Cuidados Intensivos Cardiológicos en España (CIC-ESPAÑA)

Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC)

SeMicyuc

LOS PROFESIONALES DEL ENFERMO CRÍTICO

CIC RCP

Autores:

Dr. D. Luís Martín Villén,
Coordinador del Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP de la SEMICYUC.

Dr. D. José Garnacho Montero,
Vicepresidente de la SEMICYUC.

Dra. Dña. Carola Giménez-Esparza Vich,
Presidenta de la SEMICYUC

1. INTRODUCCIÓN
2. MÉTODOS
3. RESULTADOS
4. CONCLUSIONES
5. BIBLIOGRAFÍA
6. ANEXO I

1. INTRODUCCIÓN:

Los cuidados intensivos cardiológicos (CIC) y cardioquirúrgicos suponen uno de los pilares fundamentales de la medicina intensiva (MI) desde su creación como especialidad hace más de 50 años. Su ámbito de aplicación supuso el inicio de la especialidad allá por los años 60 con la creación de unidades coronarias para la atención de pacientes con IAM y desde entonces han ido creciendo junto con la especialidad para adaptarse a la atención del paciente crítico. En los últimos años, el aumento de la esperanza de vida, la mayor complejidad de la patología cardiológica y sobretodo de las opciones terapéuticas condicionan un desafío continuo para los intensivistas.

El espectro patológico cardiovascular de los pacientes atendidos en las UCI ha ido cambiado a lo largo de los años de manera que tanto la monitorización como el tratamiento y manejo de las enfermedades y complicaciones cardiovasculares ha cambiado de manera continuada. Unos cuidados intensivos especializados han demostrado mejorar el pronóstico de los pacientes con enfermedad cardiovascular y es por ello por lo que en la mayoría de los países se haya especializado la atención del paciente cardiológico crítico. En España, la atención del paciente cardiológico y cadioquirúrgico crítico se incluye dentro de la formación de la Medicina Intensiva teniendo las competencias para una atención actualizada y de calidad.

Pese a ello, la organización asistencial del paciente cardiológico crítico de los diferentes sistemas de salud es heterogénea, tanto en Europa como dentro de nuestro país y en muchas ocasiones se asocia a otras especialidades. De hecho, existe poca información sistematizada sobre cómo se distribuyen los recursos, cómo se organiza la atención y cuáles son los protocolos específicos en las UCI españolas en el campo de la cardiología crítica. Conocer la práctica actual y la variabilidad existente entre diferentes centros permitiría identificar áreas de mejora, promover buenas prácticas y optimizar los resultados de los pacientes.

Por tanto, desde el GTCICyRCP y la Junta Directiva de la SEMICYUC pensamos que era necesario realizar una encuesta dirigida a los jefes de servicio de las UCI en España, con el objetivo de recabar datos sobre la actividad cardiológica crítica en sus unidades, la disponibilidad de recursos, la formación de los profesionales, y los protocolos específicos en diferentes áreas de la cardiología crítica (síndrome coronario agudo, shock cardiogénico, arritmias, electroestimulación, cirugía cardiaca, parada cardiaca y cuidados postparada, etc).

2. METODOS:

2.1. Diseño del estudio:

- Estudio descriptivo transversal mediante encuesta online.
- Población objetivo: Jefes de Servicio o Clínicos de las Unidades de Cuidados Intensivos de hospitales públicos en España.

2.2. Instrumento de recogida de datos:

- Cuestionario estructurado con preguntas cerradas y abiertas.
- Áreas claves del cuestionario:
    - Datos generales del hospital y de la UCI (número de camas, tipología de la UCI, nivel de complejidad).
    - Actividad en cardiología crítica: tipo y volumen de pacientes atendidos con patologías cardiológicas graves.
    - Disponibilidad de recursos: acceso a electroestimulación, soporte circulatorio, dispositivos de asistencia ventricular, cirugía cardiaca, etc.
    - Protocolos de manejo del síndrome coronario agudo, shock cardiogénico, arritmias y cuidados posparada.
    - Uso de técnicas de monitorización hemodinámica y ecocardiografía.
    - Formación y competencias del personal en cardiología crítica.

2.3. Procedimiento:

- La encuesta se distribuyó vía email con un enlace a la plataforma online.
- Participación voluntaria y confidencialidad de los datos garantizada.
- Se realizaron sucesivos recordatorios y contactos telefónicos para mejorar la tasa de respuesta.

2.4. Análisis de datos:

- Se realizó un análisis descriptivo de las respuestas utilizando frecuencias absolutas y relativas.
- Se emplearon medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas.
- Se analizó igualmente la variabilidad entre UCI de diferentes niveles o características geográficas, si procedía.

3. RESULTADOS:

La encuesta se realizó a todas las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) de centros públicos registradas en la Sociedad Española de Medicina Intensivas, Critica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Se recibieron un total de 140 respuestas por parte de los jefes de Servicio. Se tubo respuesta de todas las CCAA, Ceuta y Melilla, destacando Andalucía, Comunidad Valenciana, Madrid y Cataluña.

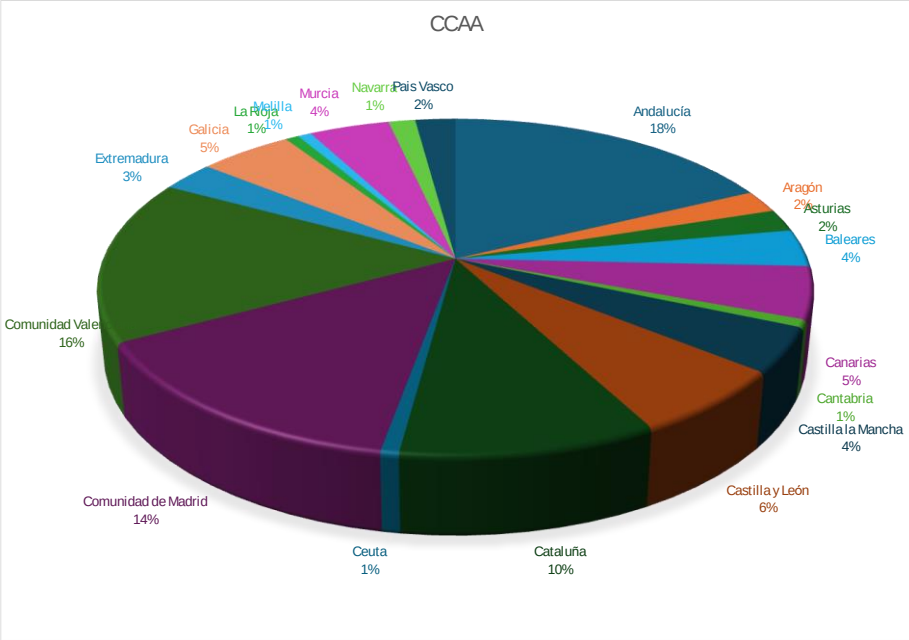

Figura1: Distribución por CCAA de las UCI

Las UCIs más frecuentes (39,3%) son las de nivel 3 (Hospital Comunitario), seguidas de las UCIs de centros nivel 2A (30,7%) y solo el 17% suponen centros 1. Más del 85% tienen más de 10 camas y hasta un 20% más de 30 camas.

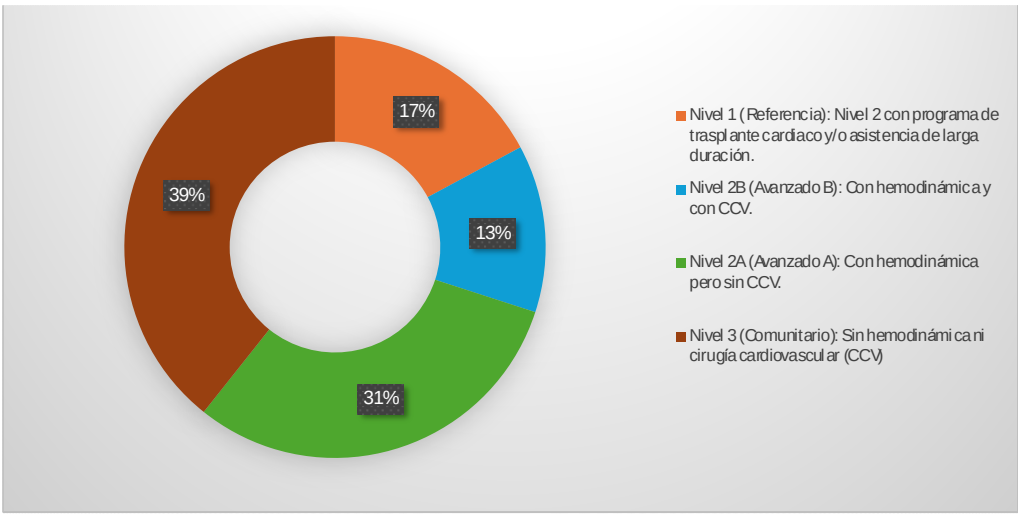

Figura 2: Nivel hospitalario de las UCI

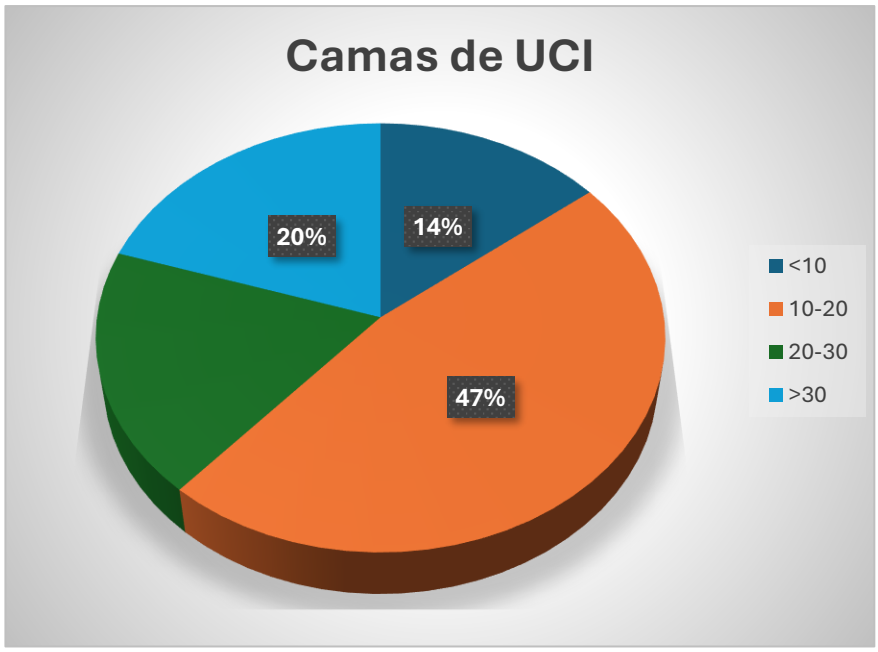

Figura 3: Número de camas de las UCI españolas

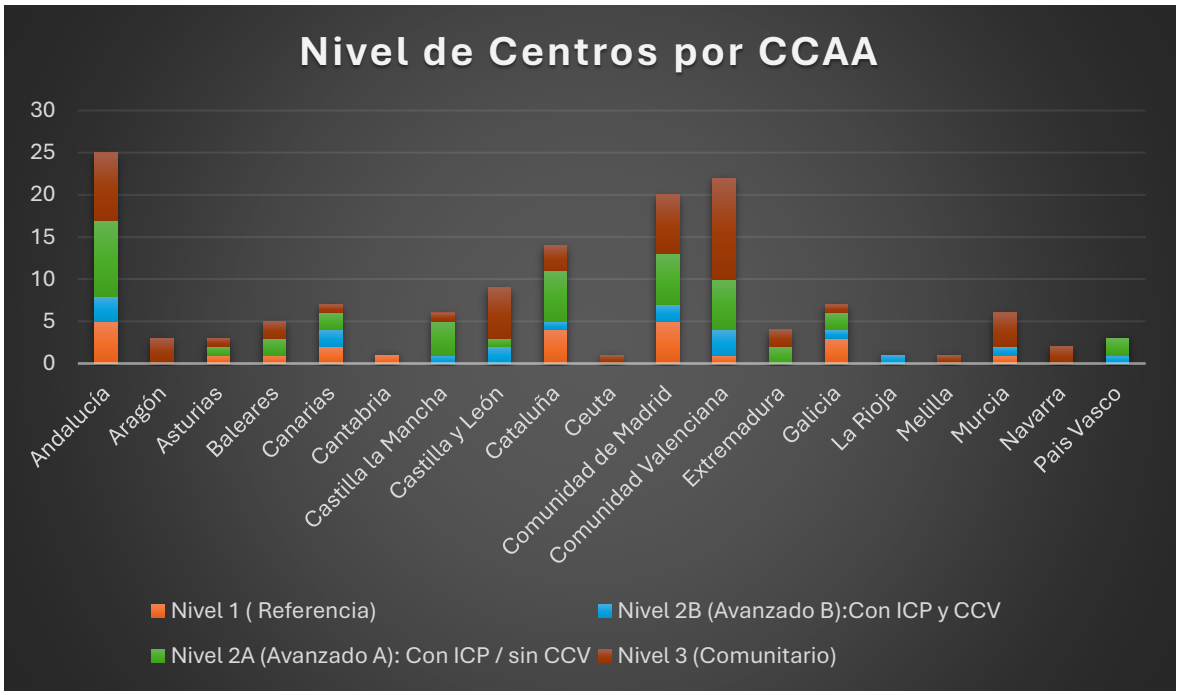

Figura 4: Distribución por CCAA y nivel hospitalario de las UCIs españolas

Al evaluar quien atiende las patologías cardiológicas críticas en los centros, vemos que mayoritariamente son atendidas por los servicios de Medicina Intensiva y en todas las patologías el intensivista (barra azul oscuro) es el más frecuente. Destaca en cardiopatía isquémica (IAM), PCR (tanto extra como intrahospitalaria), arritmias, shock cardiogénico (SC), tromboembolismo pulmonar (TEP) y la patología cardiotorácica quirúrgica (síndrome aórtico agudo, endocarditis, postoperatorio de cirugía cardiaca). Como puede verse en la Figura 5, en España, el 59% de las Unidades que atienden el IAMSET son

llevadas por especialistas en Medicina Intensiva, el 66% en el caso de IAMCEST, el 81% en el caso de shock cardiogénico y el 97% de las atenciones a la PCR intrahospitalaria son realizadas por los médicos intensivistas.

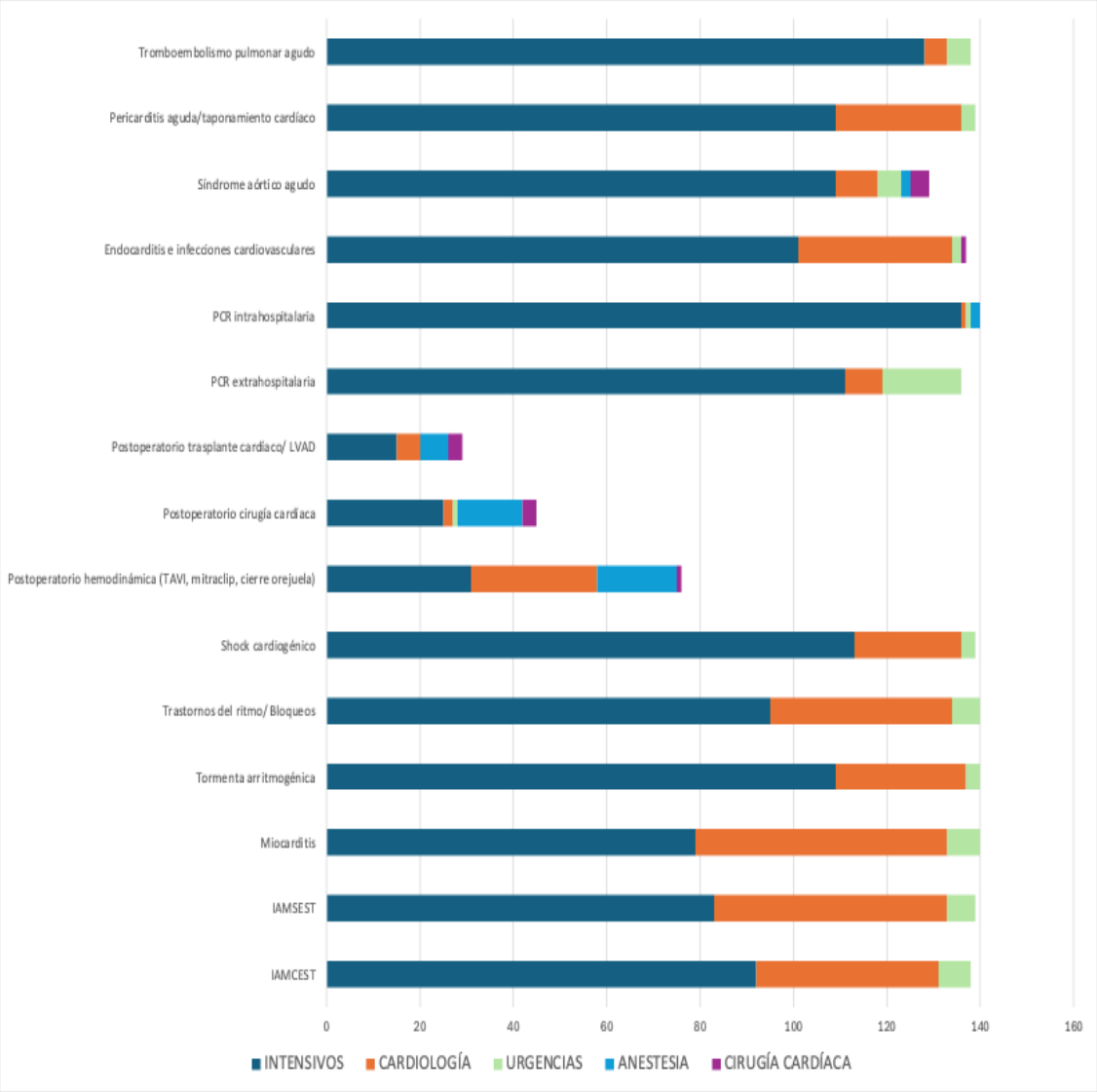

Figura 5: Profesionales responsables de los pacientes según patología y especialidad
PCR: parada cardiorrespiratoria; LVAD: asistencia ventricular izquierda; IAMSEST: infarto agudo de miocardio sin elevación del ST; IAMCEST: infarto agudo de miocardio con elevación del ST

Además, debemos tener en cuenta que la implicación del intensivista es mayor dado que algunas patologías son atendidas por equipos multidisciplinares (endocarditis, síndrome aórtico agudo,…), en caso de gravedad, patologías atendidas por cardiología pasan a UCI y el postoperatorio de cirugía cardiaca es compartida en algunos centros con anestesiología.

Respecto al número de casos al año atendido en las unidades, predomina la cardiopatía isquémica con casi un 50% de los centros con más de 50 casos al año y un 23% de > 100

casos al año. Los trastornos del ritmo también son frecuentes con un 40% de los centros con más de 50 casos al año. En lo que respecta al postoperatorio de cirugía cardiaca, aunque poco frecuente por incidencia, dado que corresponde solo a centros con cirugía cardíaca (IIB y I), la mayoría tienen más de 100 casos al año.

PATOLOGÍA	Nº CASOS/año; n(%)				
	< 10	10-49	50-99	> 100	No procede
IAMCEST	14 (10)	37 (26,4)	33 (23,6)	32 (22,9)	24 (17,1)
IAMSEST	11 (7,9)	35 (25)	40 (28,6)	30 (21,4)	24 (17,1)
Miocarditis	70 (50)	48 (34,3)	2 (1,4)	0	20 (14,3)
Tormenta arritmogénica	78 (55,7)	40 (28,6)	2 (1,4)	0	20 (14,3)
Trastornos del ritmo/ Bloqueos	15 (10,7)	47 (33,6)	43 (30,7)	14 (10)	21 (15)
Shock cardiogénico	35 (25)	79 (56,4)	11 (7,9)	0	15 (10,7)
Postoperatorio hemodinámica (TAVI, mitraclip, cierre orejuela)	20 (14,3)	11 (7,9)	9 (6,4)	2 (1,4)	98 (70)
Postoperatorio cirugía cardíaca	8 (5,7)	3 (2,1)	3 (2,1)	20 (14,3)	106 (75,8)
Postoperatorio trasplante cardíaco/ LVAD	7 (5)	6 (4,3)	3 (2,1)	3 (2,1)	121 (86,4)
PCR extrahospitalaria	32 (22,9)	89 (63,6)	12 (8,6)	0	7 (5)
PCR intrahospitalaria	40 (28,6)	91 (65)	4 (2,9)	0	9 (6,5)
Endocarditis e infecciones cardiovasculares	83 (59,3)	43 (30,7)	4 (2,9)	0	10 (7,2)
Síndrome aórtico agudo	77 (55)	33 (23,6)	4 (2,9)	0	26 (18,6)
Pericarditis aguda/taponamiento cardíaco	72 (51,4)	50 (35,7)	2 (1,4)	0	16 (11,4)
Tromboembolismo pulmonar agudo	22 (15,7)	102 (72,9)	9 (6,4)	1 (0,7)	6 (4.3)

Tabla 1: Número de casos al año de cada patología en las UCI españolas

Al consultar por la existencia de una unidad específica de cuidados intensivos cardiológicos (UCIC), mayoritariamente son llevadas por intensivistas. Las UCIC se suelen encontrar dentro de la UCI (66,5%), pueden tener una jefatura clínica asociada (63,9%) y tienen una dotación variable de camas.

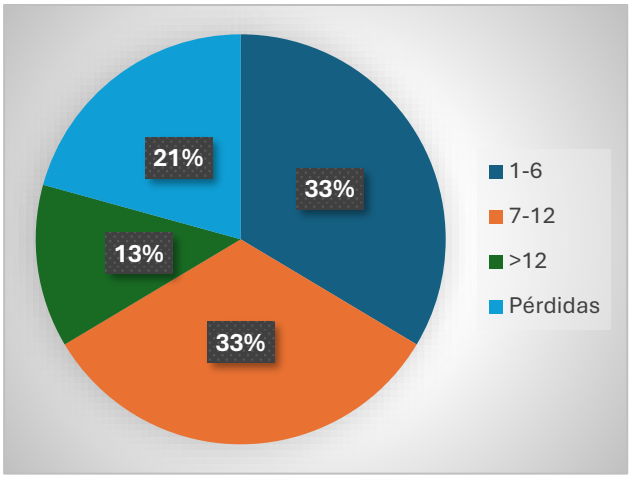

Figura 6: Número de camas de la UCIC

La mayoría (55,6%) de las UCIC no tienen enfermería específica de cuidados intensivos cardiológicos y la ratio de enfermería más frecuente es 1:2 (52,9%). La mayoría de las UCIC (66,4%) tienen personal en formación (residentes, estudiantes), un 40,7% tienen líneas de investigación y casi un 50% algún tipo de formación continuada.

Respecto a los procesos asistenciales atendidos, en un 49% de los centros los IAM son atendidos por intensivistas y solo un 26% por cardiólogos. El 90% de los centros tienen un código parada/RCP de los cuales el 85% lo realizan intensivistas y casi el 80% de los centros los cuidados posparada cardíaca los realiza exclusivamente las UCI.

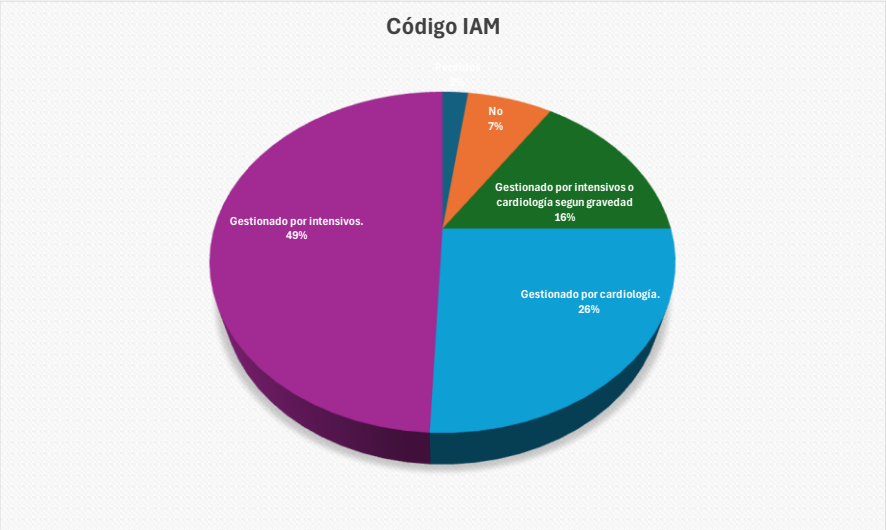

Figura 7: Profesionales que atienden el código IAM

En cuanto a la atención del shock cardiogénico (SC), de manera global en el 80,7% son atendidos en primera instancia por los servicios de Medicina Intensiva. Si revisamos el nivel hospitalario, vemos que en los niveles III y II es el intensivista el médico responsable de estos pacientes y solo en los de nivel I la atención se reparte al 50% entre UCI y cardiología. Por último, en su atención, el 22,8% de los centros tienen algún tipo de código para la atención del SC y solo el 27,1% lo tienen protocolizado.

En 50 centros de los encuestados se manejan pacientes con ECMO, tanto veno-arterial (soporte circulatorio) como veno-venoso (soporte respiratorio), con un número de casos al año variable. El número de centros que realizan ECMO VA e Impella® es algo más reducido (47 y 35) y el número pacientes atendidos al año es variable en función del tipo de centro. La decisión de implante se reparte sobre todo entre los intensivistas (30,7%) y los cardiólogos (20,7%) y solo 27 centros son referencia de insuficiencia cardiaca/SC. 34 centros (24,3%) tienen algún tipo de transporte de ECMO y 30 (88,2%) lo realizan intensivistas. De estos centros, 23 centros tienen código ECMO RCP 24/7 y de ellos 15 (65%) lo realizan intensivistas.

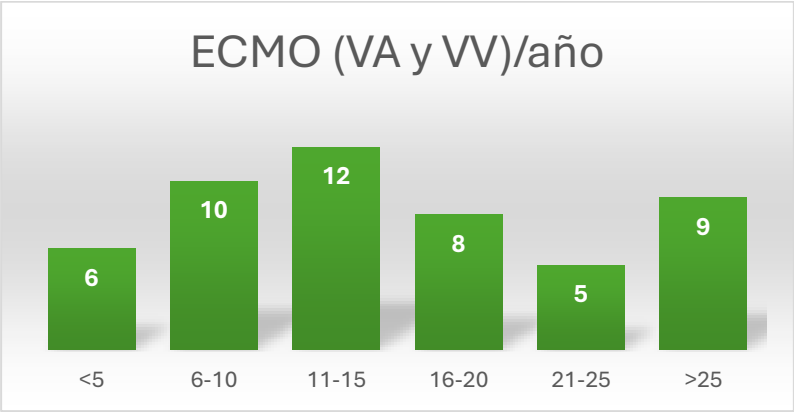

Figura 8: Número de pacientes atendidos con ECMO en las UCIs españolas

La electroestimulación provisional mayoritariamente (57,1%) se realiza por parte de los intensivistas y la electroestimulación definitiva y el seguimiento ambulatorio se realiza por intensivistas en 38 centros de los encuestados.

Respecto a la capacidad de la medicina intensiva para la atención de los pacientes con patología crítica cardiológica, el 57,8% de los encuestados consideran que es la especialidad de MI cumple todas las competencias, el 42,1% consideran que se debería completar la formación con determinadas competencias y ninguno considera que haya otras especialidades con más competencias que la MI para atender estos pacientes. En caso de ser necesario completar competencias, la mayoría plantean o modificar el plan formativo o un área de capacitación específica dentro de la especialidad de Medicina Intensiva.

4. CONCLUSIONES:

- Los cuidados intensivos cardiológicos (CIC) son una parte fundamental de la Medicina Intensiva y los intensivistas españoles son los profesionales que atienden esta patología en muchos centros nacionales.
- Los servicios de medicina intensiva españoles disponen de unidades de cuidados intensivos cardiológicos donde se atienden las patologías cardiológicas críticas por profesionales cualificados.
- Las Unidades de Cuidados Intensivos gestionadas por los servicios de medicina intensiva intervienen en los procesos cardiológicos fundamentales (IAM, shock cardiogénico, parada cardiaca, electroestimulación) con una amplia casuística.
- Por otro lado, la SEMICYUC dispone de un grupo de trabajo (GT) de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP (CICyRCP) con más de 700 miembros y con una gran actividad tanto en actos propios de la sociedad como fuera de ella.
- Los CIC, después de las infecciones, son la temática más frecuente en el ámbito científico de la medicina intensiva y suponen un amplio ámbito de conocimientos con múltiples cursos (ecografía crítica, ECMO, cuidados postPCR) y publicaciones científicas en revistas de impacto como puede verse en Anexo I.
- La SEMICYUC mediante el GT CICyRCP participa en proyectos nacionales de acreditación en cuidados cardiológicos como proyecto CAPAC, en registros como el RENACER y la estrategia nacional cardiovascular.

5. BIBLIOGRAFÍA

1. Katz JN, Shah BR, Volz EM, Horton JR, Shaw LK, Newby LK, Granger CB, Mark DB, Califf RM, Becker RC. Evolution of the coronary care unit: clinical characteristics and temporal trends in healthcare delivery and outcomes. Crit Care Med. 2010 Feb;38(2):375-81. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181cb0a63. PMID: 20029344.
2. Morrow DA, Fang JC, Fintel DJ, Granger CB, Katz JN, Kushner FG, Kuvin JT, Lopez-Sendon J, McAreavey D, Nallamothu B, Page RL 2nd, Parrillo JE, Peterson PN, Winkelman C; American Heart Association Council on Cardiopulmonary, Critical Care, Perioperative and Resuscitation, Council on Clinical Cardiology, Council on Cardiovascular Nursing, and Council on Quality of Care and Outcomes Research. Evolution of critical care cardiology: transformation of the cardiovascular intensive care unit and the emerging need for new medical staffing and training models: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 2012 Sep 11;126(11):1408-28. doi: 10.1161/CIR.0b013e31826890b0. Epub 2012 Aug 14. PMID: 22893607.
3. Katz JN, Minder M, Olenchock B, Price S, Goldfarb M, Washam JB, Barnett CF, Newby LK, van Diepen S. The Genesis, Maturation, and Future of Critical Care Cardiology. J Am Coll Cardiol. 2016 Jul 5;68(1):67-79. doi: 10.1016/j.jacc.2016.04.036. PMID: 27364053.
4. Na SJ, Chung CR, Jeon K, Park CM, Suh GY, Ahn JH, Carriere KC, Song YB, Choi JO, Hahn JY, Choi JH, Choi SH, On YK, Gwon HC, Jeon ES, Kim DK, Yang JH. Association Between Presence of a Cardiac Intensivist and Mortality in an Adult Cardiac Care Unit. J Am Coll Cardiol. 2016 Dec 20;68(24):2637-2648. doi: 10.1016/j.jacc.2016.09.947. PMID: 27978948.
5. Kapoor K, Verceles AC, Netzer G, Chaudhry A, Bolgiano M, Devabhakthuni S, Ludmir J, Pollock JS, Ramani GV, McCurdy MT. A Collaborative Cardiologist-Intensivist Management Model Improves Cardiac Intensive Care Unit Outcomes. J Am Coll Cardiol. 2017 Sep 12;70(11):1422-1423. doi: 10.1016/j.jacc.2017.07.739. Erratum in: J Am Coll Cardiol. 2017 Nov 28;70(21):2737-2738. doi: 10.1016/j.jacc.2017.10.034. PMID: 28882242.
6. Watson RA, Bohula EA, Gilliland TC, Sanchez PA, Berg DD, Morrow DA. Editor's Choice-Prospective registry of cardiac critical illness in a modern tertiary care Cardiac Intensive Care Unit. Eur Heart J Acute Cardiovasc Care. 2019 Dec;8(8):755-761. doi: 10.1177/2048872618789053. Epub 2018 Jul 23. PMID: 30033736.
7. Llanos Jorge C, Ramos de la Rosa S, Rodríguez Esteban MÁ. ARIAM, 25 years saving hearts. Med Intensiva (Engl Ed). 2020 May;44(4):207-209. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2020.01.002. Epub 2020 Feb 13. PMID: 32063349.
8. Quien M, Thomas A, Ludmir J, Miller PE. Staffing models in the cardiac intensive care unit. Curr Opin Crit Care. 2022 Aug 1;28(4):453-459. doi: 10.1097/MCC.0000000000000958. Epub 2022 Jun 27. PMID: 35757936.
9. Martin-Villen L, Martínez-Sellés M, Diaz-Fernandez JF, Zapata-Fenor L. Cardiogenic shock code 2023, towards a quality multidisciplinary organization. Med Intensiva (Engl Ed). 2023 Jul;47(7):406-410. doi: 10.1016/j.medine.2023.04.001. Epub 2023 May 10. PMID: 37173216.

10. Batchelor WB, Anwaruddin S, Wang DD, Perpetua EM, Krishnaswami A, Velagapudi P, Wyman JF, Fullerton D, Keegan P, Phillips A, Ross L, Maini B, Bernacki G, Panjrath GS, Lee J, Geske JB, Welt F, Thakker PD, Deswal A, Park K, Mack MJ, Leon M, Lewis S, Holmes D. The Multidisciplinary Heart Team in Cardiovascular Medicine: Current Role and Future Challenges. JACC Adv. 2023 Jan 11;2(1):100160. doi: 10.1016/j.jacadv.2022.100160. PMID: 38939019; PMCID: PMC11198656.
11. Kaur G, Berg DD. The Changing Epidemiology of the Cardiac Intensive Care Unit. Crit Care Clin. 2024 Jan;40(1):1-13. doi: 10.1016/j.ccc.2023.09.001. Epub 2023 Oct 8. PMID: 37973347.

6. ANEXO I: Publicaciones en revistas científicas sobre el paciente cardiológico agudo generadas por los especialistas en medicina intensiva.

1: Lozano Gómez H, Rodríguez García A, Rodríguez Esteban MÁ, López Ferraz C, Murcia Hernández MDP, Fernández Zapata A, Villarreal Tello E, Ruiz Ruiz J, Fraile Gutiérrez V, Socias Crespi L, Pallas Beneyto LA, Villanueva Anadón B, Porcar Rodado E, Araiz Burdio JJ; researchers of the ARIAM-SEMICYUC registry. Design of a new mortality indicator in acute coronary syndrome on admission to the Intensive Care Unit. Med Intensiva (Engl Ed). 2023 Sep;47(9):501-515. doi: 10.1016/j.medine.2023.03.008. Epub 2023 Apr 17. PMID: 37076405.

2: Argudo E, Hernández-Tejedor A, Belda Hofheinz S, Fuset MP, Sanchez Galindo A, Burgueño P, Ballcels J, Duerto J, Morales Martínez A, Martínez-Martínez M, Morteruel Arizcuren E, Pérez F, Díaz Vico A, Rubio Mateo-Sidrón JA. Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC) and the Spanish Society of Pediatric Intensive Care (SECIP) consensus recommendations for ECMO transport. Med Intensiva (Engl Ed). 2022 Aug;46(8):446-454. doi: 10.1016/j.medine.2022.06.005. Epub 2022 Jun 22. PMID: 35752606.

3: Vidal-Cortés P, Díaz Santos E, Aguilar Alonso E, Amezaga Menéndez R, Ballesteros MÁ, Bodí MA, Bordejé Laguna ML, Garnacho Montero J, García Sánchez M, López Sánchez M, Martín-Loeches I, Ochagavía Calvo A, Ramírez Galleymore P, Alcántara Carmona S, Andaluz Ojeda D, Badallo Arébalo O, Barrasa González H, Borges Sa M, Castellanos-Ortega Á, Estella Á, Ferrer Roca R, Fraile Gutiérrez V, Fuset Cabanes M, Giménez-Esparza Vich C, González Iglesias C, Hernández-Tejedor A, Igeño Cano JC, Iglesias Posadilla D, Jiménez Rivera JJ, Llanos Jorge C, Llompart-Pou JA, López Camps V, Lorencio Cárdenas C, Marcos Neira P, Martín Delgado MC, Martín-Macho González M, Martín Villén L, Nuvials Casals X, Ortiz Suñer A, Quintana Díaz M, Rascado Sedes P, Recuerda Núñez M, Del Río Carbajo L, Rodríguez Aguirregabiria M, Rodríguez Oviedo A, Seijas Betolaza I, Soriano Cuesta C, Suberviola Cañas B, Vera Ching C, Vidal González Á, Zapata Fenor L, Zaragoza Crespo R. Recommendations for the management of critically ill patients with COVID-19 in Intensive Care Units. Med Intensiva (Engl Ed). 2022 Feb;46(2):81-89. doi: 10.1016/j.medine.2021.11.019. Epub 2021 Dec 10. PMID: 34903475; PMCID: PMC8664080.

4: Salazar Ramírez C, Nieto González M, Fernández Lozano JA, Muñoz Bono J, Gómez-López R, Martín Delgado MC; Cardiological Intensive Care and Cardiopulmonary Resuscitation Working Group of the Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC). Survey of the current situation of the electrostimulation therapy in the Intensive Care Units in Spain. Med Intensiva (Engl Ed). 2022 Jan;46(1):46-50. doi:10.1016/j.medine.2021.11.003. Epub 2021 Nov 12. PMID: 34782297.

5: Rodríguez Yago MA, Alcalde Mayayo I, Gómez López R, Parias Ángel MN, Pérez Miranda A, Canals Aracil M, Civantos Fuentes E, Rodríguez Núñez A, Manrique Martínez I, López-Herce Cid J, Zeballos Sarrato G, Calvo Macías C, Hernández- Tejedor A.

Recomendaciones sobre reanimación cardiopulmonar en pacientes con sospecha o infección confirmada por SARS-CoV-2 (COVID-19). Resumen ejecutivo [Recommendations on cardiopulmonary resuscitation in patients with suspected or confirmed SARS-CoV-2 infection (COVID-19). Executive summary]. Med Intensiva (Engl Ed). 2020 Dec;44(9):566-576. Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2020.05.004. Epub 2020 May 16. PMID: 32425289; PMCID: PMC7229968.

6: Jiménez Rivera JJ, Llanos Jorge C, Iribarren Sarrías JL, Brouard Martín M, Lacalzada Almeida J, Pérez Vela JL, Avalos Pinto R, Pérez Hernández R, Ramos de la Rosa S, Yanes Bowden G, Martínez Sanz R. Infused cardioplegia index: A new tool to improve myocardial protection. A cohort study. Med Intensiva (Engl Ed). 2019 Aug-Sep;43(6):337-345. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2018.03.011. Epub 2018 May 20. PMID: 29789184.

7: Ballesteros-Ortega D, Martínez-González O, Gómez-Casero RB, Quintana-Díaz M, de Miguel-Balsa E, Martín-Parra C, López-Matamala B, Chana-García M, Alonso- Fernández MÁ, Manso-Álvarez M. Characteristics of patients with myocardial infarction with nonobstructive coronary arteries (MINOCA) from the ARIAM- SEMICYUC registry: development of a score for predicting MINOCA. Vasc Health Risk Manag. 2019 Mar 13;15:57-67. doi: 10.2147/VHRM.S185082. PMID: 30936712;PMCID: PMC6422404.

8: Fernández-Mondéjar E, Fuset-Cabanes MP, Grau-Carmona T, López-Sánchez M, Peñuelas Ó, Pérez-Vela JL, Pérez-Villares JM, Rubio-Muñoz JJ, Solla-Buceta M. The use of ECMO in ICU. Recommendations of the Spanish Society of Critical Care Medicine and Coronary Units. Med Intensiva (Engl Ed). 2019 Mar;43(2):108-120. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2018.09.017. Epub 2018 Nov 24. PMID:30482406.

9: González de Molina Ortiz FJ, Gordo Vidal F, Estella García A, Morrondo Valdeolmillos P, Fernández Ortega JF, Caballero López J, Pérez Villares PV, Ballesteros Sanz MA, de Haro López C, Sanchez-Izquierdo Riera JA, Serrano Lázaro A, Fuset Cabanes MP, Terceros Almanza LJ, Nuvials Casals X, Baldirà Martínez de Irujo J; grupos de trabajo de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias. "Do not do" recommendations of the working groups of the Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC) for the management of critically ill patients. Med Intensiva (Engl Ed). 2018 Oct;42(7):425-443. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2018.04.001. Epub 2018 May 20. PMID: 29789183.

10: Vivas D, Roldán I, Ferrandis R, Marín F, Roldán V, Tello-Montoliu A, Ruiz- Nodar JM, Gómez-Doblas JJ, Martín A, Llau JV, Ramos-Gallo MJ, Muñoz R, Arcelus JI, Leyva F, Alberca F, Oliva R, Gómez AM, Montero C, Arikan F, Ley L, Santos- Bueso E, Figuero E, Bujaldón A, Urbano J, Otero R, Hermida JF, Egocheaga I, Llisterri JL, Lobos JM, Serrano A, Madridano O, Ferreiro JL; Expert reviewers. Perioperative and Periprocedural Management of Antithrombotic Therapy: Consensus Document of SEC, SEDAR, SEACV, SECTCV, AEC, SECPRE, SEPD, SEGO, SEHH, SETH, SEMERGEN, SEMFYC, SEMG, SEMICYUC, SEMI, SEMES, SEPAR, SENEC, SEO, SEPA, SERVEI, SECOT and AEU. Rev Esp Cardiol (Engl Ed). 2018 Jul;71(7):553-564. English, Spanish. doi: 10.1016/j.rec.2018.01.029. Epub 2018 Jun 8. PMID: 29887180.

11: Pérez Vela JL, Jiménez Rivera JJ, Alcalá Llorente MÁ, González de Marcos B, Torrado H, García Laborda C, Fernández Zamora MD, González Fernández FJ, Martín Benítez JC; en representación del Grupo ESBAGA. Low cardiac output syndrome in the postoperative period of cardiac surgery. Profile, differences in clinical course and prognosis. The ESBAGA study. Med Intensiva (Engl Ed). 2018 Apr;42(3):159-167. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2017.05.009. Epub 2017 Jul 21. PMID: 28736085.

12: Hernández-Tejedor A, Peñuelas O, Sirgo Rodríguez G, Llompart-Pou JA, Palencia Herrejón E, Estella A, Fuset Cabanes MP, Alcalá-Llorente MA, Ramírez Galleymore P, Obón Azuara B, Lorente Balanza JA, Vaquerizo Alonso C, Ballesteros Sanz MA, García García M, Caballero López J, Socias Mir A, Serrano Lázaro A, Pérez Villares JM, Herrera-Gutiérrez ME. Recommendations of the Working Groups from the Spanish Society of Intensive and Critical Care Medicine and Coronary Units (SEMICYUC) for the management of adult critically ill patients. Med Intensiva. 2017 Jun-Jul;41(5):285-305. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2017.03.004. Epub 2017 May 2. PMID: 28476212.

13: de-Miguel-Balsa E, Latour-Pérez J, Baeza-Román A, Amorós-Verdú C, Fernández-Lozano JA. GRACE Score Validation in Predicting Hospital Mortality: Analysis of the Role of Sex. J Womens Health (Larchmt). 2017 May;26(5):420-425. doi: 10.1089/jwh.2016.5940. Epub 2017 Jan 20. PMID: 28106470.

14: Latour-Pérez J, Gómez-Tello V, de-Miguel-Balsa E, Llamas-Álvarez A, Carrillo-López A, Sánchez-Román JA, Ruíz-Ruíz J, Martín-Rodríguez MC, Fernández- González CJ, Fernández-Lozano JA, Picazos Vicente C; Grupo ARIAM-SEMICYUC. Routine invasive strategy in acute coronary syndrome patients with renal dysfunction. Results of the ARIAM-SEMICYUC registry. Med Intensiva. 2016 Jun- Jul;40(5):280-8. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2015.09.008. Epub 2016 Jan 14. PMID: 26777736.

15: de-Miguel-Balsa E, Latour-Pérez J, Baeza-Román A, Llamas-Álvarez A, Ruiz- Ruiz J, Fuset-Cabanes MP; ARIAM-SEMICYUC group. Accessibility to Reperfusion Therapy Among Women with Acute Myocardial Infarction: Impact on Hospital Mortality. J Womens Health (Larchmt). 2015 Nov;24(11):882-8. doi: 10.1089/jwh.2014.5011. Epub 2015 Jun 29. PMID: 26121263.

16: de Miguel-Balsa E, Baeza-Román A, Pino-Izquierdo K, Latour-Pérez J, Coves- Orts FJ, Alcoverro-Pedrola JM, Pavía-Pesquera MC, Felices-Abad F, Calvo-Embuena R; Grupo ARIAM-SEMICYUC. Predictores del uso de la estrategia invasiva precoz en mujeres con síndrome coronario agudo sin elevación de ST [Predictors of the use of the early invasive strategy in women with non-ST-elevation acute coronary syndrome]. Med Intensiva. 2014 Nov;38(8):483-91. Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2012.12.001. Epub 2013 Feb 14. PMID: 23414809.

17: Ochagavía A, Baigorri F, Mesquida J, Ayuela JM, Ferrándiz A, García X, Monge MI, Mateu L, Sabatier C, Clau-Terré F, Vicho R, Zapata L, Maynar J, Gil A; Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP de la SEMICYUC. Monitorización hemodinámica en el paciente crítico. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos

Cardiológicos y RCP de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias [Hemodynamic monitoring in the critically patient. Recomendations of the Cardiological Intensive Care and CPR Working Group of the Spanish Society of Intensive Care and Coronary Units]. Med Intensiva. 2014 Apr;38(3):154-69. Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2013.10.006. Epub 2013 Dec 2. PMID: 24296336.

18: Ayuela Azcárate JM, Clau-Terré F, Vicho Pereira R, Guerrero de Mier M, Carrillo López A, Ochagavia A, López Pérez JM, Trenado Alvarez J, Pérez L, Llompart-Pou JA, González de Molina FJ, Fojón S, Rodríguez Salgado A, Martínez Díaz MC, Royo Villa C, Romero Bermejo FJ, Ruíz Bailén M, Arroyo Díez M, Argueso García M, Fernández Fernández JL; Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP de la SEMICYUC. Documento de consenso para la formación en ecografía en Medicina Intensiva. Proceso asistencial, uso de la técnica y adquisición de competencias profesionales [Consensus document on ultrasound training in Intensive Care Medicine. Care process, use of the technique and acquisition of professional skills]. Med Intensiva. 2014 Jan-Feb;38(1):33-40. Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2013.07.003. Epub 2013 Dec 4. PMID: 24315132.

19: Latour-Pérez J, Gómez-Tello V, Fuset-Cabanes MP, Balsa Ede M, Sáez Fdel N, Orts FJ, Rodríguez CM, Pino-Izquierdo K, Pesquera Mde L, Rodríguez AJ; ARIAM- SEMICYUC Group. Clinical presentation of acute coronary syndrome in patients previously treated with nitrates. J Cardiovasc Med (Hagerstown). 2013 Nov;14(11):799-806. doi: 10.2459/JCM.0b013e32835f4df1. PMID: 23442813.

20: Pérez Vela JL, Martín Benítez JC, Carrasco González M, de la Cal López MA, Hinojosa Pérez R, Sagredo Meneses V, del Nogal Saez F; Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP de SEMICYUC, con el aval científico de la SEMICYUC. Guías de práctica clínica para el manejo del síndrome de bajo gasto cardíaco en el postoperatorio de cirugía cardíaca [Clinical practice guide for the management of low cardiac output syndrome in the postoperative period of heart surgery]. Med Intensiva. 2012 May;36(4):e1-44. Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2012.02.007. Epub 2012 Mar 23. PMID: 22445905.

21: Pérez Vela JL, Martín Benitez JC, Carrasco Gonzalez M, de la Cal López MA, Hinojosa Pérez R, Sagredo Meneses V, del Nogal Saez F; Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP de SEMICYUC, con el aval científico de la SEMICYUC. Resumen del documento de consenso «Guías de práctica clínica para el manejo del síndrome de bajo gasto cardiaco en el postoperatorio de cirugía cardiaca» [Summary of the consensus document: "Clinical practice guide for the management of low cardiac output syndrome in the postoperative period of heart surgery"]. Med Intensiva. 2012 May;36(4):277-87. Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2012.01.016. Epub 2012 Mar 23. PMID: 22445904.

22: Latour-Pérez J, Fuset-Cabanes MP, Ruano Marco M, del Nogal Sáez F, Felices Abad FJ, Cuñat de la Hoz J; Grupo ARIAM. Uso de la estrategia invasiva precoz en el síndrome coronario agudo sin elevación de ST. La paradoja continúa [Early invasive strategy in non-ST-segment elevation acute coronary syndrome. The paradox continues]. Med Intensiva. 2012 Mar;36(2):95-102. Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2011.09.004. Epub 2011 Nov 8. PMID: 22074816.

23: Urra FG, Luque Lezcano AO; Cardiologic Intensive Care and Cardiopulmonary Resuscitation Section of the Spanish Society of Intensive Care Medicine, Critical and Coronary Units (GTCICyRCP-SEMICYUC). MAMI registration report 1996-2010. Cardiol J. 2012;19(6):603-11. doi: 10.5603/cj.2012.0112. PMID: 23224923.

24: Martín-Hernández H, López-Messa JB, Pérez-Vela JL, Herrero-Ansola P. Recomendaciones ILCOR 2010. El proceso de evaluación de la evidencia en resucitación [ILCOR 2010 recommendations. The evidence evaluation process in resuscitation]. Med Intensiva. 2011 May;35(4):249-55. Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2011.03.003. Epub 2011 Apr 14. PMID: 21496962.

25: Martín-Hernández H, López-Messa JB, Pérez-Vela JL, Molina-Latorre R, Cárdenas-Cruz A, Lesmes-Serrano A, Alvarez-Fernández JA, Fonseca-San Miguel F, Tamayo-Lomas LM, Herrero-Ansola YP; miembros del Comité Directivo del Plan Nacional de RCP de la SEMICYUC. Manejo del síndrome posparada cardíaca. Comité Directivo del Plan Nacional de Resuscitación Cardiopulmonary de la SEMICYUC (Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias) [Managing the post-cardiac arrest syndrome. Directing Committee of the National Cardiopulmonary Resuscitation Plan (PNRCP) of the Spanish Society for Intensive Medicine, Critical Care and Coronary Units (SEMICYUC)]. Med Intensiva. 2010 Mar;34(2):107-26. Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2009.09.001. Epub 2009 Nov 22. PMID: 19931943.

26: Civeira Murillo E, Del Nogal Saez F, Alvarez Ruiz AP, Ferrero Zorita J, Alcantara AG, Aguado GH, López Messa JB, Montón Rodríguez JA; Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP. Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento del síndrome coronario agudo sin elevación del segmento ST. SEMICYUC. Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias [The recommendations regarding non-ST segment elevation acute coronary syndrome have been reviewed. SEMICYUC. Spanish Society for Intensive Medicine, Critical Care and Coronary Units]. Med Intensiva. 2010 Jan-Feb;34(1):22-45. Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2009.07.010. Epub 2009 Nov 5. PMID: 19896240.

27. Martínez-Sellés M, Hernández-Pérez FJ, Uribarri A, Martín Villén L, Zapata L, Alonso JJ, Amat-Santos IJ, Ariza-Solé A, Barrabés JA, Barrio JM, Canteli Á, Alonso-Fernández-Gatta M, Corbí Pascual MJ, Díaz D, Crespo-Leiro MG, de la Torre-Hernández JM, Ferrera C, García González MJ, García-Carreño J, García- Guereta L, García Quintana A, Jorge Pérez P, González-Juanatey JR, López de Sá E, Sánchez PL, Monteagudo M, Palomo López N, Reyes G, Rosell F, Solla Buceta MA, Segovia-Cubero J, Sionis Green A, Stepanenko A, Iglesias Álvarez D, Viana Tejedor A, Voces R, Fuset Cabanes MP, Gimeno Costa JR, Díaz J, Fernández-Avilés F. Cardiogenic shock code 2023. Expert document for a multidisciplinary organization that allows quality care. Rev Esp Cardiol (Engl Ed). 2023 Apr;76(4):261-269. English, Spanish. doi: 10.1016/j.rec.2022.10.014. Epub 2022 Dec 21. PMID: 36565750.

28. Zapata L, Gómez-López R, Llanos-Jorge C, Duerto J, Martin-Villen L. Cardiogenic shock as a health issue. Physiology, classification, and detection. Med Intensiva (Engl Ed). 2024 May;48(5):282-295. doi: 10.1016/j.medine.2023.12.009. Epub 2024 Mar 7. PMID: 38458914.

29. Zapata L, Suarez-Montero JC, López-Garzón PA. Association between diastolic dysfunction and fluid balance in critically ill patients during weaning from mechanical ventilation. Med Intensiva (Engl Ed). 2023 Dec;47(12):708-716. doi: 10.1016/j.medine.2023.05.012. Epub 2023 Jun 26. PMID: 37380508.

30. Ochagavía A, Fraile V, Zapata L. Introduction to the update series: update in intensive care medicine: ultrasound in the critically ill patient. Clinical applications. Med Intensiva (Engl Ed). 2023 Sep;47(9):526-528. doi: 10.1016/j.medine.2023.08.001. PMID: 37634919.

31. García-Delgado M, Rodríguez-García R, Ochagavía A, Rodríguez-Esteban MLÁ. The medical treatment of cardiogenic shock. Med Intensiva (Engl Ed). 2024 Jun 3:S2173-5727(24)00135-8. doi: 10.1016/j.medine.2024.05.012. Epub ahead of print. PMID: 38834498.

32. Riera J, Roncon-Albuquerque R Jr, Fuset MP, Alcántara S, Blanco-Schweizer P; ECMOVIBER Study Group. Increased mortality in patients with COVID-19 receiving extracorporeal respiratory support during the second wave of the pandemic. Intensive Care Med. 2021 Dec;47(12):1490-1493. doi: 10.1007/s00134-021-06517-9. Epub 2021 Sep 9. PMID: 34499190; PMCID: PMC8426331.

33. Riera J, Alcántara S, Bonilla C, Fortuna P, Blandino Ortiz A, Vaz A, Albacete C, Millán P, Ricart P, Boado MV, Ruiz de Gopegui P, Santa Teresa P, Sandoval E, Pérez-Chomón H, González-Pérez A, Duerto J, Gimeno R, Colomina J, Gómez V, Renedo G, Naranjo J, García MA, Rodríguez-Ruiz E, Silva PE, Pérez D, Veganzones J, Voces R, Martínez S, Blanco-Schweizer P, García M, Villanueva-Fernández H, Fuset MP, Luna SM, Martínez-Martínez M, Argudo E, Chiscano L, Roncon-Albuquerque R Jr. Risk factors for mortality in patients with COVID-19 needing extracorporeal respiratory support. Eur Respir J. 2022 Feb 10;59(2):2102463. doi: 10.1183/13993003.02463-2021. PMID: 34824058; PMCID: PMC8620104.

34. Valles J, Santos MT, Fuset MP, Moscardo A, Ruano M, Perez F, Piñon M, Breña S, Aznar J. Partial inhibition of platelet thromboxane A2 synthesis by aspirin is associated with myonecrosis in patients with ST-segment elevation myocardial infarction. Am J Cardiol. 2007 Jan 1;99(1):19-25. doi: 10.1016/j.amjcard.2006.07.058. Epub 2006 Nov 2. PMID: 17196455.

35. Gordón M, Gimeno R, Pérez-Esteban F, Fuset MP. Utilización del oxigenador de membrana extracorpórea en la miocarditis con shock cardiogénico refractario: resultados iniciales de una experiencia pionera en España [Utilization of the extracorporeal membrane oxygenator in myocarditis with refractory cardiogenic shock: preliminary results from a Spanish pioneering experience]. Med Clin (Barc). 2013 Mar

2;140(5):232-3. Spanish. doi: 10.1016/j.medcli.2012.05.027. Epub 2012 Jul 28. PMID: 22841466.

36. Santos MT, Fuset MP, Ruano M, Moscardó A, Valles J. Effect of atorvastatin on platelet thromboxane A(2) synthesis in aspirin-treated patients with acute myocardial infarction. Am J Cardiol. 2009 Dec 15;104(12):1618-23. doi: 10.1016/j.amjcard.2009.07.039. PMID: 19962464.

37. Théry G, Gascon V, Fraile V, Ochagavia A, Hamzaoui O. How to use echocardiography to manage patients with shock? Med Intensiva (Engl Ed). 2024 Apr;48(4):220-230. doi: 10.1016/j.medine.2023.10.017. Epub 2023 Dec 26. PMID: 38151372.

38. Moreno O, Ochagavía A, Artigas A, Barbadillo S, Tomás R, Bosque MD, Fortia C, Baigorri F. Impact of goal directed basic echocardiography on diagnostic and therapeutic management in an ICU of cardiac surgery. Med Intensiva (Engl Ed). 2020 Dec;44(9):534-541. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2019.06.009. Epub 2019 Aug 29. PMID: 31474457.

39. Vaquer S, Chemla D, Teboul JL, Ahmad U, Cipriani F, Oliva JC, Ochagavia A,Artigas A, Baigorri F, Monnet X. Influence of changes in ventricular systolic function and loading conditions on pulse contour analysis-derived femoral dP/dt_{max}. Ann Intensive Care. 2019 May 30;9(1):61. doi: 10.1186/s13613-019-0537-4. PMID: 31147862; PMCID: PMC6542880.

40. Moreno O, Ochagavía A, Artigas A, Espinal C, Tomás R, Bosque MD, Fortià C, Baigorri F. Evaluation of intensivist basic training in transthoracic echocardiography in the postoperative period of heart surgery. Med Intensiva (Engl Ed). 2019 Dec;43(9):538-545. English, Spanish. doi:10.1016/j.medin.2018.06.004. Epub 2018 Jul 30. PMID: 30072143.

41. Ochagavía A, Zapata L, Carrillo A, Rodríguez A, Guerrero M, Ayuela JM. Evaluación de la contractilidad y la poscarga en la unidad de cuidados intensivos [Evaluation of contractility and postloading in the intensive care unit]. Med Intensiva. 2012 Jun-Jul;36(5):365-74. Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2012.02.010. Epub 2012 Apr 5. PMID: 22482957.

42. Sabatier C, Monge I, Maynar J, Ochagavia A. Valoración de la precarga y la respuesta cardiovascular al aporte de volumen [Assessment of cardiovascular preload and response to volume expansion]. Med Intensiva. 2012 Jan- Feb;36(1):45-55. Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2011.04.005. Epub 2011 May 26. PMID: 21620523.

43. García X, Mateu L, Maynar J, Mercadal J, Ochagavía A, Ferrandiz A. Estimación del gasto cardíaco. Utilidad en la práctica clínica. Monitorización disponible invasiva y no invasiva [Estimating cardiac output. Utility in the clinical practice. Available invasive and non-invasive monitoring]. Med Intensiva. 2011 Dec;35(9):552-61. Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2011.01.014. Epub 2011 Mar 15. PMID: 21411188.

44. Ruiz-Bailén M, Expósito-Ruiz M, Castillo-Rivera AM, Rucabado-Aguilar L, Ruiz- García MI, Ramos-Cuadra JA, Ruiz-Valverde A, Gómez-Jiménez J, Benitez-Parejo JL, Cuñat de la Hoz J, Abat FF, Valenzuela JP; ARIAM Group. Heart rupture predictors in Spanish myocardial infarction patients: evaluation using propensity score analysis. Med Sci Monit. 2010 May;16(5):PH49-56. PMID: 20424560.

45. Lamia B, Maizel J, Ochagavia A, Chemla D, Osman D, Richard C, Teboul JL. Echocardiographic diagnosis of pulmonary artery occlusion pressure elevation during weaning from mechanical ventilation. Crit Care Med. 2009 May;37(5):1696-701. doi: 10.1097/CCM.0b013e31819f13d0. Erratum in: Crit Care Med. 2009 Jul;37(7):2331. PMID: 19325473.

46. Lamia B, Ochagavia A, Monnet X, Chemla D, Richard C, Teboul JL. Echocardiographic prediction of volume responsiveness in critically ill patients with spontaneously breathing activity. Intensive Care Med. 2007 Jul;33(7):1125-1132. doi: 10.1007/s00134-007-0646-7. Epub 2007 May 17. PMID:17508199.

47. Zapata L, Guía C, Gómez R, García-Paredes T, Colinas L, Portugal-Rodriguez E, Rodado I, Leache I, Fernández-Ferreira A, Hermosilla-Semikina IA, Roche-Campo F; ICA-UCI study group. Clinical presentation and outcomes of acute heart failure in the critically ill patient: A prospective, observational, multicentre study. Med Intensiva (Engl Ed). 2023 Apr;47(4):221-231. doi: 10.1016/j.medine.2022.03.001. Epub 2022 Oct 19. PMID: 36272910.

48. Zapata L, Suárez-Montero JC, Flores-Orella MN, Morales-Alarcón EM, Segarra A, Santos-Rodríguez JA. Cor pulmonale agudo en pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo secundario a COVID-19 [Acute cor pulmonale in patients with acute respiratory distress syndrome due to COVID-19]. Med Intensiva. 2022 Nov;46(11):645-647. Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2021.12.016. Epub 2022 Jan 21. PMID: 35079192; PMCID: PMC8776495.

49. Suárez JC, López P, Mancebo J, Zapata L. Diastolic dysfunction in the critically ill patient. Response from the authors. Med Intensiva. 2017 Apr;41(3):198. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2016.12.008. Epub 2017 Mar 3. PMID: 28262372.

50. Suárez JC, López P, Mancebo J, Zapata L. Diastolic dysfunction in the critically ill patient. Med Intensiva. 2016 Nov;40(8):499-510. English, Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2016.06.006. Epub 2016 Aug 25. PMID: 27569679.

51. Ochagavía A, Baigorri F, Mesquida J, Ayuela JM, Ferrándiz A, García X, Monge MI, Mateu L, Sabatier C, Clau-Terré F, Vicho R, Zapata L, Maynar J, Gil A; Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP de la SEMICYUC. Monitorización hemodinámica en el paciente crítico. Recomendaciones del Grupo de Trabajo de Cuidados Intensivos Cardiológicos y RCP de la Sociedad Española deMedicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias [Hemodynamic monitoring in the critically patient. Recomendations of the Cardiological Intensive Care and CPR Working Group of the Spanish Society of Intensive

Care and Coronary Units]. Med Intensiva. 2014 Apr;38(3):154-69. Spanish. doi: 10.1016/j.medin.2013.10.006. Epub 2013 Dec 2. PMID: 24296336.

52. Martin-Villen L, Martin-Bermudez R, Perez-Chomon H, Fuset Cabanes MP. Role of ultrasound in the critical ill patient with ECMO. Med Intensiva (Engl Ed). 2024 Jan;48(1):46-55. doi: 10.1016/j.medine.2023.07.002. PMID: 38171717.

53. Martin-Villen L, Martínez-Sellés M, Diaz-Fernandez JF, Zapata-Fenor L. Cardiogenic shock code 2023, towards a quality multidisciplinary organization. Med Intensiva (Engl Ed). 2023 Jul;47(7):406-410. doi: 10.1016/j.medine.2023.04.001. Epub 2023 May 10. PMID: 37173216.

SeMicyuc

LOS PROFESIONALES DEL ENFERMO CRÍTICO

CIC RCP