup>2</sup> Servicio de Dermatología. Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla. Madrid.

<sup>A</sup> Teniente Coronel Médico.

**Correspondence:** Miguel Ángel Sáez García. Glorieta del Ejercito 1, Servicio de Anatomía Patológica, 28047 (Madrid). Email: [msaega1@oc.mde.es](mailto:msaega1@oc.mde.es)

Recibido: 19 de agosto de 2020

Aceptado: 20 de agosto de 2020

doi: 10.4321/S1887-85712020000200013

## Discussion

Coronavirus disease 2019 has become a pandemic condition, yet very little is known about its dermatologic manifestations. The present case was positive in the PCR specific tests for detection of COVID-19, so the possibility that the skin lesions observed could be related to the clinical course of said disease was raised.

Histologically (figure 2), showed an epidermis without significant changes and a dermis with extensive areas of edema, even myxoid changes; and occupied by dilated vessels. There was no vacuolar alteration along the basal layer of the epidermis. Structures made up of medium caliber vascular lumens and a wall endowed with smooth myocytes were observed, which presented a tortuous line in a woll ball-like structure; and were surrounded by nerve tracts and laminated collagen material, forming glomus-like structures. No significant inflammation, vasculitis, acantholysis; or intraluminal fibrin thrombi were identified, thus ruling out the three main diagnoses of clinical suspicion.

Skin specimens of COVID-19 patients show a broad spectrum of cutaneous clinical and histopathological features that may all be linked to the virus interplay with the skin<sup>1-3</sup>.

According with studies already carried out, some patientes may show epidermal changes like parakeratosis, acanthosis, dyskeratosis; and phenomena of acantholysis and necrosis of keratinocytes, some of them with lymphocytic satellitosis, others with pseudo-herpetic features<sup>4</sup>.

Dermal changes most frecuently observed are pictures of perivascular and perianexal lymphocytic infiltrates, and intravascular thrombosis, some accompanied by vasculitis phenomena and the presence of nuclear debris, as well as blood extravasation<sup>5</sup>.

To date, we do not know any publications in medical literature that describe, in patients with COVID-19, cutaneous lesions

that include woll-ball like vascular structures, although evidence of endothelial damage has been found in other organs<sup>6</sup>.

Among skin pathologies in which a virus is implicated, we can see various types of manifestations in the cutaneous district involved. Clinicopathological features of skin eruption in patients with COVID-19 may reflect a full spectrum of viral interaction with the skin. Further histopathological studies are necessary to clarify the relationship between skin and COVID-19.

## BIBLIOGRAPHY

1. Sousa Albuquerque Brandão MG, Moreira Barros L, de Aquino Mendonça J, de Oliveira Ramalho A, Moura de Araújo T and Saraiva Veras V. Clinical and histopathological findings of cutaneous manifestations of COVID19 patients. *Dermatol Ther.* 2020 Jul 7: e13926. <https://doi.org/10.1111/dth.13926>
2. Gupta S, Gupta N and Gupta N. Classification and pathophysiology of cutaneous manifestations of COVID-19. *Int J Res Dermatol.* 2020 Jul; 6(4): 584-588. DOI: <http://dx.doi.org/10.18203/issn.2455-4529>.
3. Kaya G, Kaya A and Saurat JH. Clinical and Histopathological Features and Potential Pathological Mechanisms of Skin Lesions in COVID-19: Review of the Literature. *Dermatopathology* 2020; 7:3-16. <https://doi.org/10.3390/dermatopathology7010002>.
4. Gianotti R, Zerbi P and Dodiuk-Gad RP. Clinical and histopathological study of skin dermatoses in patients affected by COVID-19 infection in the Northern part of Italy. *J Dermatol Sci.* 2020 May; 98(2):141-143. DOI: 10.1016/j.jdermsci.2020.04.007.
5. Kolivras A, Dehavay F, Delplace D, Feoli F, Meiers I and Milone L. Coronavirus (COVID-19) infection-induced chilblains: A case report with histopathologic findings [published online ahead of print, 2020 Apr 18]. *JAAD Case Rep.* 2020; 6(6):489-492. doi:10.1016/j.jdc.2020.04.011
6. Varga Z, Flammer AJ, Steiger P, Haberecker M, Andermatt R, Zinkernagel AS et al. Endothelial cell infection and endotheliitis in COVID-19. *Lancet* (London, England). 2020 May; 395(10234):1417-1418. DOI: 10.1016/s0140-6736(20)30937-5.

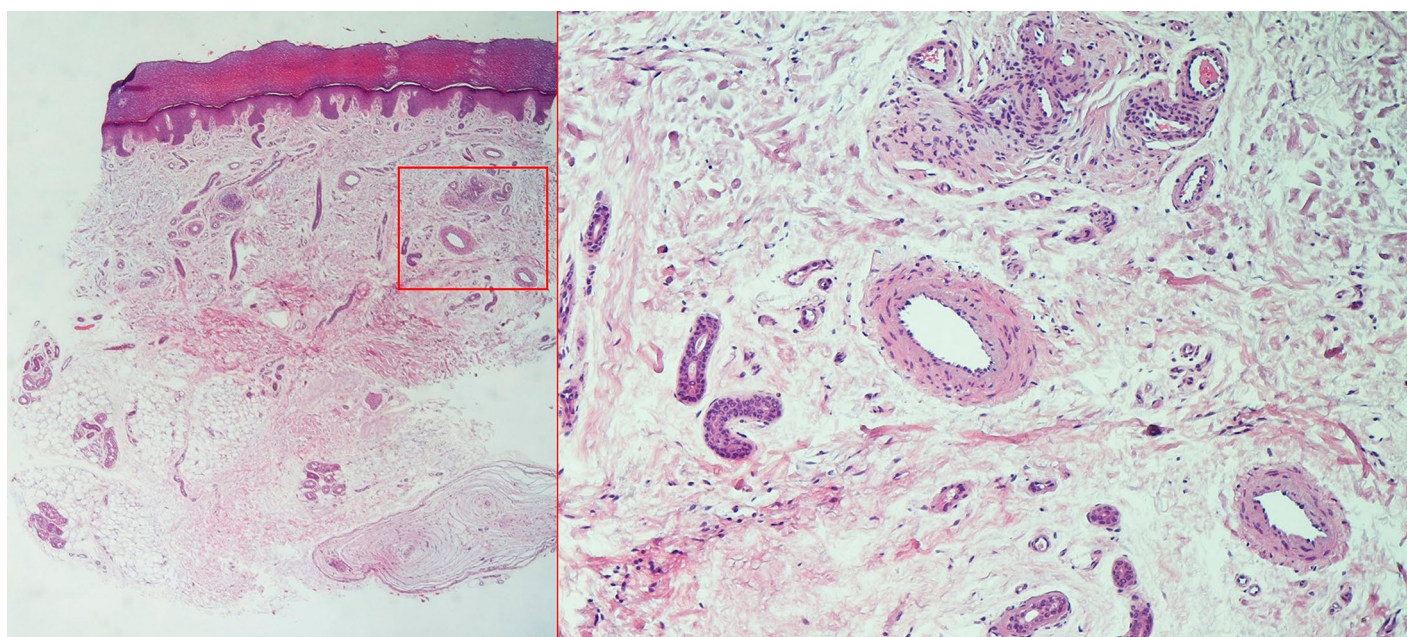


Figure 2.



## Pandemias, milicia e historia de la Ciencia

Ponte-Hernando F.J.<sup>1</sup>

*Sanid. mil. 2020; 76 (2): 127-131, ISSN: 1887-8571*

Los cuatro jinetes del Apocalipsis, lamentablemente, siempre han cabalgado muy juntos: El hambre, la muerte, la peste y la guerra, van indisolublemente unidas, desde la más remota antigüedad.

Las epidemias, pestes o pestilencias, que de todas estas maneras han sido denominadas, –y cuyos matices<sup>(1)</sup> no son del caso, en un artículo periodístico, a vuelapluma, para este número extraordinario de *Sanidad Militar*, sobre el COVID-19, tan alejado de nuestra práctica investigadora habitual– han acompañado a la humanidad desde su más tierna infancia, no habiendo existido ningún estado natural idílico, libre de enfermedad, ni siquiera antes de la presencia del hombre sobre la Tierra, pues han sido localizadas enfermedades diversas, en los más antiguos restos animales, dinosaurios incluidos.

Y, como no podía ser de otra manera, las epidemias con frecuencia, han jugado un papel decisivo para los elementos propios de la guerra y los ejércitos, la victoria y la derrota. Siendo siempre un quebradero de cabeza del mando, de los estados mayores y de los expertos en medicina humana y veterinaria, enfermeros y farmacéuticos de los ejércitos.

Situaciones similares, han servido, paradójicamente, con frecuencia para una cosa y su contraria. Por ejemplo, algún ejército se veía obligado a levantar un sitio por una epidemia entre las filas propias, o podía ganar una plaza, una batalla y una guerra, por una «pestilencia», en las ajenas.

La peste de Atenas en el Siglo V d. de C. el de Pericles, el del máximo esplendor del saber griego clásico, causó una tremenda desolación y desestructuración social. A pesar de que los griegos fueron los primeros en desechar las causas sobrenaturales de las epidemias, esta peste los dejó fuertemente conmocionados. Tucídides refiere esta terrible epidemia que asoló en los años 431 a 422 la ciudad de Atenas<sup>(2)</sup>:

Apenas comenzó la buena estación, los peloponesios y sus aliados invadieron el Ática con los dos tercios de sus tropas, al mando de Arquidamo, rey de los lacedemonios; y haciendo alto se dedicaron a arrasar la campiña. Y cuan-

do no llevaban muchos días en el Ática, comenzó por vez primera a propagarse entre los atenienses la famosa epidemia, que se dice que ya antes había sobrevenido en muchos lugares, por ejemplo en Lemnos y en otras partes, aunque una epidemia tan grande y un aniquilamiento de hombres como este no se recordaba que hubiera tenido lugar en ningún sitio; pues al principio los médicos, por ignorancia, no tenían éxito en la curación, sino que precisamente ellos morían en mayor número porque eran los que más se acercaban a los enfermos, ni tampoco ningún otro remedio humano; y fue inútil suplicar en los templos y recurrir a los oráculos y medios semejantes y, finalmente, las gentes desistieron de usarlos vencidas por el mal<sup>(3)</sup>.

Hacia el siglo V d. de C. se declaró en Bizancio, capital del Imperio Romano de Oriente la denominada «Peste de Justiniano» también, curiosamente, en una época de esplendor en todos los ámbitos. Se dice que el propio emperador Justiniano estuvo en trance de muerte por la enfermedad.

En 2012, un grupo alemán secuenció el genoma de los dientes de dos esqueletos enterrados hacia 570. Establecieron sin duda que habían muerto de peste y lograron aislar la bacteria: la *Yersinia pestis*, la que ocho siglos después, en 1347 y sucesivos años, diezmó Europa; la misma de las repetidas oleadas asiáticas del siglo XIX. No están claras las causas de estos lapsos seculares. Hoy la *Yersinia* persiste en reservorios salvajes y origina casos humanos de vez en cuando.

En guerras de la época y en las Cruzadas se practicó el lanzamiento, con catapultas, por encima de los muros de ciudades sitiadas de cadáveres de fallecidos por peste, para rendir las plazas o intentar levantar el asedio, desde dentro, respectivamente. Pura guerra bacteriológica empírica.

La peste medieval de 1347 se relaciona con la llegada de mercaderes de la ruta de la seda y los ejércitos mongoles en sus correrías hacia Occidente. Su enorme agresividad despobló áreas enteras contribuyendo a la destrucción del orden altomedieval, despoblándose los campos de gentes que los trabajasen, contribuyendo al final del feudalismo, y llevando a la formación de la burguesía.

No obstante la impotencia ante la enfermedad, la proximidad del Renacimiento, hace que la gente se plantee preguntas que podríamos llamar científicas, claramente no teológicas ni especulativas, no buscando explicaciones sobrenaturales, sino absolutamente empíricas: motivo del contagio, causa de los saltos geográficos, cuando al lado de poblaciones indemnes hay otras fuertemente afectadas; el porqué del ataque severo a niños y mujeres, a personas vigorosas y jóvenes, respetando más a lactantes y ancianos y enfermos de podagra; la predilección de la enfermedad por zonas

<sup>1</sup> Capitán Médico (Reservista Voluntario) Prof. de Hª de la Ciencia. Universidad de Santiago de Compostela.

Recibido: 21 de agosto de 2020

Aceptado: 25 de agosto de 2020

doi: 10.4321/S1887-85712020000200014

<sup>(1)</sup> A este respecto véase el trabajo de los profesores de la U. de La Laguna: Pino Campos y Hernández González: En torno al significado del vocablo griego *epidemia* y su identificación con el latino *pestis*. *Dynamis*. Granada. 2008; 28: pp. 199-215.

<sup>(2)</sup> Vid: Albarracín Teulón, A (1987) *Contra la Muerte Negra: epidemias y vacunas*. Barcelona. Labor. 2ª Ed. p.27 y siguientes. Libro divulgativo del maestro Albarracín, muy breve y agradable de leer.

<sup>(3)</sup> Albarracín, *op. cit.* 2, p.27-28.

TRATADO 613.6  
DE LAS EPIDEMIAS

MALIGNAS, Y ENFERMEDADES

PARTICULARES DE LOS EJERCITOS,

CON F39

Advertencias á sus Capitanes Generales, Ingenieros, Medicos, y Cirujanos,

Una nueva Máquina Ventilatoria, y una nueva especie de Encerados.

Añadense unas Observaciones, con reflexiones curiosas á las Curiosos Observadores de la Naturaleza.



QUE DEDICA

AL EXMO. SEÑOR DUQUE DE ARCOS, &c. &c. Grande de España de Primera Clase: Caballero de la Insigne Orden del Toison de Oro: Gran-Cruz de la Real Distinguida Orden Española de CARLOS TERCERO; y Comendador de Calzadilla en la de Santiago: Gentilhombre de Cámara de S.M. con ejercicio: Capitan General de los Reales Ejercitos; y Capitan de la Compañía Española de Reales Guardias de Corps.

El Doct. D. Francisco Bruno Fernandez, Presbitero, Medico de Profesion, Academico de la Real Academia Médica Matritense, y Medico de Entradas del Real Hospital General de esta Corte.

MADRID. M. DCC. LXXXV.

Por D. Juan Antonio Lozano, Impresor del Supremo Consejo de Indias.

Con las Licencias necesarias.

bajas, pantanosas y húmedas. Se encuentran además con fenómenos con rara explicación como que tras la desaparición de la peste las zonas afectadas quedan sanas y la causa de que aparezca la enfermedad cuando a la guerra y a los tiempos de carestía siguen cosechas fecundas y porqué aumenta la natalidad tras la peste.

En aquellos sitios en los que se organizaron procesiones multitudinarias y rogativas, no era raro que se produjese una rápida extensión de la epidemia, como ha sido habitual siempre.

A partir de aquí empieza a plantearse, en profundidad, el concepto de cuarentena que tantos éxitos, sanitarios, políticos y económicos, tendrá en los lazaretos españoles bien organizados como el de la isla de San Simón, en la Ría de Vigo y en el de Mahón, en los siglos siguientes.

El genocidio del que se nos acusa a los españoles en la Conquista es mayoritariamente un hecho microbiológico, como tan bien ha demostrado el Profesor Francisco Guerra. La viruela, el sarampión y demás enfermedades que el sistema inmunológico de los indígenas americanos desconocía, fueron responsables de una altísima mortalidad, muy por encima de la propia de la conquista. Así como nuestros antepasados contrajeron otras enfermedades propias de América por las mismas causas.

No así puede decirse del genocidio ocasionado por los anglosajones en América del Norte, donde además del exterminio sistemático por arma de fuego, hay indicios de que, hacia 1700, en-

tregaban mantas de fallecidos por viruela a los indígenas, en un ejemplo inicuo de la, siempre repugnante, guerra bacteriológica.

Lógicamente las comunidades cerradas históricas: Cuarteles, conventos, cárceles, asilos, internados, etc. eran caldo de cultivo habitual de enfermedades infecciosas humanas, por la íntima convivencia, en condiciones higiénicas no siempre adecuadas; y antropozoonóticas o, mal llamadas, zoonosis, dada la presencia habitual en estas comunidades, de animales de monta, tiro, o economía doméstica, tales como: caballos, mulos, vacas, ovejas, aves etc.

En España fueron terribles las epidemias de peste de los años 1597 y 1604. Iniciada en diciembre de 1596 entró por Santander procedente de Flandes muriendo 2500 de los 3000 habitantes de la ciudad. Se extendió por toda España y Portugal siendo muy notoria en Valladolid donde murió un veinte por ciento de la población.

El concepto de contagio moderno podemos atribuirlo al italiano Fracastoro que en 1546 publica su libro *Sobre el contagio y la curación de las enfermedades contagiosas*, en el que muy sucintamente, podemos decir que distingue tres tipos de transmisión de las enfermedades infecciosas: por contacto, por fómites o portadores, y a distancia. El agente transmisor serían los *seminaria*, especie de semillas, partículas invisibles que forman un halo en torno al enfermo, se adhieren por su viscosidad a los objetos y pueden difundirse a lugares lejanos.

Como vemos, en tiempos premicrobiológicos y en los que aún se creía en la generación espontánea, Fracastoro no andaba muy desencaminado.

El hecho epidémico y sus consecuencias incluso dio lugar a literatura médica específica para los ejércitos, en forma de tratados como el del sacerdote y médico D. Francisco Bruno Fernández, Académico de la Real Academia Médica Matritense y Médico de entradas del Real Hospital General de Madrid, que, en 1766, publica un librito titulado: *Tratado de las Epidemias malignas y enfermedades particulares de los Ejércitos con advertencias a sus Capitanes generales, Ingenieros, Médicos y Cirujanos*<sup>(4)</sup>, en el que contempla todas estas cuestiones de modo práctico, por experiencia propia.

A principios del Siglo XIX, Carlos IV firma una serie de decretos para generalizar la vacunación en España, y establece la Real Expedición Filantrópica de la Vacuna, a cargo de los médicos militares Xabier Balmis y su ayudante José Salvany y Lleopart, para vacunar y enseñar a hacerlo a médicos y notables locales de todo el, aún inmenso, imperio ultramarino de América Central y del Sur y de extremo oriente.

También recientes estudios de fosas comunes de tropas francesas de fallecidos en Rusia en 1812 han señalado la mortalidad por tifus y otras enfermedades transmitidas por vectores como el piojo, además de por las bajas temperaturas.

Del mismo modo le ocurrió a las tropas napoleónicas en el intento de la conquista de Haití, que fueron derrotadas por no poder resistir a la fiebre amarilla, que transmitían los mosquitos

<sup>(4)</sup> [https://books.googleusercontent.com/books/content?req=AKW5QaeYsJ91WjJZWX5NQ4pHDKVpLpEy5NFbdX3uxqQMJ60Z\\_Is-q3wfbj6BpAtScQvCpl009iqPx5fdL50qfk0f9j5bMPKNI-FEQsOl-rS4bc9T4ju7iiOrqBpNEoeCZmT9mMyIEg4hrdXb\\_GwZb6DVKStcHucgYH4TtdzTFxN5A5Ex4g5quir1RpM2PtQolbLUJ9GlfwHHUyFN-8B33A-dCEB3vB1xCFbVAoh5ELbSShrcjaYqJqMgDKu6SYk2wcJ7c-8b9am8HC\\_BsntTRYQSz\\_foolTLxN5nQisFekh4\\_5ry5NlcyOV8](https://books.googleusercontent.com/books/content?req=AKW5QaeYsJ91WjJZWX5NQ4pHDKVpLpEy5NFbdX3uxqQMJ60Z_Is-q3wfbj6BpAtScQvCpl009iqPx5fdL50qfk0f9j5bMPKNI-FEQsOl-rS4bc9T4ju7iiOrqBpNEoeCZmT9mMyIEg4hrdXb_GwZb6DVKStcHucgYH4TtdzTFxN5A5Ex4g5quir1RpM2PtQolbLUJ9GlfwHHUyFN-8B33A-dCEB3vB1xCFbVAoh5ELbSShrcjaYqJqMgDKu6SYk2wcJ7c-8b9am8HC_BsntTRYQSz_foolTLxN5nQisFekh4_5ry5NlcyOV8) [última consulta: 31 de julio de 2020].

y a la cual eran inmunes, o portadores sanos, los esclavos sublevados contra ellos.

También recientes estudios de fosas comunes de tropas francesas de fallecidos en Rusia en 1812 han señalado la mortalidad por tifus y otras enfermedades transmitidas por vectores como el piojo, además de por las bajas temperaturas.

Otro trabajo interesante es la extensa conferencia de 1889, pronunciada, y publicada, en Cuba por el médico militar, farmacéutico, abogado y naturalista español Félix Estrada Catoyra (Cuba 1853-La Coruña 1938) sobre las medidas a tomar para preservar la salud de los soldados de la tropa expedicionaria de la isla: *Enfermedades y Mortalidad en el Ejército*, donde dice cosas como lo siguiente, citando al gran higienista español Monlau:

No es la Higiene la fuerza, ni el valor, ni la estrategia, ni el arte militar, ni la previsión para el combate, ni la potente artillería, ni tampoco la administración, ni la ordenanza, porque la Higiene del Ejército lo es todo, porque es la salud, es la vida del guerrero.

En esta línea, afirma Estrada:

No está exento el soldado en tiempo de paz de ninguna de las enfermedades que afligen á la humanidad, las más frecuentes son: la viruela, la fiebre tifoidea y la tisis en Europa, el paludismo, la Fiebre amarilla y la disentería en las Colonias, sufriendose los efectos del alcoholismo y la sífilis en todas las provincias, por el ejército de mar y tierra.

Por lo tanto, son estas enfermedades las que causan la mayor mortalidad en las filas del Ejército en tiempos de paz. Las estadísticas que muestra enseñan que la alimentación deficiente, el abuso de bebidas alcohólicas, la falta de limpieza, los cambios bruscos de temperatura, la falta de ventilación en los cuarteles o las carencias en los locales destinados á alojamientos son causas que afectan a la preservación de la Higiene y por tanto de la Salud militar.

Y finaliza la conferencia diciendo:

La salud del ejército es la victoria del ejército pues la mayoría de las enfermedades pueden evitarse observando la Higiene y con una buena organización militar.<sup>(5)</sup>

Félix Estrada Catoyra

Más adelante aparecen otras obras, como la tesis doctoral de D. Mariano Gómez Ulla, de 1908, titulada *La desinfección en el ejército* que estudia muchos de estos problemas de un modo más moderno, ya en plena era microbiológica, como es natural, y no se recata el autor en hacer críticas al estado de los cuarteles, ubicados en algunos casos en monasterios antiguos, inadecuados e insalubres, en general, así como al de cuadras, establos, etc. No olvidándose nunca de la unicidad de la salud entre humanos y animales. En este sentido, destaca Gómez Ulla la excelente organización sanitaria, de ambos ejércitos contendientes, en la guerra Ruso-Japonesa de 1905, señalando que el ganado no se desinfectaba, sino que se desembarcaba aparte y se sometía a observación durante varios días en cuadras cuarentenarias<sup>(6)</sup>.

<sup>(5)</sup> Agradezco estas notas de Félix Estrada a nuestra doctoranda, médico, D<sup>a</sup> Cristina Pandelo Louro.

<sup>(6)</sup> Vid. Ponte Hernando, F (2020) El concepto «un mundo, una salud» en los inicios del siglo XX: El Dr. D. Marcelino Ramírez García (1864-1940),



Son incontables las publicaciones dedicadas a la Higiene militar para la prevención de enfermedades transmisibles por las sanidades militares de todos los ejércitos de países civilizados. En España tuvo amplia difusión, entre otros, este: Cabeza Pereiro, A (Dir) (1909) *Higiene Militar (Lecturas para oficiales)*. Madrid. Escuela Superior de Guerra. En él, entre otros, colaboró Mariano Gómez Ulla con el Capítulo VIII, *Profilaxis y desinfección*, extractado de su tesis doctoral. Cabeza Pereiro era Médico mayor, asimilado a comandante, y coordinador del libro.

En el siglo XIX varias pandemias de Cólera azotan Europa, no siendo España una excepción. Su incidencia y extensión eran tales que, en 1885, el rey Alfonso XII, que fallecería de tuberculosis a finales de ese mismo año, de visita de incógnito con su ayudante militar en Aranjuez, mandó abrir los Palacios del Real Sitio para alojar a los numerosos afectados, civiles y militares, ganándose el afecto de la población.

A este respecto se suscita la llamada *cuestión Ferrán*, en torno a la vacuna anticolérica de este destacado médico español, de Tarragona, Jaime Ferrán y Clúa (1852-1929), finalmente condecorado por los franceses que le otorgaron el Premio Breánt, en una época en que hasta Roux, colaborador íntimo de Pasteur y sucesor del maestro en la dirección de su prestigioso Instituto,

veterinario militar y médico. Madrid. MINISDEF. Servicio de Publicaciones de Defensa. Tesis Doctorales. p.107.

acudió a España a entrevistarse con nuestro sabio, hombre por otra parte de escasa sociabilidad y personalidad un tanto retraída, y, quizás, huraña, que le ocasionó no pocos problemas. En España tuvo defensores y detractores originándose importantes polémicas en numerosos sitios. Frente a las vacunas por gérmenes muertos o atenuados de Pasteur y Koch, Ferrán planteó la inmunización con virus vivos, con la que conquistó innegables éxitos estadísticamente demostrados.

Ferrán presentó una memoria a la Academia de Medicina de Barcelona el 11 de marzo de 1885, se inoculó él mismo y a su familia y colaboradores. Visto el éxito y ausencia de efectos secundarios publicó un librito titulado: *La inoculación preventiva frente al cólera morbo asiático*, en el que preconizaba una doble inyección con 5 días de intervalo entre ellas. Como fuera llamado de urgencia por un grupo de médicos de Valencia, ante la aparición de la epidemia, vacunó en Alcira, a partir del 24 de abril de 1885 al 68.75% de la población. La tasa de mortalidad fue la siguiente: en no inoculados del 4.16 %; en inoculados una vez del 0.675 y en el grupo de reinoculados del 0.10. Ante esta evidencia, en cualquier país civilizado lo habrían literalmente «sacado a hombros por la puerta grande». Pues no, a pesar de los informes favorables de buena parte de la comunidad científica; como unos cuantos, y no menores, científicos le negaron su apoyo, se obligó a Ferrán a suspender la vacunación, comenzando un engorroso litigio entre entusiastas y detractores que se conoce como *La cuestión Ferrán* que llegó hasta el gobierno central, originó sesiones con fuertes disputas en el Ateneo de Madrid y sobre la cual no es del caso extenderse.

En la pérdida de Cuba por nuestra parte, tuvieron un papel fundamental enfermedades como el paludismo, la fiebre amarilla y la disentería que hacían muchos más estragos entre nuestras tropas que las balas enemigas, como está estadísticamente archidemostrado, y lo cuenta el mismísimo Santiago Ramón y Cajal, que estuvo como Capitán médico en la guerra grande de Cuba (1868-1878) o de los diez años; unos veinte años antes de la definitiva de 1895-1898.

En cuanto a esta última, somos de la opinión de que hay que destacar lo inconcebible que resulta que, en 1888, ¡diez años! antes de la pérdida de la Perla de las Antillas, España tuviese terminadas, satisfactoriamente, las pruebas de mar y de fuego del submarino de Peral, y sus gobiernos fuesen incapaces de tener la inteligencia de disponer de unas cuantas unidades de esta arma, entonces absolutamente revolucionaria y, potencialmente, letal.

### LA GRIPE ESPAÑOLA DE 1918: ¿UNA PANDEMIA MILITAR?

La pandemia gripal de 1918 tiene unas connotaciones militares mucho más intensas que, por ejemplo, la actual pandemia del COVID-19. Ello entre otras cosas por dos grandes grupos de causas que desarrolla con maestría y sencillez el profesor Betrán Moya<sup>(7)</sup>, y que resumimos:

La tesis autóctona basada en epidemias desde 1915 entre las tropas de la IGM de que surgió en la propia Europa

por falta de higiene en las trincheras, hacinamiento, luchas cuerpo a cuerpo, agotamiento, frío etc.

La llegada de 200.000 coolíes chinos a Francia, en los primeros meses del año 1918 para trabajos de retaguardia que pudieron portar una mutación de un virus gripal de origen porcino recombinado genéticamente con otro humano con nula memoria inmunológica por parte humana, por tanto. Como complicaciones aparecían neumonías y encefalitis de von Economo. Hoy por hoy esta hipótesis está en discusión casi descartada.

Los británicos, siguiendo su ancestral costumbre, por una publicación de su real academia de medicina, parecen ser los difusores del origen español, auténticamente indefendible desde cualquier punto de vista.

Los casos tanto chinos como españoles, refiere Betrán, fueron posteriores en unos meses a los producidos en el campamento militar yanqui de Fouston (Kansas). Esto unido al gran movimiento de tropas de los USA que pasaron de 85000 soldados en marzo en Francia a 1.200.000 en septiembre, apareciendo los primeros casos en tropas acuarteladas en Burdeos y Brest, dos puertos de primera importancia. Parece ser que el general Ludendorff lamentaba que la derrota alemana fue más de causa infecciosa que por el empuje de las tropas de refresco de los USA.

Las autoridades políticas y militares de las potencias en conflicto no podían, en una guerra donde se habían usado gases tóxicos entre otras lindezas, reconocer que había un virus letal extendido entre sus tropas, por dos grandes grupos de causas: por una parte el no dar información al enemigo y por otra no excitar los ánimos entre sus propias tropas que, en el caso de franceses y rusos, ya habían experimentado revueltas y sublevaciones contra sus propios mandos. No en vano, en el caso ruso, la revolución que derriba al zarismo, se produce en 1917, antes del fin de la guerra.

Por ello resultaba enormemente tentador echarle la culpa a una potencia como España que, además, en la Guerra mundial, experimentó una mejoría económica, precisamente por su condición de neutral.

Visto esto, se entiende que haya quedado en el olvido la formidable labor humanitaria que realizaron los diplomáticos y militares españoles, encabezados por el rey Alfonso XIII, facilitando los intercambios de prisioneros, con una rápida vuelta a casa, evitando penalidades y sufrimientos a ellos y a sus familias; e inspeccionando las condiciones de los diferentes frentes de guerra, con el agradecimiento de millones de personas de los países en conflicto.

A partir de mayo de 1918 en tres meses escasos, la pandemia se extendió por prácticamente, todo el mundo en tres oleadas, básicamente. No insistiremos en ello.

### LA GRIPE EN ESPAÑA

Si el COVID 19 parece haberse extendido con los festejos del 8-M, la gripe de 1918 se difundió en Madrid de modo explosivo con las fiestas de San Isidro. Corridas, bailes y verbenas, parecen el caldo de cultivo ideal para su expansión. Siguiendo a Betrán diremos que en la primera semana hubo 30.000 afectados y para el 1 de junio ya eran 250.000. Las autoridades trataron de redu-

<sup>(7)</sup> Vid. Betrán Moya, J.L. (2006) *Historia de las Epidemias en España y sus colonias (1348-1919)*. Madrid. La esfera de los Libros. S.L. p. 163 y ss.

cir este impacto para no alarmar, consiguiendo, a medio plazo, lo contrario.

Este negacionismo empezó muy pronto a quedar en evidencia. Servicios públicos empezaron a dejar de prestarse por la afectación de numerosos funcionarios como los de Correos y la Casa de La Moneda. Los relevos militares, licenciamiento de unos soldados e incorporación a filas de otros, fueron letales, pues ocasionaron grandes movimientos de población de la ciudad al campo y viceversa con el consiguiente trasiego de contagios.

La emigración masiva del campo a la ciudad empeoraba la situación. Lógicamente este estado de cosas enconaba el campo político que tampoco se libraba de contagios. El propio Rey Alfonso XIII, que contaba apenas 32 años, cayó enfermo, así como los ministros de Instrucción y Marina, García Prieto y Pidal. El 17 de septiembre el presidente Maura tuvo que reconocer la situación, muriendo una hija suya, a la semana siguiente, en Solares.

Las fiestas populares siguieron celebrándose, aunque se recomendó a los gobernadores el retrasarlas, así como las ferias y mercados, lo que fue bastante incumplido. Estas aglomeraciones repartían el virus de unos pueblos a otros. La vuelta de trabajadores retornados de la vendimia francesa y los portugueses repatriados, tras el fin de la guerra fue otra catástrofe. El virus se movía por los grandes ejes ferroviarios desde Cataluña hasta Almería y de Irún a medina del Campo.

Comerciantes, sindicatos y empresarios no eran partidarios de medidas restrictivas para no desmantelar la economía.

Pese a ello se tardaba en tomar medidas políticas y terapéuticas y a veces estas eran perfectamente inútiles. Se recomendaron los remedios más pintorescos como fumar y beber alcohol, tomar purgantes, ajo, café etc., aparte de los más lógicos de reposo y aspirinas. Estas últimas por ser de la casa Bayer alemana fue-

ron objeto de especial inquina argumentando que eran un invento de los alemanes para envenenar a la humanidad.

Una vez que se encaró el tema con energía, tratando de evitar aglomeraciones, determinadas actitudes fueron funestas como las de los obispos de Zamora y Valladolid que congregaron multitudes, para pedir a los santos el fin de la epidemia. A mayor abundamiento, amenazaban de excomunión a las autoridades que tratasen de prohibirlas.

Por fin se cerraron cines, teatros y demás espectáculos públicos, dándose no obstante situaciones tan absurdas como la de Granada donde se hizo una función para recaudar fondos para la epidemia, a pesar de las recomendaciones de no aglomerarse en lugares cerrados.

En cuanto a medidas preventivas se intentó una vacuna mixta de Bacilo de Pfeiffer, neumococos y estreptococos y también se usó profusamente el suero antidiftérico.

En estos intentos estuvieron trabajando los Dres: Ferrán, Peset, Calvé y Rincón de Avellano, así como los científicos del prestigioso Laboratorio Municipal de Madrid.

Finalmente, la clase médica insistió en medidas de prevención de aglomeraciones, mientras, cómo no, algunos políticos como el gobernador de Barcelona, se fueron dos meses de vacaciones, hasta que pasó el momento crítico.

En resumen, no hay nada nuevo bajo el sol. Las epidemias han acompañado, acompañan y acompañarán a la humanidad mientras esta esté sobre la Tierra. Cosa distinta es el que la sociedad en conjunto alcance la madurez y el sentido crítico, así como el desarrollo científico suficiente para amortiguar el golpe.

A la hora de cerrar estas mal concertadas líneas, aparecen los primeros casos de Fiebre del Nilo en Coria del Río y La Puebla (Sevilla) mientras los rebotes del COVID-19 van a más en casi toda España y en el resto del mundo.

Esperemos poder acabar pronto con esta situación.

# NORMAS DE PUBLICACIÓN

## (Revisadas Enero – 2011)

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

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

**Sanidad Militar** asume y hace propios los «Requisitos uniformes para preparar los manuscritos presentados para su publicación en las revistas biomédicas», acordados por el International Committee of Medical Journal Editors<sup>1</sup>.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Otras secciones.—De forma irregular se publicarán artículos con formatos diferentes a los expuestos: artículos especiales, legislación sanitaria militar, problemas clínicos... Sugerimos a los colaboradores interesados en alguna de estas secciones que consulten con la Redacción de **Sanidad Militar**, antes de elaborar y enviar sus contribuciones.

### PREPARACIÓN DEL MANUSCRITO

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

### PÁGINA DEL TÍTULO

Ponga en esta hoja los siguientes datos en el orden mencionado: (1) Título del artículo; el título debe reflejar el contenido del artículo, ser breve e informativo; evite en lo posible los subtítulos. (2) Nombre y apellidos de los autores, ordenados de arriba abajo en el orden en que deben figurar en la publicación. A la derecha del nombre de cada autor escriba la institución, el departamento y la ciudad. En el caso de personal militar debe constar también su empleo. (3) Nombre y apellidos, dirección completa, teléfono y fax (si procede) del autor responsable de mantener la correspondencia con la Revista. (4) Nombre, apellidos y dirección del autor a quien deben solicitarse las separatas de los artículos. Es preferible no dar la dirección del domicilio particular. (5) Las subven-

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

### RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

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

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

### TEXTO

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

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

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

### ASPECTOS ÉTICOS

Al respecto, consulte los «Requisitos uniformes...»<sup>1</sup>.

## AGRADECIMIENTOS

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

## CITAS Y BIBLIOGRAFÍA

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

Artículo de una revista

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

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

Libro con autor(es) personales

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

## TABLAS Y FIGURAS

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

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

## TABLAS

No emplee tablas para presentar simples listas de palabras. Recuerde que señalar unos cuantos hechos ocupa menos espacio en el texto que en una tabla. Las tablas han de caber en una página. Si no pudiera ajustar los datos de una tabla a una página, es preferible que la divida en dos o más tablas. Si usa un procesador de textos, en las tablas utilice siempre justificación a la izquierda y no justifique a la derecha. No use rayado horizontal o vertical en el interior de las tablas; normalmente bastarán tres rayas horizontales, dos superiores y una inferior. Los datos calculados, como por ejemplo los porcentajes, deben ir redondeados. Si los estadísticos no son significativos, basta con que ponga un guión. Utilice, salvo excepciones justificadas, los siguientes valores de la probabilidad («p»): no significativo (ns), 0,05, 0,01, 0,001 y 0,0001; puede usar símbolos para cada uno, que explique en el pie de la tabla. No presente las tablas fotografiadas.

## FIGURAS

Busque la simplicidad. Recuerde que una figura sencilla aporta más información relevante en menos tiempo. No use representaciones tridimensionales u otros efectos especiales. En los gráficos con ejes no desperdicie espacio en blanco y finalice los ejes a no más de un valor por encima del último dato reflejado. En los gráficos con representaciones frecuenciales (histogramas...), emplee si es posible los datos directos (entre paréntesis puede poner los porcentajes), o bien remita a la Redacción una copia tabulada de todos los datos utilizados para la representación, de forma que sea posible valorar como se construyó el gráfico.

Las fotografías enviadas en formato papel deben ser de buena calidad. Rellene una etiqueta adhesiva con los siguientes datos: número de figura (por ejemplo F-3), primer apellido del primer autor y una indicación de cual es la parte superior de la figura (por ejemplo, una flecha); después pegue la etiqueta en el dorso de la fotografía. No escriba directamente en el dorso de la fotografía ni adhiera nada con clips, pues podría dañarse la imagen. Si desea hacer una composición de varias fotografías, remita una fotocopia de la misma, pero no pegue los originales en una cartulina. Las radiografías deben ser fotografiadas en blanco y negro. Las microfotografías deben llevar incluida la escala interna de medida; en el pie se darán los valores de la escala y la técnica de tinción. Las fotografías en las que aparezca una persona reconocible han de acompañarse del permiso escrito y firmado de la misma, o de sus tutores, si se trata de un incapacitado legalmente.

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

## CARTA DE PRESENTACIÓN

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

Acompañe a la carta un documento con el permiso firmado de las personas nombradas en los agradecimientos, de las personas reconocibles que aparezcan en las fotografías y del uso de material previamente publicado (por parte de la persona que ostente los derechos de autor).

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

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

## ENVÍO DEL MANUSCRITO

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

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

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

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

## ACUSE DE RECIBO Y COMUNICACIÓN POSTERIOR CON LOS AUTORES

Dentro de las 48 horas de la recepción de un manuscrito se comunicará a los autores su recepción. Se dará un número de identificación del trabajo, que será la referencia a la que han de hacer mención los autores en sus comunicaciones con la Redacción. Si el envío se hubiera realizado mediante correo electrónico, el acuse de recibo se realizará por ese medio y con igual plazo.

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

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

## CORRECCIÓN DE PRUEBAS DE IMPRENTA

Una vez acordada la forma definitiva que tomará el artículo, y poco antes de su publicación, se remitirá a los autores una prueba de imprenta para su corrección, que debe ser devuelta en un plazo de 3 días.

## PUBLICIDAD PREVIA A LA PUBLICACIÓN

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

Para una información más detallada se sugiere consultar los «Requisitos uniformes...»<sup>1</sup>.



SECRETARÍA  
GENERAL  
TÉCNICA  
SUBDIRECCIÓN GENERAL  
DE PUBLICACIONES  
Y PATRIMONIO CULTURAL

Incluida en el IME, IBECS,

