

Asistencia en cuidados críticos de una unidad de Sanidad Militar dentro del hospital de campaña en la Institución Ferial de Madrid durante la crisis SARS-CoV-2

Munayco-Sánchez A.¹, Guiote-Linares P.P.², Navarro-Suay R.³, Manzanares-Domínguez J.L.⁴, López-Soberón E.⁵, Puyol-Varela I.⁶, López-Alcañiz A.⁷, Hernández-Goñi M.J.⁸, Hormeño-Holgado A.J.⁹

Sanid. mil. 2020; 76 (3): 143-150, ISSN: 1887-8571

RESUMEN

Introducción: Durante la pandemia por coronavirus SARS-CoV-2 que afectó a España durante la primavera del año 2020, muchos de los hospitales se colapsaron por la afluencia de estos pacientes. Por este motivo se desplegó en la Institución Ferial de Madrid (IFEMA) un hospital de campaña. La única unidad de críticos de este hospital fue militar. La unidad responsable de su montaje, mantenimiento y repliegue fue la Unidad Médica Aérea de Apoyo al Despliegue (UMAAD) de Madrid perteneciente al Ejército del Aire. **Objetivo:** Describir la asistencia médica prestada en la unidad de críticos de IFEMA. **Material y métodos:** Estudio descriptivo prospectivo realizado del 19 de marzo al 30 de abril de 2020. Se consiguió la autorización militar de la Dirección de Sanidad del Ejército del Aire para la realización del estudio. **Resultados:** Durante el periodo de estudio 25 pacientes ingresaron en la unidad durante la Operación «Balmis». La mayoría fueron varones y de raza hispana, el motivo de ingreso fue por neumonía por SARS-CoV-2. Se aisló la vía aérea en el 88% de los pacientes. Las principales complicaciones fueron trombosis, hemorragia e hipertensión, falleciendo tres pacientes durante la realización del estudio. **Conclusión:** La experiencia adquirida en este despliegue, demuestra, una vez más, la importancia de los apoyos que la Sanidad Militar puede prestar a la Sanidad Civil en el que el componente sanitario de la gestión de crisis en territorio nacional.

PALABRAS CLAVE: Coronavirus, IFEMA, Cuidados Críticos, UMAAD Madrid, Sanidad Ejército del Aire

Assistance of a Military Health Unit deployed in «Institucion Ferial de Madrid» field hospital during SARS-CoV-2 crisis

SUMMARY

Introduction: During the coronavirus SARS-CoV-2 pandemic that affected Spain in spring of 2020, many of hospitals were collapsed by these patients. For this reason, a field hospital was deployed at the «Institución Ferial de Madrid» (IFEMA). The only critical unit of this field hospital was military. The unit responsible for its deployment, maintenance and withdrawal was UMAAD (Madrid Deployment Support Air Medical Unit belonging to the Air Force). **Objective:** To describe medical assistance provided in the IFEMA critical unit. **Material and methods:** Prospective descriptive study carried out from March 19 to April 30, 2020. The pertinent military authorization (Air Force Health Service Director) was obtained to carry out the study. **Results:** During the study time, 25 critically ill patients were admitted. Most of them were male and Hispanic race. SARS-CoV-2 pneumonia was the reason for hospital admission. Airway was performed in 88% of patients. Principal complications were thrombosis, hemorrhage and hypertension. Three patients died during this research paper. **Conclusion:** The experience acquired in this deployment demonstrates, once again, the importance of the support that Military Health can provide to Civil Health in the component of crisis management in national territory.

KEY WORDS: Coronavirus, IFEMA, Critical Care, UMAAD Madrid, Medical Corps Spanish Air Force.

¹ Teniente Coronel Médico. UMAAD Madrid. Ejército del Aire.

² Teniente Coronel Médico. (Excedencia).

³ Teniente Coronel Médico. Servicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla» Madrid.

⁴ Capitán Enfermero. UMAAD Madrid. Ejército del Aire.

⁵ Comandante Médico. Servicio de Cardiología. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla» Madrid.

⁶ Jefe de la UCI de IFEMA.

⁷ Capitán Enfermera. UMAAD Madrid. Ejército del Aire.

⁸ Capitán Enfermera. UMAAD Madrid. Ejército del Aire.

⁹ Capitán Enfermero. UMAAD Madrid. Ejército del Aire.

Dirección para correspondencia: Teniente Coronel Médico Ricardo Navarro Suay. Servicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital Central de la Defensa «Gómez Ulla». Glorieta del Ejército s/n. CP: 28047. Madrid. Email: rnavsua@fn.mde.es

Recibido: 25 de mayo de 2020

Aceptado: 20 de septiembre de 2020

doi: 10.4321/S1887-85712020000300002

INTRODUCCIÓN

La UMAAD Madrid se creó a través de la instrucción 16/2003 de 6 de febrero, heredera de la Unidad Médica de Apoyo al Despliegue (UMAD) que tuvo su debut en Bagram (Afganistán) en el 2002 con el despliegue de un Role 2 (escalón médico con la capacidad de resucitación del primer escalón -triaje, atención prehospitalaria de emergencia y diagnóstico básico- y en donde se puede conseguir preservar la vida, miembro y función y estabilizar a la baja para un posterior transporte y tratamiento)¹. En el año 2005 de nuevo se vio envuelta junto la UMAAD Zaragoza, en el despliegue en Afganistán de otro Role 2 que permaneció desplegado más de diez años. Desde entonces la Unidad

Médica Aérea de Apoyo al Despliegue de Madrid (UMAAD Madrid) ha estado implicada en múltiples operaciones internacionales, realizando doce despliegues en operaciones de mantenimiento de la paz y seis despliegues internacionales de otro tipo. Esta unidad está compuesta por oficiales médicos, oficiales enfermeros, suboficiales y tropa del Ejército del Aire. Su dependencia orgánica es del Mando Aéreo General y la dependencia funcional del Mando Aéreo de Combate. Tiene la capacidad de desplegar desde Role 1 hasta Role 2E (escalón médico que tiene la capacidad para diagnóstico, cuidado básico y especializado para estabilizar y poner en estado de evacuación estratégica a la baja. Incluye cirugía, rayos x, laboratorio, banco de sangre, farmacia y esterilización)¹.

Desde mediados de marzo hasta la realización de este trabajo a finales de junio de 2020, España sufrió la mayor crisis sanitaria de los últimos tiempos. El origen fue la pandemia por coronavirus SARS-CoV-2 iniciada hace unos meses en China². Hasta la finalización de este estudio a nivel mundial se habían producido más de 1.200.000 infectados y 70.000 fallecidos. En España se habían sobrepasado los 135.000 contagiados y más de 13.000 pacientes habían perdido la vida. El área metropolitana de Madrid fue especialmente damnificada, muchos hospitales se colapsaron y las capacidades de las unidades de cuidados críticos tuvieron que incrementarse en prácticamente todos los centros hospitalarios de la comunidad madrileña para luchar contra la enfermedad³. Una de las medidas adoptadas por el Gobierno de la Comunidad de Madrid ante la crisis sanitaria, fue la creación de un hospital de campaña en la Institución Ferial de Madrid (IFEMA) con la misión de incrementar el número de camas en la ciudad para atender a enfermos por coronavirus.

Miembros de las Fuerzas Armadas españolas pertenecientes al Ejército de Tierra, Armada, Ejército del Aire, Unidad Militar de Emergencias, Guardia Real e Inspección General de Sanidad de la Defensa, encuadradas en la Operación «Balmis» –liderada por el Mando de Operaciones–, han prestado apoyo en todo el territorio nacional durante la crisis. En particular y entre otros apoyos, la UMAAD Madrid ha sido desplegada en el hospital de circunstancias de la Institución Ferial de Madrid para formar parte de la Unidad de Cuidados Críticos/Intensivos (UCI)^{2,4-8}.

El objetivo del presente estudio es describir las capacidades asistenciales empleadas por la UMAAD Madrid durante la crisis SARS-CoV-2 en el hospital de campaña de IFEMA.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo prospectivo realizado del 19 de marzo al 30 de abril de 2020. La población a estudio fueron los pacientes atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos durante el citado periodo de estudio.

Los criterios de inclusión empleados fueron pacientes, desde 18 años en adelante, que habían recibido atención médica en la Unidad de Cuidados Intensivos desplegada por la UMAAD Madrid en el desarrollo de la Operación «Balmis». Se eligieron los siguientes criterios de exclusión: información incompleta en la historia clínica, considerándose como incompleta aquella que no nos permitiera cumplimentar las variables a estudio.

Las variables a estudio fueron variables de control y socio-demográficas:

- Sexo (variable cualitativa dicotómica): hombre/mujer.
- Edad (variable cuantitativa).
- Raza (variable cualitativa politómica): caucásica/hispana/oriental/africana.

Variables principales:

- Motivo de ingreso (variable cualitativa dicotómica): neumonía por SARS-CoV-2/otro).
- Complicaciones (variables cualitativas dicotómicas):
 - intubación endotraqueal (sí/no).
 - empleo de óxido nítrico (sí/no).
 - episodio trombótico durante el ingreso (sí/no).
 - episodio de hemorragia durante el ingreso (sí/no).
 - episodio de hipertensión refractaria (sí/no).
 - fallecidos en la unidad de cuidados intensivos en IFEMA (sí/no).
 - fallecidos en la unidad de cuidados intensivos tras evacuación desde IFEMA (sí/no).

Para la estadística descriptiva se emplearon índices de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas. Se eligieron la media aritmética, desviación estándar, la mediana y el rango intercuartílico dependiendo de la asunción o no, respectivamente, del supuesto de normalidad de éstas con el test de Kolmogorof-Smirnof (K-S). Para variables categóricas: frecuencias absolutas y relativas en tanto por ciento (%). La aplicación estadística empleada fue el paquete SPSS versión 15.

Los datos han sido recogidos a partir de la información clínica contenida en las historias clínicas cuyo formato, si bien cumple los apartados requeridos en la ley 41/2002 de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, capítulo V artículo 15, no está normalizado, ya que depende del médico responsable. El sesgo que se pudiera derivar de este hecho se trató de evitar estableciendo una serie de variables mínimas en la ficha de recogida de datos que han de encontrarse en todas las historias clínicas incluidas en la muestra.

Se evitó la recogida de cualquier información concerniente a personas físicas identificadas, ciñéndose los autores exclusivamente a los datos clínicos y epidemiológicos necesarios para la línea de investigación propuesta, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento general de protección de datos de la UE RG (UE) 2016/679, del 27 de abril de 2016 y en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de datos personales y garantía de los derechos digitales.

La selección de las variables y diseño del estudio se basaron en otros estudios previos realizados por sanidades militares aliadas desplegadas en la pandemia del SARS-CoV-2. Para encontrar estos artículos se realizó una búsqueda en la base de datos MEDLINE mediante el motor de búsqueda online PubMed incluyendo todas las publicaciones hasta el 1 de mayo de 2020. Se utilizaron como criterios de búsqueda términos MeSH, palabras clave y operadores booleanos. Se añadieron como filtros: idioma inglés, castellano y francés y para tipo de estudio análisis descriptivo. También se llevó a cabo una selección manual de artículos a partir de las referencias bibliográficas presentes en los trabajos más relevantes, así como utilizando la búsqueda por referencias cruzadas que ofrece la herramienta PubMed. Se



Figura 1. Mortalidad de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos.

realizó una primera selección de artículos por título y resumen para posteriormente obtener el texto completo de los artículos seleccionados.

En la investigación y en la publicación escrita no se recogieron ni se incluyeron datos que permitan la identificación de los pacientes, siguiendo lo exigido en la Ley 41/2002 de autonomía del paciente. Además, por la dificultad de obtención de un consentimiento informado por el estado crítico de los enfermos y la dificultad de entrada de familiares en el hospital de campaña, éste no se contempló que fuese firmado por los pacientes o familiares.

Para analizar los aspectos asistenciales del despliegue, el servicio de admisión médica de IFEMA facilitó a los autores el número de pacientes que ingresaron en este centro y particularmente en la unidad de críticos durante el periodo de estudio.

Asimismo, contamos con el acceso a las historias clínicas electrónicas de los pacientes en el sistema SELENE al formar parte del equipo facultativo que trabajó en aquel departamento médico.

Los datos de estudio fueron custodiados en un ordenador protegido por usuario y contraseña.

Por último, se informó por escrito al General Médico, Director de Sanidad del Ejército del Aire consiguiendo su autorización para que el artículo fuese publicado.

RESULTADOS

Desde el 19 de marzo al 30 de abril de 2020, el número de pacientes atendidos en IFEMA fue 5878. De ellos, 25 ingresaron en la unidad de críticos.

Procedían directamente del hospital de IFEMA al sufrir un empeoramiento clínico durante su estancia en este centro y los 25 cumplieron los criterios de inclusión del estudio. Ninguno fue trasladado desde otra unidad de cuidados intensivos de hospitales de Madrid a nuestra unidad.

La mayoría fueron varones ($n = 18$), con edades comprendidas entre los 28 y 78 años y de raza hispana ($n = 19$). El motivo

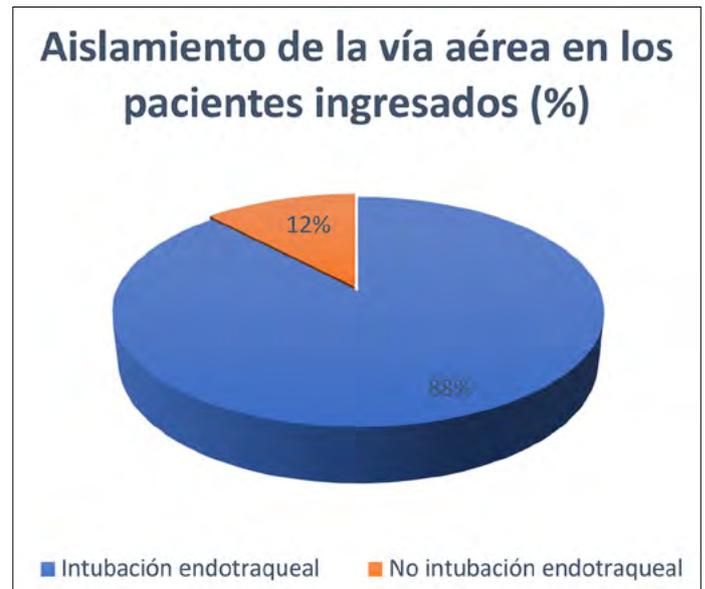


Figura 2. Porcentaje de pacientes a los que se les aisló la vía aérea durante su ingreso en la unidad de cuidados intensivos.

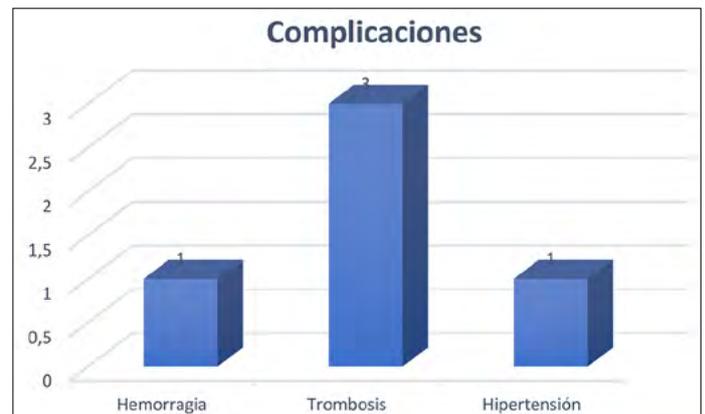


Figura 3. Principales complicaciones encontradas en los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos.

de ingreso de todos ellos fue por neumonía por SARS-CoV-2 con compromiso respiratorio importante. La admisión en la unidad dependió del criterio de los facultativos responsables de la guardia hospitalaria en ese momento (médico intensivista o anestesiólogo junto con cardiólogo y especialista en urgencia y emergencias), siguiendo unos criterios clínicos, radiológicos y analíticos (Figuras 1, 2 y 3).

A veintidós se les aisló la vía aérea, recibieron ventilación mecánica intentando optimizar los parámetros respiratorios mediante ventilación protectora, reclutamiento alveolar y ciclos de pronación (Figura 4). Dos de ellos fueron tratados con óxido nítrico. Diez de los pacientes fueron tratados en algún momento del ingreso con ventilación mecánica no invasiva. Se transfundieron 4 unidades de concentrado de hemáties a dos de los pacientes.

Las principales complicaciones fueron: trombosis (tres pacientes), hemorragia (un enfermo) e hipertensión (un enfermo tratado con clevedipino –Cleviprex[®]). Uno de los pacientes falleció en la unidad a causa del síndrome de distress respiratorio



Figura 4. Paciente en posición de prono como medida coadyuvante en el tratamiento del Síndrome de Distress Respiratorio Agudo del adulto. Nótese la monitorización de la hipnosis cerebral mediante el empleo del monitor BIS y el tratamiento hipotensor con clevidipino (Cleviprex®). Fotografía de los autores.

agudo del adulto provocado por coronavirus y dos enfermos murieron en los hospitales donde fueron evacuados tras el cierre de nuestra unidad. A once pacientes se les realizó tomografía axial computarizada (TAC) a nivel torácico, a doce un ecocardiograma, a uno una ecografía vascular y otra abdominal, mientras que a todos se les hicieron pruebas microbiológicas, analíticas y de radiodiagnóstico (Figuras 5, 6 y 7 y Tabla 1). Diecinueve enfermos fueron dados de alta de nuestra unidad. Cinco enfermos fueron evacuados a otros hospitales de Madrid (cuatro de ellos a consecuencia del repliegue de la unidad en la época final de la crisis y uno por necesitar terapia con la que no se contaba en el centro), mientras que el resto pasaron a la sala de hospitaliza-

Tabla 1. Principales características de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos de IFEMA

Pacientes ingresados en UCI	25
Pacientes valorados por médicos de UCI	Aprox. 40
Sexo	Varón: 18
Edad	28-78 años
Raza	Hispana: 19
Motivo de ingreso: neumonía por COVID-19	25
Intubación endotraqueal	22
Empleo de óxido nítrico	2
Episodio trombótico durante el ingreso	3
Episodio de hemorragia durante el ingreso	1
Episodio de hipertensión refractaria	1
Fallecidos en la Unidad de Cuidados Intensivos	1
Fallecidos en la Unidad de Cuidados Intensivos tras traslado	2

ción del complejo IFEMA. Además, aproximadamente cuarenta pacientes fueron valorados para un posible ingreso en la unidad que finalmente no se produjo (Tabla 2).

DISCUSIÓN

El 31 de diciembre de 2019, la Comisión Municipal de Salud y Sanidad de Wuhan (provincia de Hebei, China), informó sobre un grupo de 27 casos de neumonía de etiología desconocida, con una exposición común a un mercado mayorista de marisco, pescado y animales vivos. El inicio de los síntomas del primer caso fue el 8 de diciembre de 2019: presentó fiebre, tos seca, disnea y hallazgos radiológicos de infiltrados pulmonares bilaterales. El 7 de enero de 2000, las autoridades chinas identificaron como agente causante del brote a un nuevo tipo de virus de la familia

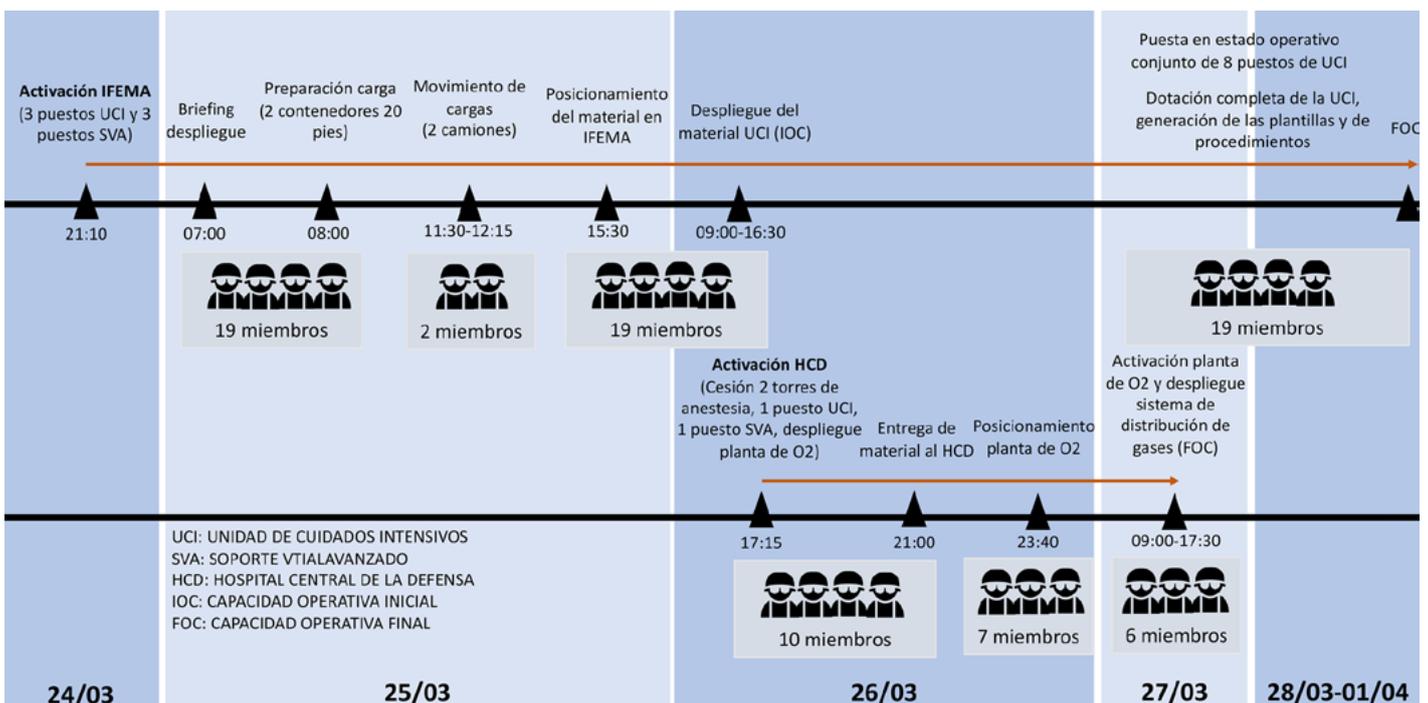


Figura 5. Despliegue cronológico de los efectivos y material de la UMAAD Madrid para la UCI de IFEMA.



Figura 6. Panorámica de la zona de hospitalización del Pabellón 9 de IFEMA. Al fondo a la derecha se localiza la unidad de cuidados intensivos. Fotografía de los autores.



Figura 7. Imagen del interior de la unidad de cuidados críticos de IFEMA. Fotografía de los autores. Se estableció la posibilidad de tener que activar más puestos de UCI en una sala contigua con capacidad de ocho puestos más (Tabla 1 y Figura 8).

Coronaviridae, que ha sido posteriormente denominado como SARS-CoV-2, y a la enfermedad causada por este nuevo virus se ha denominado por consenso internacional, Coronavirus Disease (COVID-19). Se calcula que tiene un periodo de incubación de 2 a 14 días, con un promedio de 5 días.

Se declaró por la OMS como emergencia de salud pública de preocupación internacional el 30 de enero de 2020. El doctor Tedros Adhanom Ghebreyesus, Director General de la Organización Mundial de la Salud (OMS), anunció el 11 de marzo de 2020, en Ginebra, que la nueva enfermedad por el coronavirus 2019 (COVID-19) podía caracterizarse como una pandemia.

En el estudio «Features of 16,749 hospitalised UK patients with COVID-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol», una de las primeras publicaciones sobre un estudio de COVID-19 realizado en Europa, se concluye que hay tres grupos principales de síntomas: 1. Respiratorio (tos, esputo, dolor de garganta, secreción nasal, dolor de oídos, sibilancias y dolor en el pecho); 2. Sistémico (mialgia, dolor en las articulaciones y fatiga); 3. Entérico (dolor abdominal, vómitos y dia-

Tabla 2. Equipos, material y mobiliario desplegado en los puestos UCI de IFEMA.

EQUIPOS	
Puesto de UCI x 8	Respirador UCI
	Monitor UCI
	Bomba de aspiración
	6 Bombas de infusión continua.
	Cama UCI
1	Carro de paradas (Kit completo)
1	Electrocardiógrafo
1	Ecógrafo portátil (Sondas recta y convexa)
1	Equipo de radiología portátil
1	Dispositivo para hemofiltración
1	Calentador camas
1	Videolaringoscopio
2	Respiradores portátiles
1	Gasómetro
1	Dispositivo de alto flujo
1	Dispositivo óxido nítrico

MATERIAL SANITARIO	
9	Kit laringoscopia
8	Compresores de sueros
9	Pinzas Magill
9	Bolsa mascarilla con reservorio
12	Tijeras universales
2	Glucómetros
8	Pulsioxímetro dedal
8	Fonendoscopio
8	Oftalmoscopio
8	Otoscopio
1	Mochila Soporte Vital Avanzado
32	Pies/palos de sueros
5	Cuñas orina
5	Recipiente orinas masculina
1	Nevera

MOBILIARIO	
8	Estantería cama UCI
2	Estantería Zona limpieza EPI
8	Estantería almacén UCI
4	Mesa puesto UCI
8 si no hay control central	Mesa control enfermería
3	Mesa control médicos
2	Mesa gasómetro
30	Sillas
4	Carro de medicación y fungible UCI
2	Carro de EPI
4	Carro bandejas comida



Figura 8. Estación de cuidados críticos en UCI de IFEMA. Paciente en tratamiento con óxido nítrico por síndrome de distress respiratorio agudo del adulto (SDRA). Fotografía de los autores.

rea). Encontraron que las comorbilidades más prevalentes fueron enfermedad cardíaca crónica (29%), diabetes no complicada (19%), enfermedad pulmonar obstructiva crónica no asmática (19%) y asma (14%), y el 47% no presentaba comorbilidad documentada².

La brusca aparición de la COVID-19, sin evidencia posible sobre su tratamiento, ha implicado que éste sea a base de las referencias a ensayos clínicos y protocolos basados en la actividad *in vitro*, con experiencia clínica limitada⁴: Antimicrobianos con actividad potencial contra el SARS-CoV-2: Remdesivir, Cloroquina, Hidroxicloroquina, Lopinavir, Ritonavir, Favipiravir, y Terapia de apoyo: Anticoagulación, Azitromicina, Corticosteroides/Broncodilatadores, Antagonistas de interleucina-1 y 6.

En España la semana del 28 de febrero se habían notificado 31 casos, de los cuales 5 pertenecían a la Comunidad de Madrid, alcanzándose los 245.000 contagios el 18 de junio de 2020⁵.

Se fue mostrando que el sistema sanitario español debía estar preparado para la asistencia a un número de pacientes que, aun a pesar de ser indeterminado, por los datos extrapolados de la epidemia en China e Italia, iba a suponer toda una prueba de estrés para su capacidad asistencial. Por ello, las sociedades científicas SEMICYUC (Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias) y SEEIUC (Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias) realizaron una previsión asistencial para la pandemia de COVID-19 y elaboraron un plan de contingencia en la que se estimó que el número de camas de UCI necesarias serían de 9.000 camas en los momentos de mayor demanda⁶.

La realidad, según EUROSTAT (Oficina Europea de Estadística), en España a finales del 2019 estimó que disponía 297,3 camas/100.000 habitantes, donde la Comunidad de Madrid estaba ligeramente por debajo (277 camas/100.00 habitantes)⁷. Según fuentes del Ministerio de Sanidad, se habían habilitado en España 4.000 camas de UCI, cifra muy lejana aún de las necesarias según se recogía en la previsión del informe de SEMICYUC.

Con estos datos se hizo necesario aumentar las camas de hospitalización y de UCI en la Comunidad de Madrid para la atención específica de la pandemia por COVID-19, y se decidió desplegar el Hospital de Campaña de IFEMA.

De acuerdo con las instrucciones emitidas por la Ministra de Defensa, el Jefe de Estado Mayor de la Defensa encomendó al Comandante del Mando de Operaciones, llevar a cabo el planeamiento y conducción de la Operación Balmis, para contribuir a preservar la seguridad y el bienestar de los ciudadanos en los supuestos de grave riesgo y calamidad u otras necesidades públicas, al amparo de lo establecido en el Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se decretaba el Estado de Alarma, y garantizar la prestación de todos los servicios, ordinarios o extraordinarios, en orden a la protección de personas, bienes y lugares.

En dicha operación, el Comandante del Mando de Operaciones ejerció la conducción de las actividades desarrolladas por las capacidades transferidas desde los Ejércitos, Armada y Unidad Militar de Emergencias (UME); además de la dirección operativa de las actividades de la Inspección General de Sanidad de la Defensa (IGESANDEF). El Ejército del Aire, a través de su Mando Componente Aéreo (JFAC), ofreció entre otras las capacidades de sus tres Unidades Sanitarias Operativas: UMAAD de Madrid y de Zaragoza, y la Unidad Médica de Aeroevacuación (UMAER)⁸.

El día 24 de marzo, a solicitud de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid y aprobado por el Ministerio de Sanidad, se activó a la UMAAD Madrid dentro de la operación «Balmis» para el despliegue de tres puestos SVA (soporte vital avanzado) y tres puestos UCI, incluyendo: electromedicina, material sanitario y mobiliario, camas y equipo de radiografía y ecografía portátil. Esto supuso la incorporación de los primeros puestos de UCI para el Hospital de IFEMA, quedando finalizado el despliegue la tarde del 26 de marzo. Ese mismo día se activó también a la unidad (UMAAD Madrid) para la entrega de material (2 torres de anestesia, 1 puesto de UCI y otro de SVA) así como para desplegar, activar y operar una planta generadora de oxígeno. Todo en apoyo al Hospital Central de la Defensa Gómez Ulla (HCD).

El día 2 de abril ingresó en la UCI del Hospital de IFEMA el primer paciente. Para entonces el personal médico, enfermero y tropa sanitaria de la UMAAD Madrid, estaba integrado en el equipo asistencial, formado por personal de las diferentes instituciones sanitarias del Ayuntamiento y Comunidad de Madrid, responsable de la UCI hasta que finalizó la actividad de esta el día 1 de mayo de 2020. Se constituyó así de pleno la UCI Cívico-Militar 9.03 (Pabellón 9, módulo 03) del Hospital de IFEMA para la asistencia a pacientes COVID-19 (Figura 5).

Prácticamente toda la unidad estuvo involucrada en ambos despliegues, en su puesta en estado operativo y apoyos posteriores. De esta manera en IFEMA, 10 miembros de la unidad se integraron en la plantilla asistencial de la UCI (1 oficial médico especialista de Medicina de Urgencias y Emergencias, 4 oficiales enfermeros y 5 sanitarios), y 7 más hicieron servicios para operar y mantener la planta de oxígeno 24 horas en el HCD. Es importante destacar la coincidencia de dos despliegues simultáneos, ya que solamente teniendo previsto el planeamiento y ejecución de los mismos, se podría conocer la viabilidad de ambos y los tiempos estimados para declarar las capacidades operativas. Esta preparación consideramos que es clave para poder comprometer capacidades ante escenarios tan exigentes como este.

Durante una semana; nueve miembros de la unidad estuvieron trabajando con el Jefe de Servicio de la UCI, el supervisor de

enfermería y una plantilla de médicos, enfermeros, auxiliares y celadores de diferentes procedencias. Los miembros civiles y militares, a juicio de los autores, se integraron adecuadamente y el reparto y asignación de responsabilidades se hizo de forma fluida. Todo ello con labores de coordinación frecuentes con la jefatura del Hospital IFEMA y el Mando Componente del Ejército del Aire para la Operación Balmis (Joint Force Air Component).

Se estableció una red de coordinadores de diferentes áreas en trabajo continuo logístico cívico-militar (Dirección de Sanidad del Ejército del Aire, mantenimiento, compras, farmacia, material sanitario, instalaciones eléctricas, gases medicinales, cocina, electromedicina, almacén, equipos de protección, admisión, recursos humanos, informática, laboratorio, radiología, seguridad, limpieza). Todos fueron clave para la puesta en estado operativo de la UCI y el posterior funcionamiento diario de 24 horas al día.

Se realizaron jornadas paralelas de formación, en la que también se practicó con los diferentes equipos de electromedicina y se definieron los primeros procedimientos asistenciales y de cuidados con la intervención del personal que se fue incorporando al servicio.

Con ello se fue realizando el alistamiento de la plantilla asistencial, la expresada a continuación por turno: Médicos: 1 intensivista/anestesiólogo (médico adjunto o médico interno residente de último año de formación), 1 cardiólogo (adjunto o médico interno residente de último año de formación), 1 médico especialista en Medicina de Urgencias y Emergencias en operaciones de apoyo, cinco o seis enfermeros y cinco o seis auxiliares y celadores.

Se fue adquiriendo la medicación y material fungible, responsabilidad de IFEMA, con la activación paralela de la Dirección de Sanidad del EA (Ejército del Aire), como apoyo, para el material fungible de los equipos propios.

A lo largo del día 1 de abril quedaron operativos ocho puestos de UCI, ingresando el día 2 el primer paciente en la unidad. De manera progresiva se habilitaron cuatro puestos más para cuidados intermedios adaptables a las potenciales necesidades (Figuras 6 y 7).

El Ejército del Aire a través de su Dirección de Sanidad, también desplegó un TAC y una Morgue. Otros servicios centrales se suplieron con lanzaderas para llevar muestras de laboratorio al Hospital de la Paz (dos turnos diarios y vía extraordinaria), desde donde se abastecieron también los concentrados de hematíes depositados en la UCI.

El pabellón 10 se convirtió en el almacén central para todo el hospital, si bien cierta medicación se adquiría a través de las lanzaderas a hospitales de referencia.

El día 1 de mayo fueron dadas de alta las tres últimas pacientes de IFEMA. Los días posteriores se realizaron labores de limpieza y desinfección de todas las áreas y material, manteniendo la instalación de gases medicinales, las camas y un depósito centralizado con dispositivos y material en la nave 10 de IFEMA, permaneciendo alertados los miembros del equipo (Figura 9).

Debido a la complejidad de los equipos, se mantuvieron en la sala 9.03 la mayor parte de los dispositivos y material hasta el cierre definitivo de la instalación hospitalaria de IFEMA.

Aunque no es objeto de este estudio, los autores creemos que es adecuado citar las actuaciones realizadas por algunas de



Figura 9. *Equipo multidisciplinar (de izquierda a derecha: Teniente Coronel Médico Pedro Pablo Guiote Linares –anestesiólogo y reanimador–, Capitán Enfermero José Luis Manzanares Domínguez, Teniente Coronel Médico Armando Munayco Sánchez –emergencista–, Comandante Médico Edurne López Soberón –cardiólogo– y Teniente Coronel Médico Ricardo Navarro Suay –anestesiólogo y reanimador–) durante un turno de trabajo en la UCI de IFEMA. Fotografía de los autores.*

las sanidades militares aliadas durante esta pandemia. Prácticamente en todos los países de nuestro entorno, el papel de este Cuerpo ha sido trascendental⁹. En mayor o menor medida se ha puesto en evidencia la necesidad de su empleo en una crisis sanitaria.

En Francia se desplegaron 30 camas de UCI procedentes de instalaciones médicas de tratamiento del ejército francés. Se ubicaron en el aparcamiento de un hospital civil. Intensivistas y anestesiólogos militares atendieron a 47 pacientes críticos. Cada turno de trabajo estaba compuesto por al menos un intensivista o anestesiólogo, tres enfermeros y tres auxiliares procedentes de ocho hospitales universitarios militares. En cada cama de UCI se podría encontrar un respirador, un monitor de constantes vitales, seis bombas de jeringa, una bomba volumétrica, una bomba para nutrición enteral y un aspirador de secreciones con vacío. También se disponía de ecógrafo, desfibrilador, analizador de sangre portátil y concentrador de oxígeno. Todo el sistema de información clínica e informático se conectó con el hospital, facilitando el flujo de documentación entre ambas instalaciones. Las lecciones identificadas de este contingente sanitario fueron dos, la necesidad de atender a los pacientes con SDRA siguiendo las mismas recomendaciones civiles empleadas en el resto de hospitales y mantener en todo momento la protección del personal sanitario para evitar el posible contagio^{10,11}.

El sistema británico de salud se benefició de la experiencia obtenida por la sanidad militar del Reino Unido durante los últimos conflictos de Irak y Afganistán. Planificación, despliegue escalonado, velocidad de ejecución y mando y control fueron algunos de los términos empleados por hospitales de la sanidad civil inglesa^{12,13}.

Walter A¹⁴ describe el apoyo militar alemán durante la pandemia. Destaca la importante labor desarrollada por más de seis mil reservistas que se presentaron voluntarios al iniciarse la crisis. Asimismo, se desplegaron cinco hospitales militares con una capacidad total de 105 camas de intensivos.

Por último, las fuerzas armadas italianas jugaron un importante papel durante el inicio del brote en Europa. Médicos militares italianos destinados en su red hospitalaria militar fueron movilizados y comisionados a diversos centros civiles ubicados en zonas muy castigadas por el coronavirus. También se desplegaron hospitales de campaña en estas áreas. Por ejemplo, en un hospital militar cuya capacidad era de cuarenta camas (ampliable a sesenta) que contaba con 31 sanitarios militares junto con otro escalón sanitario de treinta y dos camas y tres de UCI se atendió a doce pacientes diagnosticados de coronavirus¹⁵.

CONCLUSIONES

Gracias a la colaboración entre una unidad de sanidad militar e instituciones sanitarias civiles en la gestión de la crisis por coronavirus SARS-CoV-2, durante el periodo de estudio 25 pacientes ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos desplegada por la UMAAD Madrid en IFEMA durante la Operación «Balmis».

La experiencia adquirida en este despliegue, demuestra, una vez más, la importancia de los apoyos que la Sanidad Militar puede prestar a la Sanidad Civil en el componente sanitario de la gestión de crisis en territorio nacional.

AGRADECIMIENTOS

A todos los profesionales, sanitarios con distinta formación y capacidades, civiles y militares, que de una u otra forma permitieron, lideraron y trabajaron para que la UCI fuera el «alma» del conocido como «milagro de IFEMA». Sin ellos este informe nunca habría visto la luz. La lista es amplia. Muchas gracias.

BIBLIOGRAFÍA

1. NATO Standardization Office, NATO STANDARD AJP-4.10 Allied Joint Doctrine for Medical Support. Edición C. Versión 1. Septiembre 2019. 2-14.
2. Docherty AB, Harrison EM, Green CA, Hardwick HE, Pius R, Norman L, et al. Features of 16,749 hospitalised UK patients with COVID-19 using the ISARIC WHO Clinical Characterisation Protocol. *Med Rxiv* 2020. [En prensa].
3. Fernández del Vado S. España en estado de alarma. *Revista Española de Defensa* 2020; 371:6-9.
4. Smith T, Bushek J, Leclair A, Prosser T. COVID-19 Drug Therapy. 2020. [En prensa].
5. Ministerio de Sanidad (Gobierno de España), Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Actualización nº108 Enfermedad por el coronavirus (COVID-19).
6. Rascado Sedes P, Ballesteros Sanz MA, Bodí Saera MA, Carrasco Rodríguez-Rey LF, Castellanos Ortega A, Catalán González M, et al. Plan de contingencia para los servicios de medicina intensiva frente a la pandemia COVID-19. *Med Intensiva*. abril de 2020. [En prensa].
7. Eurostat / Regions and Cities Illustrated (RCI) [Internet]. [citado 18 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/RCI/#?vis=nuts2.health&lang=en>.
8. Navarro R. *Revista de Defensa*. Año 33 Número 372 Mayo. 2020;10-1.
9. Armed forces and COVID-19. European Organisation of Military. Disponible en: www.euromil.org/armed-forces-and-covid-19.
10. Kuteifan K, Pasquier P, Meyer C, Theissen O. The outbreak of COVID-19 in Mulhouse: Hospital crisis management and deployment of military hospital during the outbreak of COVID-19 in Mulhouse, France. *Annals of Intensive Care* 2020;10(59):1-2.
11. Danguy M, Mathais Q, Luft A, Escarment J, Pasquier P. Conception and deployment of a 30-bed field military intensive care hospital in Eastern France during 2020 COVID-19 pandemic. *Anaesthesia Critical Care and Pain Medicine* 2020. [En prensa].
12. Watts G, Wilkinson E. What the NHS is learning from the British army in the Covid-19 crisis. *BMJ* 2020;369: 1-2.
13. Bricknell M. Mission command: applying principles of military leadership to the SARS-COV-2 (COVID-19) crisis: more than just «mission command». *BMJ Mil Health* 2020 [En prensa].
14. Walter A. German military to build 1000 bed coronavirus hospital in Berlin. *Architect News*. 19 marzo 2020.
15. Alessio C. COVID-19 Forze Armatee tutto campo, angeli in uniforme. *Identita Idee Ideali* 2020; 2:56-69.