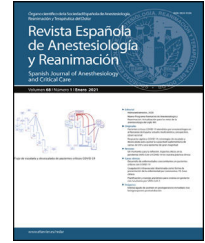




Revista Española de Anestesiología y Reanimación

www.elsevier.es/redar



ARTÍCULO ESPECIAL

Descripción de los recursos en Cuidados Intensivos y Cuidados Intermedios gestionados por Anestesiología y Reanimación en España y su capacidad de adaptación durante la pandemia de la COVID-19



G. Tamayo Medel^{a,*}, F. Ramasco Rueda^b, C. Ferrando Ortolá^{c,d}, R. González de Castro^e, R. Ferrandis Comes^{f,g}, C. Pastorini^h, R. Méndez Hernández^b, J. García Fernándezⁱ y el Grupo de REGISTRO UCI SCI SEDAR[◇]

^a Hospital Universitario Cruces, ISS BioCruces, Bizkaia, España

^b Hospital Universitario de la Princesa, Madrid, España

^c Hospital Clínic, Institut D'investigació August Pi i Sunyer, Barcelona, España

^d CIBER de Enfermedades Respiratorias, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España

^e Hospital Universitario de León, León, España

^f Hospital Universitari i Politècnic La Fe, Valencia, España

^g Facultad de Medicina, Universidad de Valencia, Valencia, España

^h Fundación PETHEMA, Madrid, España

ⁱ Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Madrid, España

Recibido el 25 de enero de 2023; aceptado el 18 de mayo de 2023

Disponible en Internet el 15 de enero de 2024

PALABRAS CLAVE

UCI;
UCI-A;
URPA;
Recursos;
COVID-19;
Anestesiología

Resumen

Introducción: Los recursos de cuidados intensivos tienen valor estratégico y es necesario conocerlos para una planificación sanitaria sostenible. El objetivo es identificar las camas de cuidados intensivos e intermedios gestionadas por Servicios de Anestesiología y Reanimación (UCI-A y UCIM-A) en España, así como los recursos humanos y técnicos relacionados, y su variación durante la pandemia COVID-19.

Material y Métodos: Estudio nacional observacional prospectivo de diciembre de 2020 a julio de 2021. Se recogieron datos relativos al número y características de las camas de UCI-A y UCIM-A en hospitales del catálogo Nacional de Hospitales del Ministerio de Sanidad.

Resultados: Se obtuvieron datos de 313 hospitales (98% del total de más de 500 camas, 70% del total de más de 100 camas). En 147 de ellos se registraron UCI-A, con un total de 1.702 camas que se incrementaron hasta 2.107 (124%) durante la pandemia COVID-19. En 308 hospitales se registraron UCIM-A, con un total de 3.470 camas de las cuales el 52,9% (2.089) prestaban atención

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: gonzalo.tamayomedel@osakidetza.eus (G. Tamayo Medel).

◇ Los miembros del Grupo de REGISTRO UCI SCI SEDAR se plasman en el [Anexo E](#).

continuada. Se registraron 1.900 respiradores con un ratio de 1,07 respiradores por cama de UCI-A. 1559 anestesiólogos tenían una dedicación superior al 40% a los cuidados intensivos. El ratio de camas de UCI-A por cada profesional de enfermería fue de 2,8.

Discusión: Los Servicios de Anestesiología gestionan un elevado número de camas UCI y UCIM en España, con una dotación adecuada de recursos. Han demostrado una gran capacidad de adaptación en situaciones de crisis dando respuesta al aumento de la demanda de cuidados intensivos durante la pandemia COVID-19.

© 2023 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor.

KEYWORDS

ICU;
ICU-A;
PACU;
Resources;
COVID-19;
Anaesthesiology

Description of Intensive Care and Intermediate Care resources managed by Anaesthesiology Departments in Spain and their adaptation capacity during the COVID-19 pandemic

Abstract

Introduction: It is essential to understand the strategic importance of intensive care resources in the sustainable organisation of healthcare systems. Our objective has been to identify the intensive and intermediate care beds managed by Anaesthesiology and Resuscitation Services (A-ICU and A-IMCU) in Spain, their human and technical resources, and the changes made to these resources during the COVID -19 pandemic.

Material and methods: Prospective observational study performed between December 2020 and July 2021 to register the number and characteristics of A-ICU and A-IMCU beds in hospitals listed in the catalogue published by the Spanish Ministry of Health.

Results: Data were obtained from 313 hospitals (98% of all hospitals with more than 500 beds, 70% of all hospitals with more than 100 beds). One hundred and forty seven of these hospitals had an A-ICU with a total of 1,702 beds. This capacity increased to 2,107 (124%) during the COVID-19 pandemic. Three hundred and eight hospitals had an A-IMCU with a total of 3,470 beds, 52.9% (2,089) of which provided long-term care. The hospitals had 1,900 ventilators, at a ratio of 1.07 respirators per A-ICU; 1,559 anaesthesiologists dedicated more than 40% of their working time to intensive care. The nurse-to-bed ratio in A-ICUs was 2.8.

Discussion: A large proportion of fully-equipped ICU and IMCU beds in Spanish hospitals are managed by the anaesthesiology service. A-ICU and A-IMCUs have shown an extraordinary capacity to adapt their resources to meet the increased demand for intensive care during the COVID-19 pandemic.

© 2023 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor.

Introducción

Existen referencias a áreas de cuidados específicos para pacientes graves hospitalizados, desde el siglo XIX¹. Sin embargo, la unidad de ventilación mecánica invasiva creada en 1952 en Copenhague por el anestesiólogo danés Bjørn Ibsen durante la epidemia de poliomielitis, suele ser considerada como el origen de las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) en Europa². Desde entonces y hasta nuestros días, las UCI se han convertido en un componente esencial de la atención hospitalaria, constituyendo un eslabón de la cadena asistencial en un número cada vez mayor de procesos, muchos de ellos quirúrgicos³. La demanda de camas de cuidados intensivos no ha dejado de crecer en las últimas décadas debido al aumento de la población y de la esperanza de vida, de la prevalencia de comorbilidad y la fragilidad en el paciente hospitalizado, así como del número de procedimientos invasivos. A esto se suma un incremento de las

expectativas entre los profesionales de la salud y los usuarios sobre los resultados que los cuidados intensivos pueden ofrecer⁴⁻⁶.

No obstante, existen pocos datos sobre la disponibilidad real de camas de UCI en la literatura nacional e internacional⁷⁻¹⁰. En muchos países europeos no hay censos oficiales, coexisten UCI gestionadas por diferentes departamentos o servicios afiliados a distintas Sociedades Científicas, y en la mayoría de los estudios no se estratifican los datos según los niveles asistenciales, incluyendo las Unidades de Cuidados Intermedios (UCIM). Es difícil, por tanto, obtener datos fiables e interpretar los resultados publicados. Esta ausencia de información impide una adecuada planificación, y cualquier aumento inesperado de la demanda de camas de UCI puede saturar y superar rápidamente los recursos disponibles, tal como ocurrió durante la pandemia por COVID-19. Disponer de la máxima información sobre los recursos humanos y técnicos disponibles, así como de su

capacidad de adaptación, permite diseñar planes de contingencia con la posibilidad de multiplicar el número de camas de UCI, tal como fue necesario en muchas regiones durante las primeras olas de esta pandemia¹¹⁻¹⁵.

El objetivo principal del presente estudio es identificar el número de camas de UCI y UCIM gestionadas por Servicios de Anestesiología y Reanimación (SAR) (UCI-A, UCIM-A) en España y sus recursos asociados, humanos (médico y enfermería) y materiales (número de respiradores). El objetivo secundario es describir las variaciones durante las primeras olas de la pandemia por COVID-19.

Material y métodos

Estudio nacional, observacional, descriptivo, prospectivo, realizado de diciembre de 2020 a julio de 2021.

Se identificaron aquellos hospitales incluidos en el Catálogo Nacional de Hospitales del Ministerio de Sanidad (CNHMS)¹⁶ que cumplieran con los criterios para contar con un SAR según la finalidad y la clase de centro con la que se encontraban registrados en 2020. Se establecieron las definiciones de cama de UCI-A y UCIM-A según el nivel asistencial y acorde con los Estándares y Recomendaciones del Ministerio de Sanidad¹⁷, así como las guías de la Sociedad Europea de Medicina Intensiva (ESICM)¹⁸, la Federación Mundial de Sociedades de Medicina Intensiva y de Cuidados Críticos¹⁹ y la Unión Europea de Médicos Especialistas²⁰:

Cama de UCI (nivel asistencial II y III): cama efectiva, con los recursos materiales y humanos necesarios para ofrecer la monitorización y el soporte orgánico de manera continua (24 h al día durante todos los días del año).

Cama de UCIM (nivel asistencial I): cama con sistema de monitorización dedicada para pacientes en riesgo de que su condición se deteriore pero que no requieren soporte orgánico, disponible de manera continua o discontinua.

Se diseñó un formulario y un manual de usuario para la recogida prospectiva de datos en línea, que incluía 68 variables relativas a la identificación de cada centro hospitalario, así como al número y características de las camas de hospitalización de UCI-A y de UCIM-A (Anexo A). Se recopilaban los datos referentes a los recursos estructurales presentes con anterioridad a febrero de 2020 y su variación máxima en cualquiera de las olas de la pandemia COVID-19 registradas hasta julio de 2021. No se recabó la actividad de médicos anestesiólogos en UCI o UCIM gestionadas por otros servicios hospitalarios.

Se seleccionó al menos un investigador responsable de la recogida de datos en cada hospital y en cada comunidad autónoma, entre profesionales con experiencia contrastada vinculados a las sociedades regionales de anestesiología y reanimación, y a la Sección de Cuidados Intensivos de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SCI-SEDAR). Una vez finalizado este proceso, los investigadores hospitalarios y autonómicos realizaron una revisión por pares; así como un proceso de limpieza, homogeneización, depuración y estructuración posterior por parte de los autores encargados del análisis estadístico. No se incluyeron aquellos hospitales con datos incompletos o incongruentes.

Los datos fueron analizados utilizando Microsoft® Excel 16® e IBM® SPSS 28®. Aunque se revisaron los datos referidos

a cada hospital participante, para simplificar su publicación, los valores se agruparon a nivel nacional y de comunidades autónomas, en forma de valores absolutos y/o proporciones y expresando la distribución de las diferentes medias mediante el valor mínimo y máximo.

Resultados

Participación en el registro (muestra)

Se identificaron un total de 575 hospitales del CNHMS que cumplieran con los criterios para contar con un SAR, englobando un total de 126.299 camas de hospitalización en 293 centros públicos, 280 privados y dos del Ministerio de Defensa (Anexo B).

Se obtuvieron datos válidos de 313 hospitales (54% del total), 204 (65%) centros públicos, 107 (34%) privados, y dos del Ministerio de Defensa, con un total de 97.708 camas de hospitalización (77% del total). Con ello se incluyeron 98% de los hospitales de más de 500 camas, 70% de más de 100 y 28% de menos de 100, con una participación heterogénea entre las diferentes comunidades autónomas (tabla 1) (Anexo B).

UCI-A prepandemia

Se registraron 147 hospitales con UCI-A, de los cuales 112 (76%) eran públicos (54 de ellos con más de 500 camas), 34 (23%) privados (tres de ellos de más de 500), y un hospital del Ministerio de Defensa de menos de 500 camas (0,7%) (tabla 2).

En total se anotaron 1.702 camas de UCI-A, de las cuales 1.441 (84,7%) correspondieron a hospitales públicos (1.026 de ellas a aquellos de más de 500 camas), 256 (15%) a hospitales privados (43 de ellas a aquellos de más de 500 camas) y cinco (0,3%) al hospital del Ministerio de Defensa (tabla 3).

Un total de 98 de las UCI-A se definieron como quirúrgicas (66,7%) y 49 como polivalentes (33,3%). Recibían la denominación de Unidad de Reanimación 99 (67,3%) de ellas, 20 (13,6%) la de Unidad de Cuidados Críticos, y 16 (10,9%) la de Unidad de Cuidados Intensivos, estando las 12 restantes (8,2%) registradas bajo otro epígrafe (fig. 1).

UCI-A durante la pandemia COVID-19

Se registraron 201 hospitales con UCI-A, de los cuales 146 eran públicos (72,6%, 57 de ellos con más de 500 camas), 54 privados (26,9%, cinco de ellos con más de 500), y uno perteneciente al Ministerio de Defensa (0,5%). En total se contaron 3.809 camas de UCI-A, de las cuales 3.265 correspondieron a hospitales públicos (2.137 de ellas en aquellos de más de 500 camas), 534 a hospitales privados (71 de ellas en hospitales de más de 500) y 10 al hospital del Ministerio de Defensa (tabla 4).

Esto supuso un aumento global de 36% de los hospitales que gestionaron UCI-A, con un incremento de 30% en hospitales públicos (5% en los de más de 500 camas), y de 58% en privados. El número de camas de UCI-A se elevó en 2.107 (124%), 126% en centros públicos (108% en los de más de 500 camas), 108% en privados y 100% en el hospital del Ministerio de Defensa (tabla 5).

Tabla 1 Hospitales incluidos en el estudio y porcentaje de participación por comunidades autónomas

Comunidad autónoma	Pública Hospital < = 100 camas	Pública Hospital > 100 - < = 500 camas	Pública Hospital > 500 camas	Total pública	Privada Hospital < = 100 camas	Privada Hospital > 100 - < = 500 camas	Privada Hospital > 500 camas	Total privada	Total Ministe- rio de Defensa Hospital > 100 - < = 500 camas	Total Ministe- rio de Defensa	Total hospita- les	Camas hospitali- zación	% partici- pación
Andalucía	6	19	9	34	4	8		12			46	11.618	38,02
Aragón	2	6	2	10	3	2		5	1	1	16	3.670	84,21
Asturias, Principado de	2	5	1	8	4	3		7			15	3.104	75
Balears, Illes		1	1	2		4		4			6	1.841	31,58
Canarias		3	4	7	1	1		2			9	3.962	28,13
Cantabria		2	1	3							3	1.355	60
Castilla - La Mancha	1	5	3	9							9	3.253	34,62
Castilla y León		4	5	9	5	1		6			15	5.171	46,88
Cataluña	2	17	5	24	8	23	3	34			58	17.218	67,44
Ceuta											0	0	0
Comunitat Valenciana		18	7	25		3		3			28	10.285	84,85
Extremadura	3	8		11	4			4			15	2.496	75
Galicia	2	4	6	12	2	4	1	7			19	8.619	59,38
Madrid, Comunidad de	2	14	9	25	3	9	1	13	1	1	39	14.250	54,93
Melilla		1		1							1	168	100
Murcia, Región de	1	6	2	9	2	1		3			12	3.420	57,14
Navarra, Comunidad Foral de		1	1	2	1	1		2			4	1.589	66,67
País Vasco	1	6	4	11	2	2		4			15	5.035	55,56
Rioja, La	1		1	2	1			1			3	654	100
Total nacional	23	120	61	204	40	62	5	107	2	2	313	97.708	54,43

Tabla 2 Hospitales con UCI-A incluidos en el estudio

	Pública	Pública	Pública	Total pública	Privada	Privada	Privada	Total privada	Ministerio de Defensa	Total Ministe- rio de Defensa	Total hospitales
CA	Hospital <= 100 camas	Hospital > 100 - <= 500 camas	Hospital > 500 camas		Hospital <= 100 camas	Hospital > 100 - <= 500 camas	Hospital > 500 camas		Hospital > 100 - <= 500 camas		
Andalucía		7	6	13		2		2			15
Aragón		1	1	2							2
Asturias, Principado de		3	1	4							4
Balears, Illes			1	1							1
Canarias		1	4	5	1			1			6
Cantabria		1	1	2							2
Castilla - La Mancha	1	2	3	6							6
Castilla y León		1	5	6	2			2			8
Cataluña	1	8	5	14	2	9	1	12			26
Comunitat Valenciana		5	7	12		3		3			15
Extremadura	1	4		5	2			2			7
Galicia	1	3	6	10	2	1	1	4			14
Madrid, Comunidad de	1	6	7	14	2	3	1	6	1	1	21
Melilla		1		1							1
Murcia, Región de	1	5	2	8							8
Navarra, Comunidad Foral de			1	1		1		1			2
País Vasco		4	3	7	1			1			8
Rioja, La			1	1							1
Total nacional	6	52	54	112	12	19	3	34	1	1	147

CA: comunidad autónoma;

UCI-A: Unidad de Cuidados Intensivos gestionada por Servicios de Anestesiología y Reanimación.

Tabla 3 Camas de UCI-A incluidas en el estudio

	Pública	Pública	Pública	Total pública	Privada	Privada	Privada	Total privada	Ministerio de Defensa	Total Ministerio de Defensa	Total camas UCI-A	
Comunidad autónoma	Hospital < = 100 camas	Hospital > 100 - < = 500 camas	Hospital > 500 camas		Hospital < = 100 camas	Hospital > 100 - < = 500 camas	Hospital 500 camas		Hospital > 100 - < = 500 camas			Proporción camas UCI-A/ % hospitalización (1)
Andalucía		60	107	167		21		21			188	3,52
Aragón		10	10	20							20	3,32
Asturias, Principado de		20	27	47							47	2,84
Balears, Illes			12	12							12	1,43
Canarias		4	43	47	2			2			49	1,67
Cantabria		6	16	22							22	1,86
Castilla - La Mancha	2	4	53	59							59	2,11
Castilla y León		4	74	78	7			7			85	2,82
Cataluña	1	61	97	159	5	73	16	94			253	2,84
Comunitat Valenciana		39	155	194		34		34			228	3,58
Extremadura	7	45		52	8			8			60	8,65
Galicia	5	37	133	175	8	3	17	28			203	4,30
Madrid, Comunidad de	4	41	186	231	17	20	10	47	5	5	283	3,58
Melilla		3		3							3	1,79
Murcia, Región de	6	29	31	66							66	3,48
Navarra, Comunidad Foral de			10	10		12		12			22	2,95
País Vasco		27	65	92	3			3			95	3,71
Rioja, La			7	7							7	1,34
Total nacional	25	390	1.026	1.441	50	163	43	256	5	5	1.702	3,48

(1) Media de proporciones de camas de UCI-A efectivas por 100 camas de hospitalización.
 UCI-A: Unidad de Cuidados Intensivos gestionada por Servicios de Anestesiología y Reanimación;

Tabla 4 Hospitales con UCI-A durante la pandemia COVID-19 incluidos en el estudio

	Pública	Pública	Pública	Total pública	Privada	Privada	Privada	Total privada	Ministerio de Defensa	Total Ministerio de Defensa	Total hospitales	% variación
Comunidad autónoma	Hospital <= 100 camas	Hospital > 100 - <= 500 camas	Hospital > 500 camas		Hospital <= 100 camas	Hospital > 100 - <= 500 camas	Hospital > 500 camas		Hospital > 100 - <= 500 camas			
Andalucía		11	8	19		4		4			23	+ 53,33
Aragón		3	2	5		1		1			6	+ 200,00
Asturias, Principado de		5	1	6							6	+ 50,00
Balears, Illes			1	1							1	0,00
Canarias		1	4	5							5	- 16,67
Cantabria		1		1							1	- 50,00
Castilla - La Mancha	1	4	3	8							8	+ 33,33
Castilla y León		4	5	9	1			1			10	+ 25,00
Cataluña	1	13	5	19	5	19	3	27			46	+ 76,92
Comunitat Valenciana		12	7	19		3		3			22	+ 46,67
Extremadura		2		2	2			2			4	- 42,86
Galicia	1	4	6	11	2	2	1	5			16	+ 14,29
Madrid, Comunidad de	2	11	8	21	2	6	1	9	1	1	31	+ 47,62
Melilla		1		1							1	0,00
Murcia, Región de	1	5	2	8	1			1			9	+ 12,50
Navarra, Comunidad Foral de		1	1	2		1		1			3	+ 50,00
País Vasco	1	4	3	8							8	0,00
Rioja, La			1	1							1	0,00
Total nacional	7	82	57	146	13	36	5	54	1	1	201	+ 36,73

UCI-A: Unidad de Cuidados Intensivos gestionada por Servicios de Anestesiología y Reanimación

Tabla 5 Camas de UCI-A durante la pandemia COVID-19 incluidas en el estudio

	Pública	Pública	Pública	Total pública	Privada	Privada	Privada	Total privada	Ministerio de Defensa	Total Ministerio de Defensa	Total hospitales	% variación
Comunidad autónoma	Hospital <= 100 camas	Hospital > 100 - <= 500 camas	Hospital > 500 camas		Hospital <= 100 camas	Hospital > 100 - <= 500 camas	Hospital > 500 camas		Hospital > 100 - <= 500 camas			
Andalucía		121	203	324		28		28			352	+ 87,23
Aragón		18	48	66		8		8			74	+ 270,00
Asturias, Principado de		52	39	91							91	+ 93,62
Balears, Illes			36	36							36	+ 200,00
Canarias		14	63	77							77	+ 57,14
Cantabria		16		16							16	- 27,27
Castilla - La Mancha	11	48	113	172							172	+ 191,53
Castilla y León		23	154	177	10			10			187	+ 120,00
Cataluña	1	187	233	421	62	170	44	276			697	+ 175,49
Comunitat Valenciana		230	299	529		48		48			577	+ 153,07
Extremadura		54		54	7			7			61	+ 1,67
Galicia	5	39	191	235	5	8	17	30			265	+ 30,54
Madrid, Comunidad de	22	186	487	695	32	60	10	102	10	10	807	+ 185,16
Melilla		2		2							2	- 33,33
Murcia, Región de	2	28	81	111	1			1			112	+ 69,70
Navarra, Comunidad Foral de		12	16	28		24		24			52	+ 136,36
País Vasco	9	48	143	200							200	+ 110,53
Rioja, La			31	31							31	+ 342,86
Total nacional	50	1.078	2.137	3.265	117	346	71	534	10	10	3.809	+ 123,80

UCI-A: Unidad de Cuidados Intensivos gestionada por Servicios de Anestesiología y Reanimación

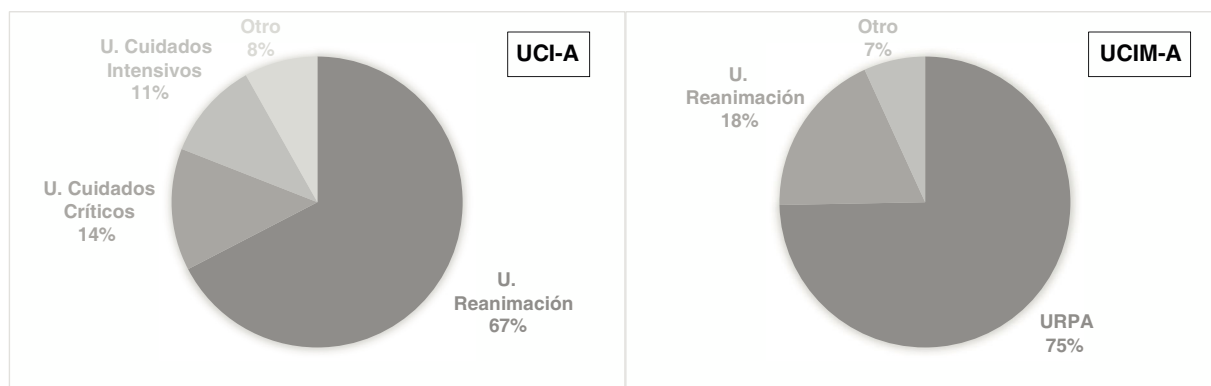


Figura 1 Distribución de la denominación de las UCI-A y las UCIM-A.

UCI-A: Unida de Cuidados Intensivos gestionada por Servicios de Anestesiología y Reanimación; UCIM-A: Unidad de Cuidados Intermedios gestionada por Servicios de Anestesiología y Reanimación.

UCIM-A

Se realizó el mismo análisis descriptivo y comparativo (previo y durante la pandemia) ([Anexo C](#)).

Se registraron 308 hospitales con UCIM-A (202 públicos, 104 privados, dos del Ministerio de Defensa), con un total 3.470 camas de UCIM-A. De estas, 60% (2.089) prestaban atención continuada 24 horas al día los siete días de la semana.

Un total de 230 (74, 7%) de las UCIM-A recibían la denominación de Unidad de Recuperación post Anestésica (URPA), 57 (18,5%) la de Unidad de Reanimación, estando las 21 restantes (6,8%) registradas bajo otro epígrafe ([fig. 1](#)).

Durante la pandemia por COVID-19 se observó una disminución global de 27% en el número de camas UCIM-A con un aumento relativo de 3% de las que proporcionaban atención continuada.

Dotación de personal de medicina y enfermería

Los 313 hospitales incluidos en el estudio contaban con 7.774 médicos especialistas en Anestesiología y Reanimación. De ellos, con anterioridad a la pandemia por COVID-19, 377 (4,9%) desarrollaban 100% de su jornada laboral en una UCI-A y 1.182 (15,2%) al menos 40% de su jornada laboral ([Anexo D](#)). No se registraron los cambios durante la pandemia.

La media nacional de ratios de camas por cada profesional de medicina durante la jornada ordinaria fue de cuatro (3-7) en UCI-A y ocho (3-10) en UCIM-A; y de ocho (3-11) y ocho (3-17), respectivamente, durante el horario de atención continuada ([Anexo E](#)). Durante la pandemia por COVID-19 se registró una disminución de la media de ratios de 2,4% en UCI-A y de 21,4% en UCIM-A durante la jornada ordinaria; y de 4 y 12,8%, respectivamente durante el horario de atención continuada.

La media nacional de ratios de camas por cada profesional de enfermería fue de tres (1-5) en UCI-A y de cuatro (3-6) en UCIM-A ([tabla 6](#) y [Anexo F](#)). Durante la pandemia se observó una reducción de la media de ratios de 7,3% en UCI-A y de 18,7% en UCIM-A.

Dotación de respiradores de cuidados intensivos

Se registraron un total de 1.900 respiradores de cuidados intensivos gestionados por SAR, 1.804 de ellos en hospitales con UCI-A. La media de las ratios de respirador por cama de UCI-A fue de 1,1 (0,5 –1,6). Durante la pandemia, esta disminuyó 47% (0,6 [0,1-2,1]) ([tabla 7](#)). Los respiradores no específicos de cuidados intensivos utilizados en las UCI-A durante la pandemia no fueron tomados en cuenta en este estudio.

Discusión

Si bien este estudio no puede considerarse un catálogo nacional exhaustivo de los recursos de cuidados intensivos e intermedios gestionados por SAR, sí incluye una elevada proporción de los disponibles en nuestro país. Consideramos que la muestra de estudio es representativa de los hospitales de más de 100 camas, así como de los de gestión pública.

Dado que la recogida de datos se realizó a través de un formulario, y a pesar de que las variables estuvieran definidas en un manual de usuario, no se puede descartar la existencia de sesgos involuntarios por parte de los registradores.

Camas de UCI-A

Este estudio presenta el primer registro nacional de las UCI-A. Publicaciones previas nos ofrecen, desde diferentes puntos de vista, datos relativos a estas unidades, aunque no sean comparables entre sí por diferentes motivos. En una investigación publicada en Europa en 2012, se registró una dotación de 11,5 camas de UCI por cada 100.000 habitantes, con aproximadamente 2,8 camas de UCI por cada 100 de hospitalización de agudos, con marcadas diferencias entre distintos países⁹. Un estudio publicado en España en 2013 detectó 5.569 camas de cuidados intensivos, de ellas, 3.336 estaban gestionadas por Servicios de Medicina Intensiva (SMI) y 2.233 por otros servicios médicos, mayoritariamente UCI quirúrgicas manejadas por SAR¹⁰. Un análisis previo publicado en España en 2010 había identificado 3.498 camas de UCI en hospitales docentes, 2.043 gestionadas por

Tabla 6 Ratio entre camas de UCI-A por cada profesional de enfermería

	Pública	Pública	Media pública	Privada	Privada	Media privada	Ministerio de Defensa	Media Ministerio de Defensa	Media general
Comunidad autónoma	Hospital <= 500 camas	Hospital > 500 camas		Hospital <= 500 camas	Hospital > 500 camas		Hospital <= 500 camas		
Andalucía	3,00	3,40	3,18	4,50		4,50			3,38
Aragón	3,00	3,00	3,00						3,00
Asturias, Principado de	5,00	2,50	4,38						4,38
Balears, Illes		2,00	2,00						2,00
Canarias	3,00	2,25	2,40	2,00		2,00			2,33
Cantabria	2,00	2,00	2,00						2,00
Castilla - La Mancha	1,33	2,00	1,67						1,67
Castilla y León	9,00	2,40	3,50	3,00		3,00			3,38
Cataluña	3,06	2,40	2,82	2,00	2,00	2,00			2,44
Comunitat Valenciana	2,80	2,36	2,54	3,33		3,33			2,70
Extremadura	5,00		5,00	4,00		4,00			4,71
Galicia	3,38	2,50	2,85	2,67	3,00	2,75			2,82
Madrid, Comunidad de	2,29	2,33	2,31	3,00	2,00	2,83	2,00	2,00	2,44
Melilla	1,50		1,50						1,50
Murcia, Región de	2,50	3,00	2,63						2,63
Navarra, Comunidad Foral de		3,00	3,00	2,00		2,00			2,50
País Vasco	2,63	2,67	2,64	3,00		3,00			2,69
Rioja, La		3,00	3,00						3,00
Media nacional	3,11	2,52	2,82	2,74	2,33	2,71	2,00	2,00	2,79

UCI-A: Unidad de Cuidados Intensivos gestionada por Servicios de Anestesiología y Reanimación

Tabla 7 Respiradores mecánicos de cuidados intensivos incluidos en el estudio

Comunidad autónoma	Respiradores	Respiradores UCI-A (1)	Media de ratios respiradores/camas UCI-A (2)	Media de ratios respiradores/camas UCI-A COVID-19 (3)
Andalucía	138	117	0,74	0,38
Aragón	17	10	0,50	0,09
Asturias, Principado de	68	62	1,38	1,16
Balears, Illes	13	12	1,00	0,33
Canarias	79	77	1,50	0,99
Cantabria	32	25	1,35	0,69
Castilla - La Mancha	82	71	1,62	0,40
Castilla y León	112	106	1,11	0,51
Cataluña	230	219	0,89	0,34
Comunitat Valenciana	299	295	1,23	0,41
Extremadura	41	37	0,50	0,41
Galicia	234	229	1,06	1,14
Madrid, Comunidad de	302	296	1,01	0,30
Melilla	2	2	0,67	1,00
Murcia, Región de	87	86	1,41	2,14
Navarra, Comunidad Foral de	31	29	1,34	0,57
País Vasco	127	125	1,42	0,71
Rioja, La	6	6	0,86	0,19
Nacional	1.900	1.804	1,07	0,56

(1) Respiradores mecánicos de cuidados intensivos en hospitales con UCI-A. (2) Media de los ratios entre respiradores mecánicos y camas de UCI-A. (3) Media de los ratios entre respiradores mecánicos y camas de UCI-A durante la pandemia COVID-19.

UCI-A: Unidad de Cuidados Intensivos gestionada por Servicios de Anestesiología y Reanimación.

SMI y 1.455 por SAR; así como 1.572 camas adicionales de cuidados intermedios quirúrgicos manejadas por SAR⁷. En el presente registro se identificaron un número mayor de las de UCI-A (1.702), hecho que pudiera estar justificado por el crecimiento que estas unidades han experimentado en los últimos 10 años y por posibles sesgos de selección de los hospitales encuestados en estudios previos.

Según los datos del presente estudio, la mayor parte de las camas de UCI-A (60%) pertenecen a hospitales públicos que contiene más de 500 de ellas y a unidades quirúrgicas (66%) o polivalentes (33%), lo que permite inferir que un elemento diferenciador de las UCI-A respecto a unidades gestionadas por otros servicios, es el hecho de que proporcionan cuidados preferentemente a pacientes quirúrgicos. En cambio, en un estudio publicado en 2015, sobre 138.999 sujetos ingresados en UCI españolas, mayoritariamente polivalentes, el motivo de ingreso fue quirúrgico en solo 32% de los casos²¹. La proporción de 1,7 camas de UCI-A por cada 100 camas de hospitalización a nivel nacional se encuentra por debajo del valor medio de 2,8 publicado en Europa⁹, lo que permite contextualizar la proporción de las que posee UCI-A respecto a las de UCI totales en España, estimada entre 3,6 y 5,5, según diferentes autores^{9,10}. No obstante, en aquellos hospitales que cuentan con UCI-A, la media de la ratio entre camas de UCI-A por cada 100 de hospitalización alcanzó un valor de 3,4%, con un valor medio por comunidades mínimo de 1,3% y máximo de 8,6%. Esto permite afirmar que, si bien no todos los hospitales cuentan con UCI-A, y existe una gran variabilidad geográfica, los que sí cuentan con ella tienen una dotación considerable.

Camas de UCI-A durante la pandemia por COVID-19

Durante las primeras fases de la pandemia en Europa se registraron incrementos en la capacidad de camas de UCI que oscilaron entre 15% en Dinamarca y 226% en Irlanda, con valores cercanos a 100% en la mayor parte de los países de los que se disponen datos¹². Los planes de contingencia implementados por los SAR durante la pandemia por COVID-19 en España permitieron aumentar en 36% el número de hospitales con UCI-A, y en 124% la cantidad de camas (hasta 2.107), asegurando de este modo unos cuidados al paciente crítico COVID y no COVID que, de otra manera, no hubieran sido posibles. A esto se suma la colaboración y apoyo de numerosos anestesiólogos en unidades gestionadas por SMI y neumología, siendo en ocasiones mayoritarios en las mismas, y que no ha sido recogida en este estudio.

Sin embargo, el verdadero éxito de esta estrategia no solo debe evaluarse a partir del elevado número de recursos de UCI gestionados, sino de los excelentes resultados de morbilidad y mortalidad publicados por la red de UCI-A de España²²⁻²⁶.

Gran parte del incremento de camas de UCI-A procedió de la reasignación de las de UCIM-A, así como del acondicionamiento de quirófanos y otras áreas hospitalarias. Esto demuestra la enorme capacidad de adaptación que caracteriza a los SAR, basada en su aptitud para reasignar de manera rápida y eficaz recursos humanos y materiales procedentes de áreas quirúrgicas o UCIM, para dar respuesta a una demanda inesperada de cuidados intensivos. Esta capacidad ya había sido documentada en nuestra historia reciente, y fue la que permitió proporcionar los cuidados adecuados a

muchas de las víctimas de los atentados del 11 de marzo 2004 en Madrid²⁷.

Camas de UCIM-A

Las UCIM cuentan con una menor dotación de recursos humanos y materiales, por lo que generan menores costes²⁸. Tal como ocurre con las UCI, existen tanto UCIM polivalentes como específicas para ciertos procesos o patologías. En el caso de las UCIM-A objeto del presente estudio, se dedican mayoritariamente a proporcionar cuidados posanestésicos, posquirúrgicos o tras intervencionismo. Si bien no existe una definición universal de UCIM, sí se han establecido los estándares de las URPA en Europa²⁰. Según los Estándares y Recomendaciones del Bloque Quirúrgico del Ministerio de Sanidad, se recomiendan 1,5-2 camas de cuidados posanestésicos por cada quirófano²⁹.

Las camas de UCIM se han incluido de manera inconstante en estudios previos sobre recursos de cuidados intensivos^{7,9,10,30}. El presente estudio ha permitido identificar 3.470 camas de UCIM-A, de las cuales 2.089 (60%) ofrecen cuidados continuados, lo que las convierte *de facto* en camas de UCI de nivel I si tienen la capacidad de ofrecer soporte respiratorio¹⁷⁻¹⁹. El Libro Blanco de la SEDAR ha intentado aportar una aproximación a la organización de este tipo de unidades³¹, pero a pesar de su importancia en el sistema sanitario y de prestar cuidados a decenas de miles de pacientes anualmente, no existe otro documento en nuestro país que defina los estándares para este tipo de unidades, en ocasiones de similar o mayor complejidad que otras reconocidas en documentos oficiales.

Camas de UCIM-A durante la pandemia COVID-19

El número de camas de UCIM-A disminuyó 27% (-952 camas), con un aumento relativo (3%) de las que proporcionaban atención continuada. Estos datos, que se asociaron al incremento de las de UCI-A, muestran cómo los planes de contingencia para aumentar las camas de UCI durante la pandemia fueron posibles en gran parte debido a la reasignación de recursos gestionados por SAR habitualmente dedicados a procesos quirúrgicos^{11,14,15}. Del mismo modo, muestra que muchas de las UCIM-A cuentan con los recursos y flexibilidad necesarios para convertirse en UCI de nivel II o III cuando la situación lo requiere.

Dotación de personal de medicina en UCI-A

La ESICM reconoce la existencia de un modelo de cuidados intensivos multidisciplinar en Europa, al que se puede acceder tanto a través de programas de especialización primarios en medicina intensiva, como de otras especialidades base que incluyan las competencias de esta última en sus programas formativos durante un periodo de dos años³², siendo la Anestesiología el ejemplo más extendido. La Unión de Médicos Especialistas Europeos junto con la Sociedad Europea de Anestesiología y Cuidados Intensivos (ESAIC) han actualizado recientemente su programa de formación en Anestesiología³³, enfatizando los cuidados intensivos como competencias troncales de la especialidad. Con el objetivo

de cumplir con garantías de estos estándares de formación europeos, la Comisión Nacional de Especialidades ha solicitado formalmente para la especialidad de Anestesiología un nuevo programa de cinco años de formación³⁴.

El presente estudio demuestra que ese modelo es una realidad en España, donde uno de cada cinco anestesiólogos desarrolla al menos 40% de su actividad en una UCI.

No existen estándares o recomendaciones sobre la ratio de camas de UCI y el personal de medicina, y la evidencia acerca de la influencia de este factor sobre los resultados es difícil de interpretar³⁵. Sin embargo, tal como demuestra el presente trabajo, la existencia de 7.774 médicos especialistas en Anestesiología y Reanimación en activo supone un enorme potencial de recursos humanos que pudieron ser reasignados desde áreas quirúrgicas a UCI-A durante la pandemia; cuando a pesar del incremento del número de camas (124%) se logró disminuir la ratio de estas por médico, tanto durante la jornada ordinaria como durante la atención continuada (fig. 2).

Estos datos refuerzan la idea de que es imprescindible contar con estrategias de formación que aseguren tanto la adquisición como el mantenimiento de las competencias en medicina intensiva a lo largo de la carrera profesional de los anestesiólogos.

Dotación de personal de enfermería en UCI-A

La dotación de personal de enfermería ha sido utilizada para determinar el nivel asistencial de las UCI^{18,19}. Un estudio reciente publicado por personal de enfermería de cuidados intensivos en España observó una ratio de dos a tres camas de UCI por cada especialista de enfermería en 69% de las unidades participantes, con ratios variables en 27% de estas³⁶. En el presente estudio se registró una media de 2,7 camas de UCI-A por cada profesional, lo que demuestra que la dotación de este personal no difiere en términos generales entre las UCI-A y las UCI gestionadas por otras especialidades en España. Durante la pandemia, a pesar del incremento (124%) del número de camas de UCI-A, la ratio de estas por cada profesional de enfermería experimentó una mejora, que ha sido advertida por otros autores³⁷. Este dato puede ser interpretado como un indicador del éxito de los planes de contingencia y de la capacidad de los SAR para reasignar recursos humanos procedentes de áreas quirúrgicas o UCIM de manera rápida y eficaz, dando respuesta a una demanda inesperada de cuidados intensivos (fig. 2).

Dotación de respiradores de cuidados intensivos

La capacidad de proporcionar ventilación mecánica invasiva es uno de los requisitos para definir una cama de UCI¹⁹. La reciente pandemia ha demostrado que los respiradores de cuidados intensivos son un recurso de gran valor estratégico. En el presente estudio se registró un número de estos dispositivos superior a la cantidad de camas de UCI-A, dato que puede ser considerado como un indicador de su adecuada dotación. No obstante, el hecho de que las camas de UCI-A se multiplicaran por 2,24, asociado a que la causa de ingreso más frecuente fuera la insuficiencia respiratoria, supuso un aumento en la demanda de respiradores que el mercado no pudo suplir en las primeras fases de la pandemia. Una

buena parte de las nuevas camas de UCI-A fueron equipadas con respiradores de otro tipo, mayoritariamente máquinas de anestesia y respiradores de transporte u otros no específicos de cuidados intensivos. A pesar de que estos tipos de dispositivos han mostrado tener características subóptimas para el tratamiento de los casos más graves de distrés respiratorio^{38,39}, los resultados de supervivencia publicados por la red UCI-A españolas en la pandemia COVID-19 fueron excelentes^{22–26}.

Visión global

Se ha publicado recientemente que 70% de los recursos de cuidados intensivos en Europa están gestionados por SAR, alcanzando 100% en los países escandinavos⁴⁰. Los datos del presente estudio demuestran que en España los SAR manejan numerosos recursos de cuidados intensivos, que abarcan desde UCIM o UCI de nivel I, a UCI de la máxima complejidad. El Real Decreto 69/2015, de 6 de febrero, por el que se regula el Registro de la Actividad de Atención Sanitaria Especializada⁴¹, reconoce como UCI las unidades específicas de cuidados intensivos, las unidades coronarias, las de grandes quemados, las de cuidados intensivos neonatales y pediátricos, así como las de reanimación posquirúrgica que cuentan con una dotación fija de camas y en las que se realizan ingresos administrativos. Sin embargo, el término Unidad de Reanimación utilizado para identificar la mayoría de las UCI-A (67,34% en este estudio) ha demostrado ser inespecífico, ya que se emplea indistintamente para identificar UCIM-A en 18,5% de los casos. La sustitución del término Unidad de Reanimación por el de Unidad de Cuidados Intensivos de Anestesia ha sido propuesta por algunos autores con anterioridad⁴².

Una de las lecciones estratégicas aprendida de la pandemia, es que los modelos multidisciplinares y coordinados de cuidados intensivos suponen herramientas más eficientes, que pueden aportar sostenibilidad desde el punto de vista de la gestión de los recursos humanos, como versatilidad y flexibilidad necesarias para adaptar las UCI a una demanda de cuidados cambiante^{11–15}. Los resultados de este estudio muestran la capacidad de adaptación inherente a las UCI-A y UCIM-A, que permitió afrontar con garantías un aumento excepcional de la demanda de cuidados intensivos durante la pandemia por COVID-19.

Este estudio pone en valor la necesidad de contar con la visión de la anestesiología en la gestión de los cuidados intensivos a nivel autonómico y nacional, la necesidad de mejorar el ordenamiento administrativo de las UCIM-A y la racionalidad del quinto año de la especialidad en nuestro país.

Conclusiones

El presente estudio muestra que los SAR gestionan un número elevado de las camas de UCI y UCIM disponibles en España, y que cuentan con una dotación adecuada de personal médico y de enfermería, así como numerosos recursos estratégicos esenciales, como son los respiradores de cuidados intensivos. Los SAR han demostrado una gran capacidad de readaptación y reasignación de recursos para dar respuesta a necesidades cambiantes en situaciones de crisis

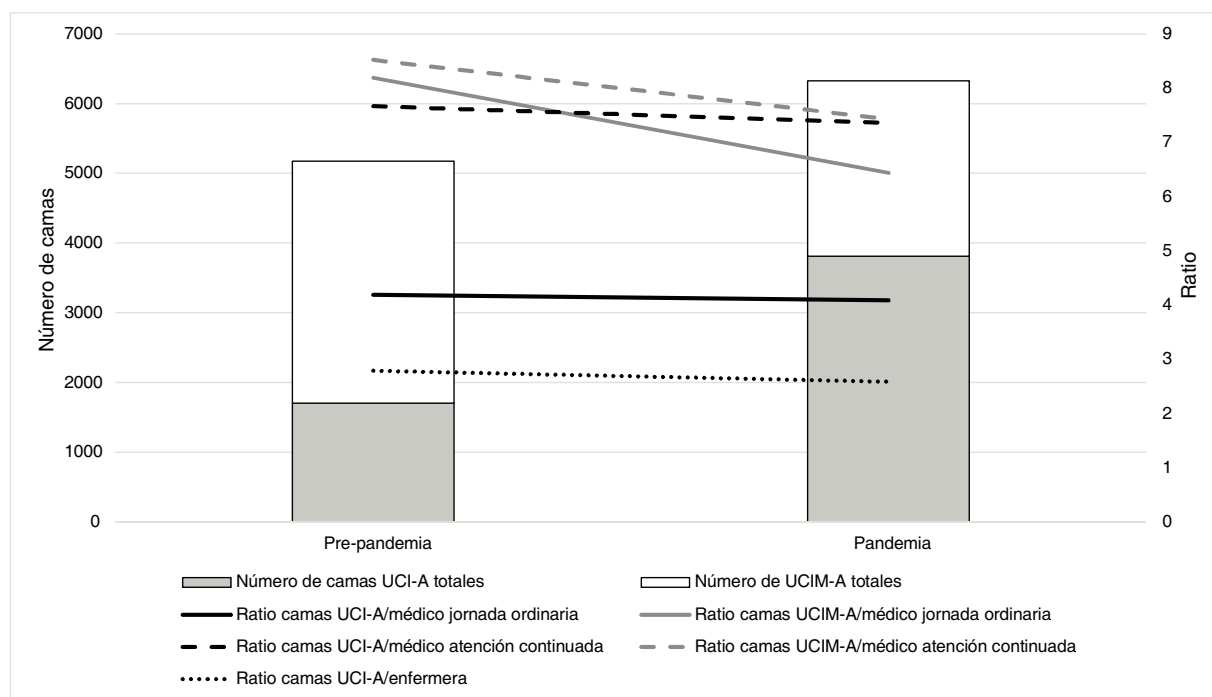


Figura 2 Variación del número de camas UCI-A y UCIM-A y de los ratios de dotación de personal antes y durante la pandemia por COVID-19. Se observa un aumento de las camas de UCI (diagramas de barras), manteniendo constantes o disminuyendo los ratios de camas por personal médico y de enfermería (líneas continuas, discontinuas y de puntos).

UCI-A: Unida de Cuidados Intensivos gestionada por Servicios de Anestesiología y Reanimación; UCIM-A: Unidad de Cuidados Intermedios gestionada por Servicios de Anestesiología y Reanimación.

como la pandemia por COVID-19, con buenos resultados. Por otro lado, teniendo en cuenta la constante variación en el tiempo de los recursos de UCI y UCIM, así como su valor estratégico, sería recomendable contar con un registro oficial de las UCI y UCIM en las diferentes comunidades autónomas, que a su vez confluya en un censo nacional y europeo.

Financiación

Este trabajo no ha recibido ningún tipo de financiación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <https://doi.org/10.1016/j.redar.2023.05.010>.

Bibliografía

- Grenvik A, Pinsky MR. Evolution of the intensive care unit as a clinical center and critical care medicine as a discipline. *Crit Care Clin*. 2009;25:239–50, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ccc.2008.11.001>.
- Ibsen B. The Anæsthetist's Viewpoint on the Treatment of Respiratory Complications in Poliomyelitis During the Epidemic in Copenhagen, 1952. *Proc R Soc Med*. 1954;47:72–4.
- Vincent JL. The continuum of critical care. *Crit Care*. 2019;23:122, <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-019-2393-x>.
- Adhikari NK, Fowler RA, Bhagwanjee S, Rubenfeld GD. Critical care and the global burden of critical illness in adults. *Lancet*. 2010;376:1339–46, [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)60446-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(10)60446-1).
- Angus DC, Kelley MA, Schmitz RJ, White A, Popovich J, Committee on Manpower for Pulmonary and Critical Care Societies (COMPACCS). Caring for the critically ill patient. Current and projected workforce requirements for care of the critically ill and patients with pulmonary disease: can we meet the requirements of an aging population? *JAMA*. 2000;284:2762–70, <http://dx.doi.org/10.1001/jama.284.21.2762>.
- Laake JH, Dybwik K, Flaatten HK, Fonneland I-L, Kvåle R, Strand K. Impact of the post-World War II generation on intensive care needs in Norway. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2010;54:479–84, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1399-6576.2009.02170.x>.
- Navia J, Monedero P, Echevarría M, Canet J, Aguilera L, Gómez-Herreras JI, et al. Actividad asistencial y capacidad docente de los hospitales españoles acreditados para la formación de residentes de Anestesiología. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2010;57:341–50, [http://dx.doi.org/10.1016/S0034-9356\(10\)70246-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0034-9356(10)70246-2).
- Ma X, Vervoort D. Critical care capacity during the COVID-19 pandemic: Global availability of intensive care beds. *J Crit Care*. 2020;58:96–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2020.04.012>.
- Rhodes A, Ferdinande P, Flaatten H, Guidet B, Metnitz PG, Moreno RP. The variability of critical care bed numbers in Europe. *Intensive Care Med*. 2012;38:1647–53, <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-012-2627-8>.
- Martín MC, León C, Cuñat J, del Nogal F. Recursos estructurales de los Servicios de Medicina Intensiva en España. *Med Intensiva*. 2013;37:443–51, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2013.06.002>.
- Carenzo L, Costantini E, Greco M, Barra FL, Rendinello V, Mainetti M, et al. Hospital surge capacity in a tertiary emergency referral centre during the COVID-19

- outbreak in Italy. *Anaesthesia*. 2020;75:928–34, <http://dx.doi.org/10.1111/anae.15072>.
12. Berger E, Winkelmann J, Eckhardt H, Nimptsch U, Panteli D, Reichbner C, et al. A country-level analysis comparing hospital capacity and utilisation during the first COVID-19 wave across Europe. *Health Policy*. 2021;126:373–81, <http://dx.doi.org/10.1016/j.healthpol.2021.11.009>.
13. Aziz S, Arabi YM, Alhazzani W, Evans L, Citerio G, Fischkoff K, et al. Managing ICU surge during the COVID-19 crisis: rapid guidelines. *Intensive Care Med*. 2020;46:1303–25, <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-020-06092-5>.
14. Bardi T, Gómez-Rojo M, Candela-Toha AM, de Pablo R, Martínez R, Pestaña D. Rapid response to COVID-19, escalation and de-escalation strategies to match surge capacity of Intensive Care beds to a large scale epidemic. *Rev Esp Anestesiología Reanim (Engl Ed)*. 2021;68:21–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2020.09.003>.
15. Lefrant J-Y, Fischer M-O, Potier H, Degryse C, Jaber S, Muller L, et al. A national healthcare response to intensive care bed requirements during the COVID-19 outbreak in France. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2020;39:709–15, <http://dx.doi.org/10.1016/j.accpm.2020.09.007>.
16. Ministerio de Sanidad. Catálogo Nacional de Hospitales 2021. 2020. [consultado 28 Dic 2021] Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/prestaciones/centros/ServiciosSNS/hospitales/docs/CNH.2021.pdf>
17. Ministerio de Sanidad y Política Social. Unidad de Cuidados Intensivos. Estándares y Recomendaciones. 2010. [consultado 20 Feb 2022] Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/calidadAsistencial/excelenciaClinica/docs/UCI.pdf>
18. Valentin A, Ferdinande P, ESICM Working Group on Quality Improvement. Recommendations on basic requirements for intensive care units: structural and organizational aspects. *Intensive Care Med*. 2011;37:1575–87, <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-011-2300-7>.
19. Marshall JC, Bosco L, Adhikari NK, Connolly B, Diaz JV, Dorman T, et al. What is an intensive care unit? A report of the task force of the World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine. *J Crit Care*. 2017;37:270–6, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.07.015>.
20. Vimlati L, Gilsanz F, Goldik Z. Quality and safety guidelines of postanaesthesia care: Working Party on Post Anaesthesia Care (approved by the European Board and Section of Anaesthesiology, Union Européenne des Médecins Spécialistes). *Eur J Anaesthesiol*. 2009;26:715–21, <http://dx.doi.org/10.1097/EJA.0b013e32832bb68f>.
21. Mas N, Olaechea P, Palomar M, Alvarez-Lerma F, Rivas R, Nuvials X, et al. Análisis comparativo de pacientes ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos españolas por causa médica y quirúrgica. *Med Intensiva*. 2015;39:279–89, <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2014.07.006>.
22. Mellado-Artigas R, Ferreyro BL, Angriman F, Hernández-Sanz M, Arruti E, Torres A, et al. High-flow nasal oxygen in patients with COVID-19-associated acute respiratory failure. *Crit Care*. 2021;25:58, <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-021-03469-w>.
23. Ferrando C, Mellado-Artigas R, Gea A, Arruti E, Aldecoa C, Bordell A, et al. Patient characteristics, clinical course and factors associated to ICU mortality in critically ill patients infected with SARS-CoV-2 in Spain: A prospective, cohort, multicentre study. *Rev Esp Anestesiología Reanim (Engl Ed)*. 2020;67:425–37, <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2020.07.003>.
24. Ferrando C, Suarez-Sipmann F, Mellado-Artigas R, Hernández M, Gea A, Arruti E, et al. Clinical features, ventilatory management, and outcome of ARDS caused by COVID-19 are similar to other causes of ARDS. *Intensive Care Med*. 2020;46:2200–11, <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-020-06192-2>.
25. Monedero P, Gea A, Castro P, Candela-Toha AM, Hernández-Sanz ML, Arruti E, et al. Early corticosteroids are associated with lower mortality in critically ill patients with COVID-19: a cohort study. *Crit Care*. 2021;25:2, <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-020-03422-3>.
26. Ferrando C, Mellado-Artigas R, Gea A, Arruti E, Aldecoa C, Adalia R, et al. Awake prone positioning does not reduce the risk of intubation in COVID-19 treated with high-flow nasal oxygen therapy: a multicenter, adjusted cohort study. *Crit Care*. 2020;24:597, <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-020-03314-6>.
27. Navia J, García de Lucas EG, Guerrero JE, Fernández-Quero L, Peral J. Departamento de Anestesia, Reanimación y Cuidados Intensivos. *Med Clin (Barc)*. 2005;124:13–5, <http://dx.doi.org/10.1157/13072634>.
28. Vincent J-L, Rubenfeld GD. Does intermediate care improve patient outcomes or reduce costs? *Crit Care*. 2015;19:89, <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-015-0813-0>.
29. Ministerio de Sanidad y Política Social. Bloque Quirúrgico. Estándares y recomendaciones. 2009. [consultado 20 Feb 2022] Disponible en: <https://www.sanidad.gob.es/areas/calidadAsistencial/excelenciaClinica/docs/BQ.pdf>
30. Wunsch H, Angus DC, Harrison DA, Collange O, Fowler R, Hoste EAJ, et al. Variation in critical care services across North America and Western Europe. *Crit Care Med*. 2008;36:2787–93, <http://dx.doi.org/10.1097/CCM.0b013e318186a6c8>.
31. Del Moral V. Libro Blanco de la Sociedad de Anestesiología, Reanimación y tratamiento del dolor. Madrid: Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor, SEDAR; 2021. p. 157–89.
32. Cecconi M, Kesecioglu J, Azoulay E, the European Society of Intensive Care Medicine. Diversity and inclusivity: the way to multidisciplinary intensive care medicine in Europe. *Intensive Care Med*. 2021;47:598–601, <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-021-06384-4>.
33. European Union of Medical Specialists. Training Requirements for the Specialty of Anaesthesiology European Standards of Postgraduate Medical Specialist Training. 2022. [consultado 2 Ene 2023] Disponible en: https://www.uems.eu/_data/assets/pdf_file/0004/156199/UEMS-2022-12-European-Training-Requirements-in-Anaesthesiology.pdf
34. Villalonga Vadell R, Cobo Castro T, Guillén Antón J, Rabanal Llevot JM, Sánchez Pérez CA, Tamayo Gómez E, et al. New training program in Anesthesiology. Update for the Challenges of Anesthesiology of the XXI Century. *Rev Esp Anestesiología Reanim (Engl Ed)*. 2021;68:5–9, <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2020.08.003>.
35. Kerlin MP, Caruso P. Towards evidence-based staffing: the promise and pitfalls of patient-to-intensivist ratios. *Intensive Care Med*. 2022;48:225–6, <http://dx.doi.org/10.1007/s00134-021-06614-9>.
36. Arias-Rivera S, López-López C, Frade-Mera MJ, Via-Clavero G, Rodríguez-Mondéjar JJ, Sánchez-Sánchez MM, et al. Assessment of analgesia, sedation, physical restraint and delirium in patients admitted to Spanish intensive care units. *Proyecto ASCyD. Enferm Intensiva (English Ed)*. 2020;31:3–18, <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfie.2018.11.003>.
37. Raurell-Torredà M. Gestión de los equipos de enfermería de UCI durante la pandemia COVID-19. *Enferm Intensiva*. 2020;31:49–51, <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfi.2020.04.001>.
38. Xi AS, Chang MG, Bittner EA. Rapid establishment of an ICU using anesthesia ventilators during COVID-19 pandemic: lessons learned. *Crit Care*. 2020;24:388, <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-020-03107-x>.
39. Branson R, Dichter JR, Feldman H, Devereaux A, Dries D, Benditt J, et al. The US Strategic National Stockpile Ventilators in Coronavirus Disease 2019. *Chest*. 2021;159:634–52, <http://dx.doi.org/10.1016/j.chest.2020.09.085>.
40. Zacharowski K, Filipescu D, Pelosi P, Åkeson J, Bubenek S, Gregoretti C, et al. Intensive care medicine in Europe: perspectives from the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care. *Eur J Anaesthesiol*. 2022;39:795–800, <http://dx.doi.org/10.1097/EJA.0000000000001706>.
41. BOE.es - BOE-A-2015-1235 Real Decreto 69/2015, de 6 de febrero, por el que se regula el Registro de Actividad de Atención Sanitaria Especializada. n.d. [consultado 23 Feb 2022] Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-1235>
42. Monedero P, Paz-Martín D, Cardona-Pereto J, Barturen F, Fernández-Quero L, Aguilera-Celorrio L, et al. Cuidados Intensivos de Anestesia: recomendaciones de la Sección de Cuidados Intensivos de la Sociedad Española de Anestesiología. *Rev Esp Anestesiología Reanim*. 2017;64:282–5, <http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2016.12.007>.