

Revista Española de Urgencias y Emergencias



ISSN 2951-6544
ISSN electrónico 2951-6552
Volumen 1
Número 2
Octubre 2022

Spanish Journal of Acute and Emergency Care

EDITORIALES

57 Investigación en medicina de emergencias, una tarea común.

Rosell Ortiz F.

59 Alianza estratégica internacional y de cooperación y formación en Medicina de Urgencias y Emergencias. La suma de las fuerzas.

Piñera Salmerón P, Aguilera Fuenzalida P, López Tapia DJ.

ORIGINALES

61 Manejo de la fibrilación auricular en un servicio de urgencias. Concordancia de la práctica clínica habitual con las Guías Europeas.

Guinea R, Oribe JJ, Pereda A, Robledo M, Quevedo JL.

69 ¿Podemos rescatar el q-SOFA?

De Santos Castro PA, Alonso Avilés R, Arranz Díez B, Mayo García V, González Hurtado JE, Matías Rodríguez S.

75 Crisis convulsivas secundarias al consumo de drogas ilegales atendidas en urgencias hospitalarias. Estudio multicéntrico nacional.

Vega Sánchez I, Burillo-Putze G, Ibrahim-Achi D, Galicia Paredes M, Supervía A, Puiguiriguer Ferrando J, et al.

81 Patrones radiológicos predictivos de mala evolución en pacientes hospitalizados por neumonía secundaria a infección por SARS-CoV-2.

Abril M, Yabar D, Pallàs O, López Casanova MJ, Cirera I, Supervía A.

87 Canalización venosa periférica ecoguiada: características y complicaciones comparadas con técnica tradicional.

Rubiera-González R, González-García J, Rodríguez-Suárez LM.

ORIGINAL BREVE

93 Manejo de la hiperglucemia en el código sepsis (HYSE-CODE).

Matías Soler P, Gil Mosquera M, Mostaza Gallar P, Perales Muñoz R, González del Castillo J, Fuentes Ferrer M.

REVISIÓN

97 Fármacos y fluidos administrados por vía intraósea en pacientes críticos: revisión sistemática.

Mas Company E, Díaz Gómez M, Castejón-de la Encina ME.

ARTÍCULOS ESPECIALES

104 El fenómeno de los pinchazos y la sumisión química.

Burillo-Putze G, Salgado E, Suero C, Santiago I, Galicia M, Díaz-Concepción A, et al.

108 Cuidar al que cuida en urgencias. Oportunidades de mejora.

López-Hernández MA, Darías-Acosta AT, Travería Bécker L.

CARTAS AL EDITOR

113 Relación del cannabis con el infarto agudo de miocardio.

Castro-Martín JJ, Báez-Ferrer N, Parra-Esquivel PC, Burillo-Putze G, Domínguez-Rodríguez A.

115 ¿Es todo infección de orina y declive funcional en el anciano?

López-Sáez B, Herranz Martínez S, Campderrich Estrada E.

116 Visitas a urgencias por accidentes descompresivos en el buceo en apnea.

De la Peña Herrera Alonso S, Alonso Lasheras JE, Expósito-Rodríguez M, García Gómez C.

117 Revisitas de pacientes a un servicio normal de urgencias.

Matos Castro SM, Sánchez Gómez G, González Cobiella T, Camacho Anguiano AM, Matos Padrón A.

Revista Española de Urgencias y Emergencias



Volumen 1 - N.º 2 - Octubre 2022
ISSN 2951-6544
ISSN electrónico 2951-6552

Spanish Journal of Acute and Emergency Care

COMITÉ EDITORIAL

Editor Jefe

Guillermo Burillo Putze

Médico. Hospital Universitario de Canarias. Tenerife. Universidad de La Laguna. Tenerife, España.
Universidad Europea de Canarias, La Orotava, España.

Editores Asociados

M.ª Elena Castejón de la Encina

Enfermera. SSAMU-Sistema de Emergencias Sanitarias, Comunidad Valenciana, España.

Fernando Rosell Ortiz

Médico. Servicio de Emergencias Sanitarias (061), La Rioja, España.

Consejo editorial

Maira Almeida González

Veterinaria. Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Las Palmas. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España.

Cesáreo Álvarez Rodríguez

Médico. Hospital de Verín. Ourense, España.

Montserrat Amigó Tadín

Enfermera. Hospital Clínic. Barcelona, España.

Youcef Adel Azeli Jarosh

Médico. Institut d'Investigació Sanitària Pere i Virgili. Barcelona. Universidad de Barcelona, España.

Beatriz Azkunaga Santibañez

Médico. Hospital Universitario Cruces, Vizcaya. Universidad del País Vasco (EHU/UPV), Vizcaya, España.

Sendoa Ballesteros-Peña

Enfermera. Hospital Santa Marina, Bilbao. Facultad de Medicina y Enfermería de la UPV/EHU. Bilbao, España.

Carne Boque Oliva

Médico. Hospital Universitario Joan XXIII de Tarragona, España.

Antonio Bracero Jiménez

Enfermero. Hospital Universitario Reina Sofía. Córdoba. Hospital QUIRON Salud. Córdoba, España.

Carmen Camacho Leis

Médico. SAMUR-Protección Civil. Madrid, España.

César Cardenete Reyes

Enfermero. SUMMA 112. Madrid. Universidad Europea de Madrid, España.

Carmen Casal Angulo

Enfermera. Servicio de Emergencias Sanitarias de Valencia (SES SAMU). Universidad de Valencia, España.

Rafael Castro Delgado

Médico. Universidad de Oviedo, España.

César Cinesi Gómez

Médico. Hospital General Universitario Reina Sofía. Murcia. Universidad Católica de Murcia, España.

Francisca Córdoba Ruiz

Médico. Hospital de Sant Joan Despí Moisès Broggi, Barcelona, España.

Nieves de Lucas García

Médico. SAMUR-Protección Civil. Madrid. Universidad Complutense de Madrid, España.

Carmen del Arco Galán

Médico. Hospital Universitario de la Princesa. Madrid. Universidad Autónoma de Madrid, España.

Ricardo Delgado Sánchez

Enfermero. Servicio de Salud de Castilla-La Mancha. SESCAM. España.

Alberto Domínguez Rodríguez

Médico. Hospital Universitario de Canarias. Tenerife. Universidad Europea de Canarias y Universidad de La Laguna. Tenerife, España.

Alfredo Echarri Sucunxe

Médico. Subdirección de Urgencias de Navarra. España.

Salvador Espinosa Ramírez

Médico. SESCAM, Madrid. Universidad Francisco de Vitoria, Madrid, España.

Cesáreo Fernández Alonso

Médico. Hospital Clínico San Carlos, Madrid. Universidad Complutense de Madrid, España.

- Vicenç Ferrés Padró**
Enfermero. Sistema d'Emergències Mèdiques.
Barcelona, España.
- Lidia García Gibert**
Médico. Universidad Autónoma de Barcelona. Unidad docente
Parc Taulí. Sabadell. Barcelona, España.
- José Ignacio Garrote Moreno**
Médico. ESCAM. Universidad de Alicante, España.
- Magali González-Colaço Harmand**
Médico. Hospital Universitario Ntra. Sra. de Candelaria.
Universidad Europea de Canarias, Tenerife, España.
- Lorena Gutiérrez Puertas**
Enfermera. Profesora Titular de Universidad.
Doctora en Ciencias de la Salud.
- M.ª Luisa Iglesias Lepine**
Médico. Grupo de Toxicología Clínica-SEMESTOX.
Barcelona, España.
- Sonia Jiménez Hernández**
Médico. Hospital Clínic. Barcelona, España.
- M.ª Ángeles Leciñena Esteban**
Médico. Hospital Can Misses, Ibiza, España.
- Manuel Lillo Crespo**
Enfermero. HLA Vistahermosa. Alicante.
Universidad de Alicante, España.
- Pedro López Ayala**
Médico. University Hospital Basel. University of Basel, Suiza.
(Estadística)
- Fernando López Mesa**
Técnico en Emergencias Sanitarias. PIMER-Protección Civil.
Ayto. de Pinto. Madrid, España.
- Leonardo Lorente Ramos**
Médico. Hospital Universitario de Canarias. Tenerife, España.
- Vinita Mohandas Mahtani Chugani**
Médico. Gerencia de Atención Primaria de Tenerife, España.
(Metodóloga)
- Verónica V. Márquez Hernández**
Enfermera. Facultad de Ciencias de la Salud.
Universidad de Almería, España.
- María Candelaria Martín González**
Médico. Hospital Universitario de Canarias. Tenerife.
Universidad de La Laguna. Tenerife, España.
- Alfonso Martín Martínez**
Médico. Hospital Universitario de Móstoles Madrid.
Universidad Autónoma de Madrid, España.
- Francisco Martín-Rodríguez**
Enfermero. Gerencia de Emergencias Sanitarias de Castilla y
León (SACYL). Universidad de Valladolid, España.
- Lidia Martínez Sánchez**
Médico. Hospital Sant Joan de Déu.
Barcelona, España.
- Alonso A. Mateos Rodríguez**
Médico. SUMMA112. Madrid. Universidad Francisco de Vitoria.
Madrid, España.
- Oscar Miró Andreu**
Médico. Hospital Clínic. Barcelona.
Universitat de Barcelona, España.
- José M.ª Navalpotro Pascual**
Médico. SUMMA 112. Madrid, España.
- Salvador Cruz Núñez Díaz**
Médico. Servicio Canario de la Salud.
Tenerife, España.
- Andrés Pacheco Rodríguez**
Médico. Gerencia de Emergencias y Helicópteros
Babcock/ESCAM-Ciudad Real. Universidad C-La Mancha
y CEU-Cardenal Herrera-Valencia, España.
- Lilisbeth Perestelo Pérez**
Psicóloga. Dirección del Servicio Canario de la Salud, Tenerife.
Universidad Fernando Pessoa de Canarias. Tenerife, España.
(Metodóloga).
- Pascual Piñera Salmerón**
Médico. Hospital Universitario Reina Sofía, Murcia, España.
- Esther Pulido Herrero**
Médico. Hospital de Galdakao-Usansolo, Vizcaya.
Universidad de Deusto. Bilbao, España.
- John R. Richards**
Médico. Department of Emergency Medicine,
University of California, Davis Medical Center, Sacramento, USA.
- José Ignacio Ruiz Azpiazu**
Médico. Servicio de Emergencias Sanitarias 061 La Rioja, España.
- Emilio José Salgado García**
Médico. Hospital Clínic. Barcelona.
Universidad de Barcelona, España.
- Vicente Sánchez-Brunete Ingelmo**
Médico. Hospital Nacional Universitario, Reykjavík, Islandia.
- Silvia Sola Muñoz**
Médico. Sistema d'Emergències Mèdiques de Catalunya (SEM).
Barcelona, España.
- Coral Suero Méndez**
Médico. Hospital de la Axarquía.
Málaga, España.
- Victoria Trenchs Sainz de la Maza**
Médico. Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona.
Universidad de Barcelona, España.
- Elisa Trujillo Martín**
Médico. Hospital Universitario de Canarias.
Tenerife, España.
- Adriana York-Corrales**
Médico. Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Saenz Herrera".
San José, Costa Rica.
- Oriol Yuguero Torres**
Médico. Hospital Universitario Arnau de Vilanova, Lleida.
Universidad de Lleida, España.

Junta Directiva de SEMES

Presidente: Manuel J. Vázquez Lima; **Vicepresidente 1.º:** Pascual Pinera Salmerón; **Vicepresidenta 2.ª:** Carmen Camacho Leis; **Vicepresidente 3.º:** Francisco Javier Morillo Rodríguez; **Vicepresidente 4.º:** Fernando López Mesa; **Secretario General:** Javier Povar Marco; **Vicesecretaria General:** M. Anselma Fernández Testa; **Tesorero:** Plácido Mayán Conesa; **Contadora:** M. Carme Boque Oliva; **Secretario Técnico:** Pablo Herrero Puente.

© Copyright SEMES. Revista Española de Medicina de Urgencias y Emergencias. REUE. Es una publicación trimestral (4 números al año) editada por SEMES Redacción de REUE.

Correspondencia: SEMES Redacción de REUE. C/ Núñez de Balboa, 116, 3ª planta. Oficina 9. 28006 Madrid. Teléfono: +34 91 570 12 84. E-mail: info@reue.org
Directora Editorial: Carmen Ibáñez.

REUE: ISSN: 2951-6544. Soporte válido del Ministerio de Sanidad: SVR: En trámite. Depósito Legal: M-10798-2022. Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenaje de información, sin la autorización por escrito de los titulares del copyright. La editora SEMES, a los efectos previstos en el artículo 32.1, párrafo segundo del vigente TRLPI, se opone expresamente a que cualquiera de las páginas de REUE, o partes de ellas sean utilizadas para la realización de resúmenes de prensa. Cualquier acto de explotación (reproducción, distribución, comunicación pública, puesta a disposición, etc.) de la totalidad o parte de las páginas de REUE, precisará de la oportuna autorización. Composición: Artcomp. Madrid.

Revista Española de Urgencias y Emergencias



ISSN 2951-6544
ISSN electrónico 2951-6552
Volume 1
Number 2
October 2022

Spanish Journal of Acute and Emergency Care

CONTENTS

EDITORIALS

57 Research in emergency medicine: a responsibility to share.

Rosell Ortiz F.

59 Strategic international alliances for cooperation and training: joining forces.

Piñera Salmerón P, Aguilera Fuenzalida P, López Tapia DJ.

ORIGINAL ARTICLES

61 Management of atrial fibrillation in a hospital emergency department: Does routine clinical practice follow European guidelines?

Guinea R, Oribe JJ, Pereda A, Robledo M, Quevedo JL.

69 Can we rescue the Quick Sepsis-related Organ Failure Assessment?

De Santos Castro PA, Alonso Avilés R, Arranz Díez B, Mayo García V, González Hurtado JE, Matías Rodríguez S.

75 Seizures secondary to illegal drug use treated in hospital emergency departments: a multicenter national study.

Vega Sánchez I, Burillo-Putze G, Ibrahim-Achi D, Galicia Paredes M, Supervía A, Puiguiriguer Ferrando J, et al.

81 Radiographic findings that predict a poor clinical course or outcome in patients hospitalized with pneumonia due to SARS-CoV-2 infection.

Abril M, Yabar D, Pallàs O, López Casanova MJ, Cirera I, Supervía A.

87 Ultrasound-guided peripheral venous cannulation: technique and complications in comparison with conventional techniques.

Rubiera-González R, González-García J, Rodríguez-Suárez LM.

BRIEF REPORT

93 Managing hyperglycemia under the sepsis code.

Matías Soler P, Gil Mosquera M, Mostaza Gallar P, Perales Muñoz R, González del Castillo J, Fuentes Ferrer M.

REVIEW ARTICLE

97 Intraosseous infusion of drugs and fluids in critical patients: a systematic review.

Mas Company E, Díaz Gómez M, Castejón-de la Encina ME.

SPECIAL ARTICLES

104 The phenomenon of needle spiking and drug-facilitated sexual assault.

Burillo-Putze G, Salgado E, Suero C, Santiago I, Galicia M, Díaz-Concepción A, et al.

108 Caring for the caregiver in the emergency room. Opportunities for improvement.

López-Hernández MA, Darias-Acosta AT, Travería Bécker L.

LETTERS TO THE EDITOR

113 Relationship between cannabis and acute myocardial infarction.

Castro-Martín JJ, Báez-Ferrer N, Parra-Esquível PC, Burillo-Putze G, Domínguez-Rodríguez A.

115 Is a presentation of urinary tract infection and functional decline in the elderly the whole story?

López-Sáez B, Herranz Martínez S, Campderrich Estrada E.

116 Emergency department visits for decompression sickness in breath-hold diving.

De la Peña Herrera Alonso S, Alonso Lasheras JE, Expósito-Rodríguez M, García Gómez C.

117 Patient revisits to non-hospital emergency care services.

Matos Castro SM, Sánchez Gómez G, González Cobiella T, Camacho Anguiano AM, Matos Padrón A.

Investigación en medicina de emergencias, una tarea común

Research in emergency medicine: a responsibility to share

Fernando Rosell Ortiz

La investigación, junto con la asistencia y la docencia conforma el triángulo básico de la práctica de la medicina. Son partes indisolubles sin las cuales la medicina perdería su razón de ser. Una realidad que no siempre es bien entendida y apoyada. El mudo entero respiró aliviado cuando las vacunas contra el SARS-CoV-2 demostraron su eficacia. Por otro lado, la sociedad se preocupa ante la falta de profesionales. Sin embargo, hasta que no enfrentamos estos problemas, la investigación y la docencia son consideradas en buena medida como un lujo dentro de la sanidad pública.

Cuando se pone el foco en los servicios extrahospitalarios de emergencias (SEM), no cabe duda la aceptación social de su actividad asistencial. Por otra parte, todos los SEM españoles están incorporados dentro de las rotaciones de formación de los profesionales sanitarios. Sin embargo, la faceta investigadora de la medicina de emergencias en España dista de tener ese mismo nivel. En un reciente artículo, Castro y Arcos¹, analizaban de forma brillante las dificultades y los retos de esta actividad, señalando acertadamente causas y problemas muy enraizados en nuestros SEM que, por otra parte, son de los pocos sistemas que cuentan con médico a bordo de las unidades móviles. Como también señalaban, existen determinadas prioridades en investigación en emergencias, como las referidas en 2011 por Fevang *et al.*², pero estas no deben ocultar una realidad muy específica de nuestro medio que está en la raíz de cualquier proceso de investigación. No existe una cultura de evaluación de resultados en salud, de compartir datos e información y hay una importante limitación de recursos para la investigación. Estas serían las primeras necesidades a cubrir.

En el año 2002, en el sexto congreso del European Resuscitation Council celebrado en Florencia se definió "el quinteto de la primera hora" (*the first quintet hour*), la parada cardiaca (PCR), el trauma grave, la insuficiencia respiratoria aguda grave, el síndrome coronario agudo (SCA) y el ictus. Procesos, hoy denominados tiempo-dependientes, que ya entonces se recogían como prioridades en su

abordaje y monitorización por parte de los SEM³. Han sido la esencia, el objetivo prioritario de estos servicios. Sin embargo, aunque existen excepciones, en general los SEM españoles no suelen presentar memorias que analicen sus resultados en salud. A la falta de tradición en nuestro sistema de salud se une la dificultad de recoger datos de calidad en el medio extrahospitalario y, sobre todo, el hecho de que los SEM no son un servicio finalista. Para conocer el resultado de sus actuaciones deben acudir a otras fuentes de información sanitaria, algo que no resulta fácil en nuestro país. No existen registros organizados que faciliten los controles de calidad y el conocimiento de los resultados finales. Causan envidia el conjunto de registros suecos⁴ o la decisión de transversalidad en la información sanitaria del modelo danés⁵ con fines de investigación. Su aportación al conocimiento es tan extensa que excede con mucho las posibilidades de esta editorial. Baste citar como ejemplo uno de los últimos artículos que reflejan su actividad en uno de los procesos clave para los SEM, la PCR⁶. En cualquier caso, las dificultades no deben ser una excusa para que los SEM conozcan y den a conocer sus resultados en salud en procesos donde su intervención se traduce directamente en supervivencia y calidad de vida. Es un primer peldaño ineludible para construir una base sobre la que investigar.

Además de estos procesos, los SEM, en conjunto, reciben millones de llamadas con muy diferentes peticiones de asistencia. Todos los centros de coordinación de los SEM (CCU) procesan y gestionan diferentes recursos y resoluciones. Todos disponen de sistemas informáticos capaces de responder en tiempo real y de almacenar la información derivada. En la era del "big data" donde se está explorando en diferentes campos las posibilidades de este tipo de análisis^{7,8}, resulta llamativo que no exista un conjunto mínimo de datos homogéneo que permita utilizar ese ingente volumen de información para generar conocimiento, mejorar la asistencia, predecir⁹ y, en definitiva, investigar. Por otra parte, no podemos olvidar que las nuevas tecnologías

Filiación de los autores:
Editor Asociado de la
Revista Española de
Urgencias y Emergencias.

E-mail:
fernandorosell@gmail.com

Información del artículo:
Recibido: 12-9-2022.
Aceptado: 13-9-2022.
Online: 20-9-2022.

Editor responsable:
Guillermo Burillo-Putze.

provocarán cambios en las estrategias de actuación de los SEM⁹. Pensar en su adopción sin capacidad de investigar es prácticamente una quimera.

Aunque cada SEM incorporase estas propuestas, probablemente no sería suficiente para generar investigación de calidad. En la medicina actual la colaboración multicéntrica es básica para generar conocimiento. Sin salir de nuestro entorno, no podemos aspirar a competir en investigación. Es imprescindible una colaboración en red. Una apuesta por generar propuestas conjuntas, compartir proyectos y establecer alianzas entre los SEM y con el resto de los niveles sanitarios. En este sentido, son esperanzadoras algunas iniciativas, como el proyecto OHSCAR, ya con 10 años de recorrido (<https://www.cercp.org/proyecto-ohscar/>) o la Red de Investigación en Emergencias Prehospitalarias (RINVEREM) presentada este año¹⁰.

Todas estas condiciones requieren una cobertura económica. Pensar que la investigación en la medicina actual se puede hacer solo con la voluntad de los profesionales es no ver la realidad. Este apartado económico tiene un doble aspecto. Los SEM deben dedicar fondos a conocer sus resultados, a promover la investigación. Eso significa horas de trabajo, posibilidades de formación en metodología, puentes a la colaboración institucional y

facilidades para los investigadores. Se necesita una masa crítica de profesionales implicados en estas tareas. Por otra parte, es necesaria una financiación pública. Conseguir financiación competitiva es complicado. Son muchas las instituciones y redes con gran peso científico que optan a las diferentes convocatorias. Si se revisan las prioridades en investigación para el Sistema Nacional de Salud, esas líneas estratégicas¹¹ nunca incluyen procesos u objetivos en el ámbito de las emergencias. No significa que no se pueda competir, incluso conseguir financiación como de hecho varios SEM han conseguido, pero sí que aunque los SEM sean servicios clave, insustituibles en la asistencia actual, compiten en un marco que apenas los considera.

A pesar de estas limitaciones, la producción científica de los SEM ha ido incrementándose de manera importante¹⁰, y, aunque los grandes ensayos no son frecuentes en nuestro ámbito, algunos de ellos han participado en ensayos clínicos muy relevantes para la atención prehospitalaria de procesos tiempo-dependientes¹²⁻¹⁴.

La investigación en emergencias es una tarea y una responsabilidad común. Los SEM, sus profesionales y la administración sanitaria en su conjunto, deben colaborar para que la cultura de la investigación no sea un hecho aislado en la asistencia a las emergencias en España.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Conflicto de intereses: El autor declara no tener conflicto de interés en relación al presente artículo.

Financiación: El autor declara la no existencia de financiación en relación al presente artículo.

Responsabilidades éticas: El autor ha confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes, acuerdo de publicación y cesión de derechos a la Revista Española de Medicina de Urgencias y Emergencias.

Artículo no encargado y con revisión interna por el Comité Editorial.

BIBLIOGRAFÍA

1. Castro Delgado R, Arcos González P. Dificultades y retos de la investigación en asistencia sanitaria urgente extrahospitalaria. *Emergencias*. 2022;34:314-6.
2. Fevang E, Lockey D, Thompson J, Lossius HM. The top five research priorities in physician provided pre-hospital critical care: a consensus report from a European research collaboration. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2011;19:57.
3. Krafft T, García-Castrillo L, Fischer M, Robertson-Steel I, Lippert F on behalf of the EED project group et al. European Emergency Data Project. (Consultado 8 Septiembre 2022). Disponible en: https://ec.europa.eu/health/php/projects/2002/monitoring/monitoring_2002_frep_07_en.pdf
4. Registro Nacional de Calidad de Suecia. (Consultado 9 Septiembre 2022). Disponible en: <https://skr.se/kvalitetsregister.32864.html>.
5. Lindskou TA, Mikkelsen S, Christensen EF, Hansen PA, Jorgensen G, Hendriksen OM, et al. The Danish prehospital emergency healthcare system and research possibilities. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2019;27:100.
6. Jerkeman M, Sultanian P, Lundgren P, Nielsen N, Helleryd E, Dworeck C, et al. Trends in survival after cardiac arrest: a Swedish nationwide study over 30 years. *Eur Heart J*. 2022;00:1-13.
7. Chu A, Hennessy D A, Johnston S, Udell J A, Lee DS, Jia J, et al. Using Big Data for Cardiovascular Health Surveillance: Insights From 10.3 Million Individuals in the CANHEART Cohort. *Can J Cardiol*. 2022 Jun 13;S0828-282X(22)00349-X
8. Liu PH, Wei JC, Wang YH, Yeh MH. Female breast cancer incidence predisposing risk factors identification using nationwide big data: a matched nested case-control study in Taiwan. *BMC Cancer*. 2022;22:849.
9. Castro Delgado R, Delgado Sánchez R, Duque del Río MC, Arcos González P. Capacidad potencial de un centro coordinador de urgencias y emergencias para predecir ingresos hospitalarios y en unidades de cuidados intensivos por COVID-19. *Emergencias*. 2021;33:368-73.
10. Castejón-de la Encina ME, Delgado Sánchez R, Ayuso Baptista F, López Mesa F, Castro Delgado R. Presentación de la Red de Investigación en Emergencias Prehospitalarias (RINVEREM) y análisis bibliométrico de la producción científica en emergencias prehospitalarias. *Emergencias*. 2022;34:213-9.
11. Proyectos en líneas estratégicas 2022. Instituto de Salud Carlos III. (Consultado 9 Septiembre 2022). Disponible en: <https://www.aei.gob.es/convocatorias/buscador-convocatorias/proyectos-lineas-estrategicas-2022/orden-bases-convocatoria>
12. Armstrong PW, Gershlick AH, Goldstein P, Wilcox R, Danays T, Lambert Y, et al. Fibrinolysis or Primary PCI in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *N Engl J Med*. 2013;368:1379-87.
13. Montalescot G, van 't Hof AW, Lapostolle F, Silvain J, Lassen JF, Bolognese L, et al. Prehospital Ticagrelor in ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *N Engl J Med*. 2014;371:1016-27.
14. Nordberg P, Taccone FS, Anatolij Truhlar A, Forsberg S, Hollenberg J, Jonsson M, et al. Intra-arrest Cooling on Functional Neurologic Outcome in Out-of-Hospital Cardiac Arrest The PRINCESS Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2019;321:1677-85.

Alianza estratégica internacional de cooperación y formación en Medicina de Urgencias y Emergencias. La suma de las fuerzas

Strategic international alliances for cooperation and training: joining forces

Pascual Piñera Salmerón¹, Pablo Aguilera Fuenzalida², Daniel Jesús López Tapia³

Desde hace unos años la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES) decidió abrir sus fronteras intentado expandir su área de influencia. Gracias al esfuerzo y el trabajo continuado por parte de varias Juntas Directivas, se empiezan a vislumbrar el avance conseguido. SEMES se ha establecido como una sociedad científica de referencia a nivel internacional.

Dentro de este avance queremos destacar dos hechos que han contribuido a mejorar las relaciones internacionales de SEMES. El inicio de ambos coincide en el tiempo. En 2019 tiene lugar la 1ª Jornada Internacional de Medicina de Urgencias en Toledo. Estas Jornadas, que llamamos CONCEPTOS, se organizan en colaboración con la Sección de Medicina de Urgencia de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Además, en la apertura del evento se firmó un convenio de colaboración entre SEMES y la Federación Latinoamericana de Medicina de Emergencias (FLAME) refrendado por los presidentes de ambas entidades.

Queremos destacar que CONCEPTOS es una conferencia internacional, de naturaleza académica, universitaria, creada y desarrollada por la Sección de Medicina de Urgencia de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Esta conferencia nace en el año 2012 con el objetivo de poder dar a conocer la especialidad de Medicina de Urgencia y Emergencia en Chile en un momento en que, si bien ya era impartida por otras Universidades en Chile, el núcleo de competencias no era claro, así como tampoco la existencia de la disciplina. Esto se traducía en un número reducido de médicos que quisieran formarse en esta especialidad. El objetivo de CONCEPTOS fue ser una actividad docente diferenciadora, con la misión de educar de una manera lo más didáctica posible, con clases dinámicas, presentaciones breves con la intención básica de dar mensajes claros a la audiencia de temas acotados a la práctica clínica diaria, siempre con un alto nivel académico y basado en la

mejor evidencia científica disponible, orientada a la educación y aprendizaje. Desde entonces hemos tenido más de 5.000 alumnos de Chile y el extranjero, los que reconocen y valoran el "estilo único" que CONCEPTOS posee. La conferencia está dirigida a todo el personal de salud que desarrolla su trabajo en unidades de atención prehospitalaria, urgencias hospitalarias y a todos aquellos profesionales que prestan atención inicial a pacientes críticos.

Durante los 11 años que se ha desarrollado la conferencia en Chile, se ha podido cumplir el objetivo inicial planteado: mejorar el conocimiento y la enseñanza de la Medicina de Urgencias. Actualmente, muchos de los aspirantes a la especialidad de Medicina de Urgencias se han motivado y conocido la disciplina, a través de este curso. El impacto a nivel de la educación médica en la Universidad Católica de Chile fue inmediato; el interés por parte de otras especialidades en adoptar ciertas características del formato de CONCEPTOS, la posicionó a nivel local como la conferencia más importante de la Facultad de Medicina de esta Universidad.

Fue así como también comenzó a gestarse desde un inicio la colaboración a nivel nacional e internacional. Ponentes internacionales, atraídos por lo novedoso e interesante del formato, misión y visión de la conferencia, han sido importantes agentes de promoción en el espacio hispanoamericano. Se ha logrado, desde hace algunos años, una fase de internacionalización con el objeto de apoyar a otros países en el desarrollo de la Medicina de Urgencia. Ejemplos de esto han sido eventos internacionales conjuntos con sociedades científicas como la Asociación Costarricense de Medicina de Emergencias (ASOCOME) en Costa Rica en 2 oportunidades y también en España con SEMES, los años 2019 y 2021. En ambos países, con la idea original de CONCEPTOS nacida en Chile, se ha intentado adaptar el mismo formato, constituyendo un gran éxito tanto organizativo,

Filiación de los autores:

¹Vicepresidente 1º de SEMES.

²Director de Educación Continua, Extensión y Vinculación con el medio. Escuela de Medicina. Jefe de Red de Urgencia-UC Christus Health. Chile.

³Presidente de la Federación Latinoamericana de Medicina de Emergencias. Universidad de Monterrey. México.

E-mail:

pascual.pinera@gmail.com

Información del artículo:

Recibido: 27-9-2022.

Aceptado: 28-9-2022.

Online: 6-10-2022.

Editor responsable:

Guillermo Burillo Putze.

como docente y de asistencia. En el caso de España, en las dos ediciones celebradas han asistido un total de 1.300 alumnos y han participado 120 docentes de España, Chile, Costa Rica, Argentina, Perú, Colombia, México, USA y Australia.

Con este espíritu de colaboración y desarrollo de la Medicina de Urgencias y Emergencias se intenta aumentar la colaboración con otras Sociedades Científicas integradas en la FLAME, con la intención de poder reproducir CONCEPTOS en todos los países hispanoamericanos asociados. De esta forma, con un mismo objetivo y aunando esfuerzos, conseguiremos un desarrollo común de la medicina de urgencias a través de la educación y la formación, constituyendo también un estímulo para los que ejercemos cada día esta especialidad. Resulta muy enriquecedor relacionarnos y compartir nuestra experiencia docente con expertos internacionales que tienen la suerte de tener un título de especialista que en nuestro país, España, el Gobierno nos sigue negando.

Por otro lado, ante el inminente crecimiento de las enfermedades tiempo-dependientes en el mundo como principales causas de muerte, dónde una atención oportuna, certera y eficaz es fundamental para el pronóstico inmediato y a largo plazo de los pacientes, surge la necesidad de unir a los profesionales de la salud en Medicina de Urgencias y Emergencias de diferentes latitudes con los países que tenemos similitudes culturales, sociales, de estructura y sistemas sanitarios. Compartir información cientí-

fica y generar conocimiento en el idioma español, permite a más profesionales de la medicina de urgencias y emergencias tener acceso a información confiable y actualizada. FLAME ha sido la respuesta a estas necesidades, siendo oficialmente reconocida por la International Federation for Emergency Medicine (IFEM) y con fuertes alianzas con otras sociedades, como SEMES, la Sociedad de Medicina de Urgencias y Emergencias de habla hispana más grande en el mundo, con la que hay un convenio de colaboración establecido en 2019, como hemos mencionado. Cabe destacar en esta colaboración algunos documentos elaborados de forma conjunta entre SEMES y FLAME que, en el caso de la pandemia por SARS-CoV-2, ha servido de Guía de Práctica Clínica en Latinoamérica y adoptada por IFEM como documento oficial¹⁻³.

El evento CONCEPTOS se ha caracterizado por variar de una manera disruptiva el modelo habitual de los congresos o cursos de formación. Su dinamismo ha permitido un mayor aprovechamiento, un formato atractivo y un modelo muy aplaudido por los asistentes. Los temas que se abordan son del día a día en cualquier ámbito de las urgencias y emergencias lo que, además, le da una utilidad real para la práctica asistencial diaria, a todos los asistentes.

Generar alianzas nos hace más grandes, más fuertes y se avanza más. FLAME, SEMES y CONCEPTOS constituyen una alianza que multiplica los beneficios a los profesionales de la salud y, principalmente, a los pacientes de habla hispana.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de interés en relación al presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación externa en relación al presente artículo.

Responsabilidades éticas: Los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes, acuerdo de publicación y cesión de derechos a la Revista Española de Urgencias y Emergencias.

Artículo encargado y con revisión interna por el Comité Editorial.

BIBLIOGRAFÍA

1. Julián-Jiménez A, Gorordo-Delsol LA, Merinos-Sánchez G, Santillán-Santos DA, Rosas Romero FA, Sánchez Arreola D, et al. Declaración de Guadalajara: una visión constructiva desde el servicio de urgencias a partir de la Surviving Sepsis Campaign 2021. *Emergencias*. 2022;34 (En prensa).
2. Julián-Jiménez A, García DE, González Del Castillo J, Penna Guimaraes H, García-Lamberechts EJ, Menéndez E, et al. Puntos clave sobre la COVID-19 en los servicios de urgencias: propuestas de mejora para su atención en Latinoamérica. *Emergencias*. 2021;33:42-58.
3. Julián Jiménez A, González Del Castillo J, Candel González FJ, Supino M, López Tapia, JD, Ulloa González, C, et al. Puntos clave y controversias sobre la sepsis en los servicios de urgencias: propuestas de mejora para Latinoamérica. *Emergencias*. 2019;31:123-35.

ANEXO
CONVENIO MARCO
DE COLABORACIÓN ENTRE
LA SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE MEDICINA DE URGENCIAS
Y EMERGENCIAS (SEMES)
Y LA SOCIEDAD LATINOAMERICANA
DE MEDICINA DE EMERGENCIAS
(FLAME).



REUE | Original

Manejo de la fibrilación auricular en un servicio de urgencias. Concordancia de la práctica clínica habitual con las Guías Europeas

Rocío Guinea¹, José Javier Oribe¹, Angel Pereda², María Robledo³, Juan Luis Quevedo⁴

OBJETIVO. La fibrilación auricular (FA) es una arritmia cuyo manejo se realiza frecuentemente en urgencias. Este trabajo estudia su manejo agudo en vida real en un servicio de urgencias según las principales estrategias terapéuticas (control de frecuencia, ritmo y profilaxis tromboembólica), y la adherencia a las guías europeas.

MATERIAL Y MÉTODO. Estudio observacional, transversal, unicéntrico, realizado en el servicio de urgencias del Hospital Universitario Araba (España), entre octubre 2019 y mayo 2020, incluyendo pacientes que presentaban FA en el electrocardiograma.

RESULTADOS. Se incluyeron 386 pacientes, de los que 280 (72,5%) tenían FA conocida y 106 (27,5%) un primer episodio. El 56,0% de los pacientes eran varones, una edad media de 76,0 (11,5) años (44%, ≥ 80 años). La adherencia al protocolo fue del 80,4% en estrategia de control de ritmo, 77,9% en control de frecuencia y 65,2% en profilaxis tromboembólica. La estrategia más utilizada para control de ritmo fue farmacológica, el control de frecuencia con beta-bloqueantes y el anticoagulante inicial más utilizado fue acenocumarol. Las principales discrepancias respecto a las guías fueron: la elección de la mejor estrategia terapéutica para el control del ritmo, la optimización de dosis de beta-bloqueante (FA taquicárdica), la dosificación de anticoagulantes, el uso de anticoagulantes de acción directa y la interrupción del tratamiento antiplaquetario en pacientes sin indicación de terapia combinada.

CONCLUSIONES. Existe una elevada adherencia a las guías en estrategia de control de ritmo y frecuencia cardíaca, aunque con margen de mejora en cuanto a profilaxis tromboembólica.

Palabras clave: Fibrilación auricular. Control de frecuencia cardíaca. Control de ritmo. Tromboembolismo. Guías de Práctica Clínica. Urgencias.

Management of atrial fibrillation in a hospital emergency department: Does routine clinical practice follow European guidelines?

BACKGROUND AND OBJECTIVE. Atrial fibrillation (AF) must often be managed in emergency services. We aimed to study how acute AF is managed in terms of treatment strategies (rate control, rhythm control, and thromboprophylaxis) used under routine conditions in an emergency department and whether practice follows European guidelines.

METHODS. Observational, cross-sectional, single-center study in the emergency department of Hospital Universitario Araba in Spain between October 2019 and May 2020. We studied all patients whose electrocardiograms detected AF.

RESULTS. A total of 386 patients were included; 280 (72.5%) had previously known AF and 106 (27.5%) had newly diagnosed AF. The mean (SD) age was 76.0 (11.5) years, 44% were aged 80 years or older, and 56% were men. The rates of adherence to protocol were 80.4% for rhythm control, 77.9% for rate control, and 65.2% for thromboprophylaxis. The management approaches used most often were antiarrhythmic drugs (rhythm control); for rate control beta-blockers were usually used, and acenocumarol was most often chosen as the initial anticoagulant treatment. The main departures from guidelines involved the choice of the best treatment for rhythm control, the optimization of beta-blocker dosages for tachycardia and anticoagulant dosages, and the use of direct-action anticoagulants and antiplatelet treatment interruption in patients without indications for combined therapy.

CONCLUSIONS. Adherence to guidelines for the treatment of rhythm and rate control is high, although there is room for improvement in the management of thromboprophylaxis.

Keywords: Atrial fibrillation. Heart rate. Rhythm control. Thromboembolism. Clinical practice guidelines. Emergency department.

Filiación de los autores: ¹Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Araba, Vitoria-Gasteiz, España. Bioaraba, Vitoria-Gasteiz, España. ²Servicio de Hematología, Hospital Universitario Araba, Vitoria-Gasteiz, España. Bioaraba, Vitoria-Gasteiz, España. ³Servicio de Cardiología, Hospital Universitario Araba, Vitoria-Gasteiz, España. Bioaraba, Vitoria-Gasteiz, España. ⁴Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España. Departamento Médico de Advanz Pharma, España.

Correspondencia: Rocío Guinea. Servicio de Urgencias. Hospital Universitario Araba. C/ Jose Atxotegui, s/n. 01009 Vitoria-Gasteiz, Álava, España.

E-mail: rocioguisu@hotmail.com

Información del artículo: Recibido: 7-3-2022. Aceptado: 1-6-2022. Online: 5-7-2022.

Editora responsable: Elena Castejón de la Encina.

Introducción

La fibrilación auricular (FA) es el trastorno del ritmo cardiaco más común en el mundo, con gran impacto sobre la salud¹. Su elevada prevalencia y alto coste sanitario requieren del establecimiento de estrategias para su manejo que sean adecuadas, eficaces y eficientes en todos los ámbitos asistenciales¹.

Implementar el manejo recomendado por las Guías de Práctica Clínica (GPC) tiene como objetivo mejorar la calidad asistencial a los pacientes y reducir los costes de atención médica^{1,2}, aunque su cumplimiento en la práctica clínica habitual parece ser aún modesto³.

Existe poca literatura disponible focalizada en conocer el manejo en vida real de la FA en los servicios de urgencias (SU)^{4,5}, por lo que es difícil poder analizar potenciales aspectos de mejora y optimizar el manejo de estos pacientes de conformidad con las recomendaciones de las actuales GPC sobre FA². Los estudios más recientes disponibles indican que más de un tercio de los pacientes con FA estarían recibiendo una atención clínica que diferiría en algún aspecto de las recomendaciones de las guías⁶, pudiendo variar en función del procedimiento (control del ritmo cardiaco mediante cardioversión y/o farmacológico, manejo de la tromboprolifaxis, p.e.) o servicio considerado^{7,8}.

Los estudios más relevantes ponen de manifiesto la necesidad de poner en marcha iniciativas que logren incrementar, tanto la realización de control de frecuencia cardiaca (FC), como aumentar la efectividad y rapidez de control del ritmo en los episodios de FA de reciente comienzo^{4,5}. Además, identificaron la necesidad de establecer mejoras en la prescripción inicial de anticoagulación desde los propios SU hospitalarios^{4,5}.

En nuestro entorno no se ha identificado evidencia reciente relacionada con un análisis del manejo de los pacientes con FA en el ámbito de urgencias, que contraste los procesos habitualmente utilizados, con las recomendaciones de las Guías. Además, la evidencia principal no es reciente y se focaliza en Guías que no son las últimas disponibles, haciendo difícil poder extrapolar las lecciones aprendidas a nuestro contexto en España.

En este sentido, aprovechando la introducción de un nuevo fármaco antiarrítmico en el mercado (vernakalant), el uso cada vez más extendido de anticoagulantes de acción directa (ACOD), y una percepción de manejo subóptimo de esta arritmia en nuestro SU, se desarrolló en el hospital un protocolo interno multidisciplinar de abordaje de la FA, basado en las recomendaciones de las GPC de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC)^{2,9}. Este protocolo tenía como finalidad principal poder optimizar el manejo de la FA de forma homogénea, por todos los escalones asistenciales que participan en el mismo, y corregir potenciales desviaciones de las recomendaciones establecidas.

El objetivo principal de este trabajo fue evaluar la adherencia terapéutica de nuestro SU al protocolo interno sobre manejo de FA, basado en las recomendaciones de las GPC^{2,9}, en cuanto a estrategia de control de ritmo, de FC y profilaxis tromboembólica, con la finalidad de poder identificar posibles actitudes discordantes y desarrollar acciones de mejora y corrección de las mismas.

Material y método

Diseño y población de estudio

Estudio observacional, transversal, basado en una cohorte de pacientes de 18 años o más que acudieron al SU del Hospital Universitario Araba (sede Txagorritxu, Vitoria-Gasteiz, España), por cualquier motivo de consulta, con una FA documentada por electrocardiograma (ECG) en el momento del reclutamiento, independientemente de si era su primer episodio o no. Para la inclusión en el estudio se requirió un adecuado nivel de consciencia del paciente en su llegada a urgencias para poder ser debidamente informado y recoger su consentimiento de participación por escrito.

Los pacientes fueron reclutados consecutivamente durante un periodo de tiempo de 7 meses (28 de octubre de 2019-27 de mayo de 2020).

El ámbito de estudio correspondió a la atención hospitalaria recibida en el SU del hospital desde el momento del ingreso del paciente con FA hasta el momento del alta, y participaron todos los facultativos de dicho SU que abordaron a sus pacientes según su práctica clínica habitual.

Los datos del estudio fueron extraídos de las historias clínicas de los pacientes, incluyendo registros de ECG, y fueron evaluados por el equipo investigador para contrastar las diferentes acciones llevadas a cabo en cada paciente, con respecto a las recomendadas en el protocolo del centro, alineadas con las guías europeas².

El seguimiento del protocolo no era un requerimiento del centro, por lo que la praxis de cada facultativo dependió de su criterio clínico y de las necesidades de cada paciente.

Variables de estudio

Se recogieron datos demográficos básicos (edad y sexo), tipo de FA (valvular/no valvular) y patrón (primer episodio, paroxística, persistente o permanente), tiempo de evolución de la arritmia (< 48 horas, > 48 horas, cronología incierta o permanente), tratamiento basal del paciente, existencia de cardiopatía estructural, factores de riesgo tromboembólico según escala CHA₂DS₂-VASc y hemorrágico según escala HAS-BLED, y motivo de consulta.

Las variables específicas para evaluar la adherencia al protocolo (Figura 1) fueron:

a) Estrategia de control del ritmo¹⁰: identificación de pacientes candidatos a cardioversión (FA < 48 horas en pacientes no anticoagulados o pacientes bien anticoagulados las 3 semanas previas si duración > 48 horas e historia de FA paroxística; Figura 1). De estos, tratamiento recibido (sí/no) y tipo, motivo de no tratamiento, efectividad en consecución del objetivo del ritmo (definida como restauración del ritmo sinusal) y eventos adversos de los tratamientos utilizados (si los hubo).

b) Estrategia de control de FC¹¹: identificación de pacientes candidatos a control de la frecuencia, definido como FC < 40 lpm (FA bradicárdica) o FC > 110 lpm (FA taquicárdica) (Figura 1). En pacientes candidatos, tipo de tratamiento utilizado y efectividad del mismo o motivo de no tratamiento, consecución de objetivo (definido como FC > 40 y < 110 lpm) y eventos adversos del tratamiento.

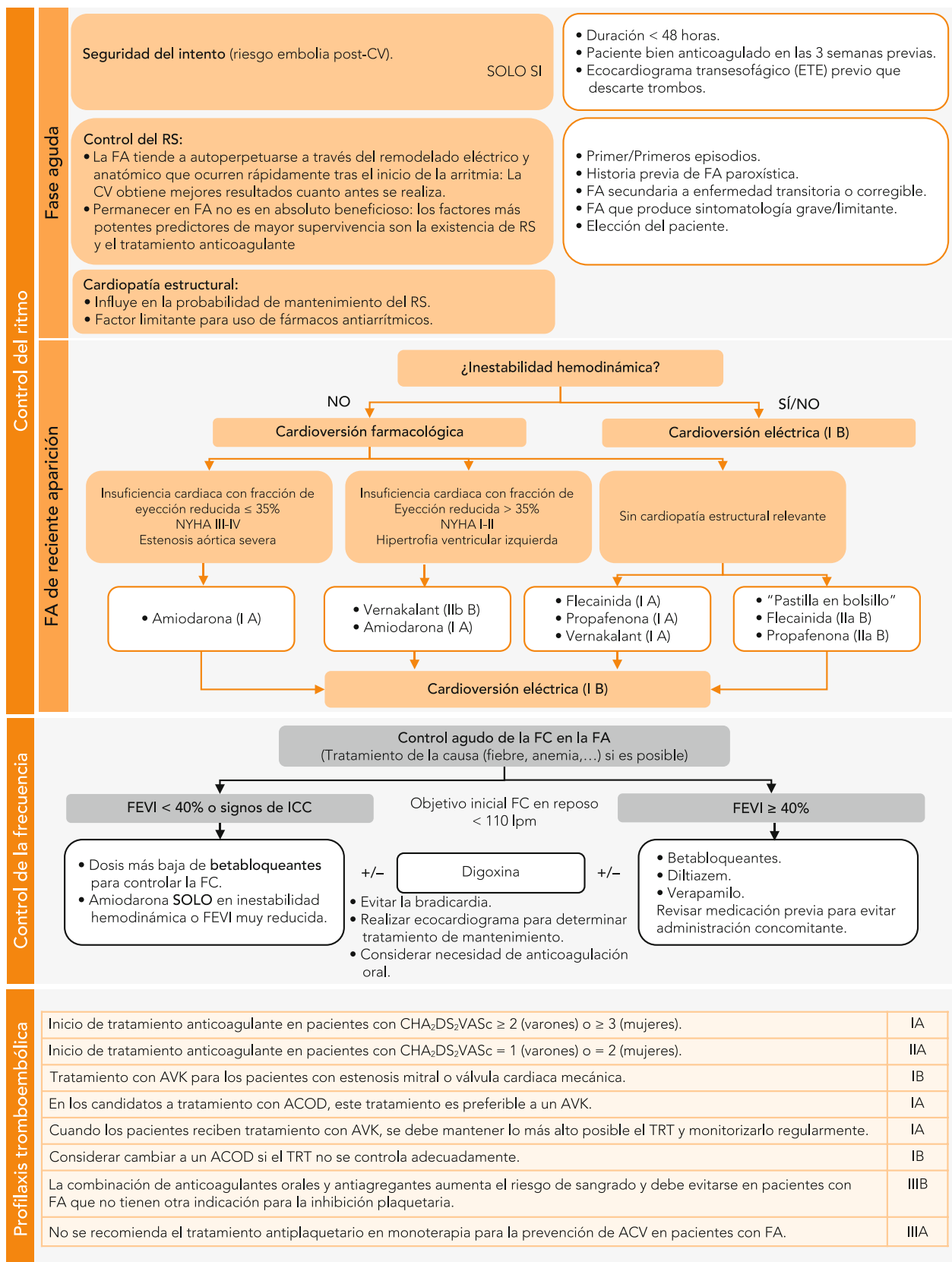


Figura 1. Protocolo hospitalario para el manejo de la fibrilación auricular aguda (Hospital de Txagorritxu, España). ACOD: anticoagulante oral de acción directa; ACV: accidente cardiovascular; AVK: antagonistas de la vitamina K; CV: cardioversión; ETE: ecocardiograma transesofágico; FA: fibrilación auricular; FC: frecuencia cardiaca; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; NYHA: New York Heart Association; RS: ritmo sinusal; TRT: tiempo en rango terapéutico; RS: ritmo sinusal.

c) Estrategia de prevención de tromboembolismo¹², incluyendo:

1) Inicio de anticoagulantes [indefinidamente en pacientes con factores de riesgo tromboembólico (CHA₂DS₂-VASc ≥ 1 en hombres o ≥ 2 en mujeres; **Figura 1**), o temporalmente en pacientes sometidos a cardioversión y sin factores de riesgo tromboembólico].

2) Manejo anticoagulante en pacientes tratados previamente [ajuste de dosis en pacientes tratados con antivitaminas K (AVK) e índice internacional normalizado (INR) fuera de rango, o ajuste de dosis en los pacientes tratados con dosis incorrecta de ACOD].

3) Cambio de tratamiento anticoagulante (de AVK a ACOD) si tiempo en rango terapéutico (TRT) $\leq 65\%$, o cambio de ACOD a AVK en pacientes portadores de FA valvular.

4) Retirada del tratamiento antiagregante en pacientes anticoagulados sin indicación de terapia combinada.

5) Suspensión del tratamiento anticoagulante en pacientes con sangrado agudo relevante.

6) Eversión del efecto anticoagulante si hemorragia crítica.

Para los pacientes tratados con AVK se consideró adecuado un TRT $> 65\%$ (método Rosendaal), por ser el umbral recogido en el Informe de Posicionamiento Terapéutico (IPT) para su financiación en España¹³.

Se analizaron los datos de manejo de la FA según la práctica clínica de cada facultativo, y el análisis del manejo que debería haberse llevado a cabo de conformidad con el protocolo del centro. En aquellos casos con actitudes claramente discordantes, se preguntó a los facultativos sobre los motivos de discrepancia al mismo.

En el análisis estadístico, las variables se presentan de forma descriptiva, incluyendo media, desviación estándar (DE), casos/pacientes (n) y porcentaje (%).

El estudio fue realizado de conformidad con los principios establecidos en la declaración de Helsinki y las pautas especificadas en la Orden SAS/3470/2009 de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) para el desarrollo de estudios basados en datos de sujetos humanos. El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación con Medicamentos del País Vasco (España), protocolo con referencia EPA2019048 (EPA-SP).

Resultados

Características de la muestra

Se recogieron datos de 399 pacientes, siendo excluidos 13 por: ausencia de ECG (n = 1) o por ritmo cardiaco diferente a FA (n = 12). De los 386 pacientes incluidos, 195 consultaron por síntomas atribuibles a su FA o por efectos secundarios de su tratamiento. La mayoría (96,8%) tenían FA no valvular, sexo masculino (56%) y edad media (DE) de 76 (11,5) años (**Tabla 1**).

Restauración del ritmo sinusal

Se identificaron 97 pacientes que cumplían criterios para control agudo del ritmo, siendo tratados 66 de ellos

(68%). Los motivos indicados por los facultativos para no tratar (n = 31; 32%) fueron: reversión espontánea a ritmo sinusal (n = 19), rechazo del paciente (n = 1), consideración del paciente como candidato inadecuado (edad elevada, aurícula izquierda dilatada grave, fracaso de estrategia en episodios previos) (n = 4) y ningún motivo justificable (n = 7).

De los 66 pacientes que recibieron tratamiento, se consiguió el objetivo (restauración del ritmo sinusal) en 55 (83,3%). El tratamiento que recibieron, su efectividad y eventos adversos se describen en la **Tabla 2**. Se optó principalmente por el uso de fármacos antiarrítmicos (FAA), principalmente vernakalant (efectividad del 75%), con una mediana de reversión en pacientes respondedores de 10 minutos; seguido de amiodarona, con una efectividad del 33,3%. También se utilizó la cardioversión eléctrica (CVE), con descargas bifásicas, como primera opción o en combinación con fármacos (13,6%) (**Tabla 2**).

La adherencia con las guías fue del 80,4% (n = 78), siendo las principales causas de no adherencia (n = 19; 19,6%): falta de seguimiento estricto de la estrategia recomendada para restaurar ritmo sinusal [no se utilizaron los FAA indicados en primera línea (n = 5) y no se realizó CVE tras fracaso de FAA (n = 7)], y falta de aplicación de tratamiento para ritmo a pesar de su indicación y de ser pacientes candidatos (n = 7).

Control de la frecuencia cardiaca

Los pacientes candidatos a control de FC representaron el 44,6% de la población del estudio (n = 172, 15 por FA bradicárdica y 157 por FA taquicárdica), de los que 120 recibieron tratamiento (69,8%): 102 con fármacos bloqueadores del nodo aurículo-ventricular (NAV), 7 con tratamiento etiológico, y 11 con medidas antibradicardia (uno con atropina, uno con isoproterenol y 9 en los que se suspendió tratamiento frenador del NAV).

Se consiguió el objetivo de control de frecuencia (≥ 40 lpm y ≤ 110 lpm) en 137 pacientes (79,6%), de los que 38 no recibieron tratamiento: por cardioversión espontánea (n = 9), por administración de tratamiento para control de ritmo (n = 23), por bradicardia bien tolerada que solo precisaba control evolutivo o valoración diferida de implante de marcapasos (n = 4), y por disminución espontánea de FC sin tratamiento (n = 2).

En la **Tabla 3** se muestran los fármacos utilizados para el control de la FA taquicárdica, junto con su efectividad y eventos adversos. El grupo farmacológico más utilizado fueron los betabloqueantes (principalmente bisoprolol), y digoxina.

La adherencia con las Guías fue del 77,9% (n = 134). Las causas de no adecuación a las Guías (n = 38) fueron: 14 pacientes no recibieron ningún tratamiento a pesar de presentar una FC > 110 lpm, 17 fueron tratados con solamente un único fármaco para control de FC sin lograr objetivo, en 5 no se usó el fármaco más adecuado, 1 paciente fue dado de alta en FA sin fármaco frenador NAV, y en 1 caso no se prescribió un fármaco frenador NAV asociado a flecainida (para evitar la conversión de FA a flutter 1:1 como indican las guías).

Tabla 1. Perfil sociodemográfico y clínico basal de los pacientes con fibrilación auricular

	FA no valvular (n = 374)				FA valvular (n = 12)				
	Primer episodio n = 106 (28,3%)	Paroxística n = 81 (21,7%)	Persistente n = 17 (4,5%)	Permanente n = 170 (45,5%)	Total n = 374 (100%)	Paroxística n = 3 (25,0%)	Persistente n = 1 (8,3%)	Permanente n = 8 (66,7%)	Total n = 12 (100%)
Edad (años); n (%)									
< 65 años	24 (22,6)	19 (23,5)	6 (35,3)	8 (4,7)	57 (15,2)	2 (66,7)	-	3 (37,5)	5 (41,7)
65-74 años	28 (26,4)	24 (29,6)	2 (11,8)	24 (14,1)	78 (20,9)	1 (33,3)	1 (100)	2 (25,0)	4 (33,3)
75-79 años	23 (21,7)	12 (14,8)	2 (11,8)	34 (20,0)	71 (19,0)	-	-	1 (12,5)	1 (8,3)
≥ 80 años	31 (29,2)	26 (32,5)	7 (41,8)	104 (61,2)	168 (44,9)	-	-	2 (25,0)	2 (16,7)
Sexo (varón); n (%)	57 (53,8)	43 (53,1)	11 (64,7)	102 (60,0)	213 (57,0)	1 (33,3)	-	2 (25,0)	3 (25,0)
Cardiopatía estructural; n (%)									
Isquémica	13 (12,3)	8 (9,9)	2 (11,8)	20 (11,8)	43 (11,5)	-	-	-	-
Cardiopatía valvular	13 (12,3)	7 (8,6)	4 (23,5)	34 (20,0)	58 (15,5)	3 (100)	1 (100)	8 (100)	12 (100)
Cardiomiopatía	11 (10,4)	6 (7,4)	4 (23,5)	26 (15,3)	47 (12,6)	-	-	-	-
ICC ± FEVI reducido	10 (9,4)	6 (7,4)	1 (5,9)	42 (24,7)	59 (15,8)	-	-	-	-
Sin cardiopatía	45 (42,5)	49 (60,5)	6 (35,3)	40 (23,5)	140 (37,4)	-	-	-	-
Desconocido	14 (13,2)	5 (6,2)	-	8 (4,7)	27 (7,2)	-	-	-	-
CHA ₂ DS ₂ -VASc; n (%)									
0 o 1 (mujer)	15 (14,2)	13 (16,0)	2 (11,8)	3 (1,8)	33 (8,8)	1 (33,3)	-	1 (12,5)	2 (16,7)
1 (varón) o ≥ 2 (mujer)	17 (16,0)	11 (13,6)	3 (17,6)	3 (1,8)	34 (9,1)	1 (33,3)	-	1 (12,5)	2 (16,7)
≥ 2 (varón) o ≥ 3 (mujer)	74 (69,8)	57 (70,4)	12 (70,6)	164 (96,5)	307 (82,1)	1 (33,3)	1 (100)	6 (75,0)	8 (66,7)
HAS-BLED ≥ 3; n (%)	31 (29,2)	26 (32,1)	5 (29,4)	97 (57,1)	159 (42,5)	1 (33,3)	-	2 (25,0)	3 (25,0)
Tratamiento basal para el control del ritmo; n (%)									
Flecaínida	-	15 (18,5)	4 (23,5)	1 (0,6)	20 (5,3)	-	-	-	-
Amiodarona	-	8 (9,9)	-	1 (0,6)	9 (2,4)	-	-	-	-
Dronedarona	-	1 (1,2)	-	-	1 (0,3)	-	-	-	-
Sotalol	-	-	-	1 (0,6)	1 (0,3)	-	-	-	-
Tratamiento basal para el control de la FC; n (%)									
Betabloqueantes	20 (18,9)	40 (49,4)	9 (52,9)	68 (40,0)	137 (36,6)	1 (33,3)	1 (100)	3 (37,5)	5 (41,7)
Antagonistas del calcio	2 (1,9)	1 (1,2)	-	13 (7,6)	16 (4,3)	-	-	-	-
Digoxina	-	-	-	7 (4,1)	7 (1,9)	-	-	1 (12,5)	1 (8,3)
Combinaciones	-	-	1 (5,9)	22 (12,9)	2 (0,5)	2 (66,7)	-	3 (37,5)	5 (41,7)
Marcapasos	-	-	-	5 (2,9)	5 (1,3)	-	-	-	-
Marcapasos + frenadores NAV	-	-	1 (5,9)	5 (2,9)	6 (1,6)	-	-	-	-
Tratamiento anticoagulante; n (%)									
Antivitamina K	2 (1,9)	32 (39,5)	6 (35,3)	105 (61,8)	145 (38,8)	3 (100)	1 (100)	6 (75,0)	10 (83,3)
HBPM	1 (0,9)	-	1 (5,9)	5 (2,9)	7 (1,9)	-	-	-	-
ACOD	-	19 (23,5)	8 (47,1)	53 (31,2)	80 (21,4)	-	-	2 (25,0)	2 (16,7)
Tratamiento antiagregante; n (%)									
AAS	23 (21,7)	10 (12,3)	1 (5,9)	16 (9,4)	50 (13,4)	1 (33,3)	-	1 (12,5)	2 (16,7)
Clopidogrel	3 (2,8)	1 (1,2)	-	3 (1,8)	7 (1,9)	-	-	-	-
Doble antiagregación	2 (1,9)	2 (2,5)	-	1 (0,6)	5 (1,3)	-	-	-	-
Visita relacionada con la FA; n (%)	70 (66,0)	65 (80,2)	13 (76,5)	41 (24,1)	189 (50,5)	3 (100)	1 (100)	2 (25,0)	6 (50,0)

AAS: ácido acetilsalicílico; ACOD: anticoagulantes orales de acción directa; FA: fibrilación auricular; FC: frecuencia cardíaca; FEVI: fracción de eyección del ventrículo izquierdo; HBPM: heparina de bajo peso molecular; ICC: insuficiencia cardíaca congestiva; NAV: nodo aurículo-ventricular. Número total de pacientes = 386. Los valores se presentan en números absolutos y porcentajes.

Profilaxis de tromboembolismo

En la visita a urgencias, la FA era conocida previamente en 280 pacientes (72,5%), de los que 248 (88,6%) recibían profilaxis tromboembólica (7 con ácido acetilsalicílico y el resto con anticoagulantes). De los 32 pacientes sin profilaxis tromboembólica (11,4%), hubo 14 sin justificación, 14 por CHA₂DS₂-VASc = 0 o 1 si mujer, uno por rechazo del paciente y 3 por perfil riesgo/beneficio. El tratamiento basal y la calidad de anticoagulación se muestra en la **Tabla 4**. El 56,1% de los pacientes anticoagulados con AVK tenía un INR fuera de rango el día de la visita a urgencias y el 43,2% tenía un TRT (últimos 6 meses) ≤ 65%. Además, un 22% de los anticoagulados con ACOD recibía una dosis inadecuada.

De los 386 pacientes, 300 (77,7%) eran candidatos para actuación sobre algún aspecto de su profilaxis tromboem-

bólica, en 82 (27,3% de los pacientes candidatos) sobre más de uno. Se analizaron por tanto 382 procedimientos que se ilustran en la **Tabla 5**. De estos procedimientos, 63 (16,7%) fueron dirigidos a valorar la necesidad de terapia combinada anticoagulación y antiagregación, realizándose adecuadamente en 34 casos (54%). No se suspendió la antiagregación en ningún paciente que de forma basal tomase ambos fármacos, aunque su indicación fuera anticoagulación en monoterapia, y solamente se hizo en el 65% de los pacientes que basalmente estaban antiagregados cuando se inició la anticoagulación en urgencias. En cuanto al inicio de anticoagulación indefinida, eran candidatos 116 (incluyéndose aquí a los 7 pacientes con FA conocida en tratamiento antiagregante para prevención de embolia). Se actuó correctamente en 108 (93,1%), recibiendo tratamiento 103 (95,4%),

Tabla 2. Estrategias utilizadas en la restauración del ritmo sinusal en pacientes con fibrilación auricular

	Pacientes tratados	Logro de control	Eventos adversos
Respuesta clínica a la estrategia completa recibida por los pacientes			
Estrategia; n (%)			
Amiodarona oral	1 (1,5)	0 (0,0)	
Amiodarona intravenosa	11 (16,7)	5 (45,5)	
Amiodarona intravenosa + CVE	3 (4,5)	3 (100)	Bradicardia + hipotensión tras CVE (n = 1)
Flecainida oral	8 (12,1)	8 (100)	Hipotensión sintomática (n = 1)
Flecainida intravenosa	4 (6,1)	3 (75,0)	Hipotensión sintomática (n = 1)
Flecainida oral + CVE	2 (3,0)	2 (100)	Bradicardia asintomática (n = 1)
Vernakalant	22 (33,3)	21 (95,5)	Taquicardia autolimitada de QRS ancho (n = 1); Hipotensión sintomática (n = 1)
Vernakalant + CVE	5 (7,6)	5 (100)	Pausa sinusal asintomática de 10 segundos tras CVE (n = 1)
Vernakalant + CVE + Amiodarona intravenosa	1 (1,5)	0 (0,0)	
CVE	8 (12,1)	8 (100)	
CVE + Amiodarona intravenosa + Flecainida oral	1 (1,5)	0 (0,0)	
Total	66 (100)	55 (83,3)	
Respuesta clínica de cada fármaco y/o CVE por separado			
Fármacos antiarrítmicos y/o CVE; n (%)			
Amiodarona	15 (22,7)	5 (33,3)	
Flecainida	14 (21,2)	11 (78,6)	
Vernakalant	28 (42,4)	21 (75,0)	
CVE	9 (13,6)	8 (88,9)	
Fármaco antiarrítmico + CVE*	11 (16,7)*	10 (90,9)	
Total	66 (100)	55 (83,3)	

*n = 11 pacientes recibieron CVE adicional al fármaco, debido a falta de respuesta terapéutica del mismo.
 CVE: cardioversión eléctrica.

ya que en 5 (4,6%) no se inició por perfil riesgo/beneficio elevado. Los anticoagulantes utilizados fueron acenocumarol (n = 64; 62,1%); ACOB (n = 31; 30,1%) y heparinas de bajo peso molecular (HBPM) (n = 8; 7,8%).

La adherencia con el protocolo en esta estrategia fue del 65,2% (n = 249).

Discusión

Las GPC constituyen la base para un manejo estandarizado y uniforme de los pacientes con FA^{2,6}. Apoyadas en la evidencia disponible y desarrolladas por equipos multidisciplinares, las GPC deben ser la piedra angular que cualquier facultativo tenga como referencia para el manejo de los pacientes. Es evidente que el contexto sanitario, la experiencia clínica y la casuística particular de cada centro y de cada paciente, pueden dar lugar a variabilidad de manejo clínico, pero siempre desde una perspectiva de coherencia clínica y salvaguarda de la calidad asistencial. En este sentido, nuestro hospital tuvo la iniciativa de refor-

Tabla 3. Tratamiento farmacológico utilizado para el control de la fibrilación auricular taquicárdica

Control de la frecuencia cardíaca; n (%)	Pacientes tratados	Logro de control	Eventos adversos
Betabloqueantes	55 (53,9)	49 (89,1)	Hipotensión arterial (n = 2)
Digoxina	26 (25,5)	16 (61,5)	
Digoxina + Bisoprolol	15 (14,7)	14 (93,3)	Hipotensión arterial (n = 1)
Digoxina + Antagonistas del calcio	2 (2,0)	1 (50,0)	
Digoxina + Amiodarona	3 (2,9)	2 (66,7)	
Digoxina + Bisoprolol + Amiodarona	1 (1,0)	0 (0,0)	
Total	102 (100)	82 (80,4)	

zar las directrices de manejo de los pacientes con FA, a través de un protocolo específico, basado en las guías europeas, aunque no se estableció como de obligado cumplimiento, dejando margen para el criterio clínico.

En general, el grado de adherencia al protocolo/guía en el SU de nuestro centro fue bastante elevado en lo que se refiere a los objetivos de control del ritmo y/o frecuencia (80,4% y 77,9%, respectivamente), y algo menor en lo que se refiere a la profilaxis tromboembólica (65,2%). Estos resultados mejorarían los observados en trabajos previos, que sitúan la adherencia a las GPC⁶ entre un 60-67%³, aunque se refieren a contextos sanitarios y recomendaciones algo diferentes a la realidad de España. En cualquier caso, los datos obtenidos, tanto en nuestro estudio, como en las pocas referencias que hemos identificado a este respecto^{3,7,8}, indican que hay un importante margen de mejora asistencial que debería ser explorado, especialmente en aquellas áreas con mayores discrepancias de manejo de los pacientes entre la práctica clínica y recomendaciones de las GPC.

La estrategia de control de ritmo parece estar bien establecida por parte de los profesionales del SU. A pesar de esto, se identificaron aspectos de mejora, como es la preferencia de uso de FAA frente a CVE, a pesar de ser menos eficaces, y que contrasta con los datos de uso en otros países, donde se llega a un uso de CVE en hasta un 45% de los pacientes con FA^{8,14,15}. Esto podría explicarse porque no precisan de ayuno ni sedación, y que además no son terapias excluyentes, sino sinérgicas. El antiarrítmico más utilizado fue vernakalant, un fármaco que no se había utilizado en el SU hasta la difusión del protocolo, y que ahora es de utilización habitual, dado que ha demostrado eficacia, rapidez y seguridad en los episodios de FA de reciente comienzo^{16,17}, lo que lo posiciona como una excelente opción para su uso en el SU. También hemos observado que es frecuente el uso de amiodarona en pacientes sin cardiopatía estructural relevante, donde existen alternativas más eficaces, como flecainida y vernakalant, y con la que existe evidencia de prolongación de la estancia hospitalaria¹⁸.

El control de frecuencia es siempre un objetivo terapéutico en la FA para aliviar los síntomas, impedir el deterioro hemodinámico y evitar la aparición de taquimiocardiopatía e insuficiencia cardíaca^{2,6}. No debe considerarse una alternativa excluyente al control del ritmo, sino que ambos pueden realizarse conjuntamente^{1,2}. En esta estrategia, aunque con una alta adherencia con el protocolo, se

Tabla 4. Tratamiento basal y calidad del tratamiento anticoagulante de los pacientes con fibrilación auricular diagnosticada previamente a su visita a urgencias

Profilaxis tromboembólica en pacientes con FA conocida; n (%)	Pacientes con FA, anticoagulados n = 248 (88,6%)
AVK	153 (61,7)
ACOD	82 (33,1)
Heparinas de bajo peso molecular	6 (2,4)
Ácido acetilsalicílico	7 (2,8)
Calidad del tratamiento anticoagulante; n (%)	Pacientes tratados con AVK n = 155* (62,5%)
INR 2-3	65 (41,9)
INR fuera de rango (< 2)	24 (15,5)
INR fuera de rango (> 3)	63 (40,6)
TRT > 65%	47 (30,3)
TRT ≤ 65%	67 (43,2)
TRT No disponible	17 (11,0)
TRT no aplicable**	24 (15,5)
Calidad del tratamiento anticoagulante (ACOD); n (%)	Pacientes tratados con ACOD n = 82 (21,2%)
Posología acorde con la ficha técnica de producto	64 (78,0)
Posología diferente a la recomendada por ficha técnica	18 (22,0)
Inferior a la recomendada	6 (7,3)
Superior a la recomendada	12 (14,6)

*Dos de los pacientes con un primer episodio de FA estaban anticoagulados con AVK por otro motivo. Su análisis se incluye en los datos presentados.

**El TRT no fue aplicable en 24 pacientes: tratamiento < 6 meses (Informe de Posicionamiento Terapéutico; n = 14), o pacientes con FA valvular (n = 10).

ACOD: anticoagulantes orales de acción directa; AVK: antagonistas de la vitamina K; FA: fibrilación auricular; INR: *International Normalized Ratio*; TRT: tiempo en rango terapéutico.

identificaron desviaciones relevantes, como es el no usar frenadores NAV en algunos casos de FA taquicárdica o usarlos con dosis bajas o en monoterapia sin lograr objetivo. También se observó un elevado uso de digoxina, a pesar de ser un fármaco de segunda línea en este contexto, probablemente motivado por la preferencia de usar un fármaco por vía endovenosa cuando el paciente se encuentra más sintomático, o porque a veces se opta por asociarla a tratamiento con betabloqueantes en vez de aumentar la dosis de estos, dado que no siempre las cifras de tensión arterial lo permiten. En cualquier caso, el fármaco elegido al alta en la mayoría de los pacientes fue bisoprolol.

Finalmente, fue en lo que respecta a la profilaxis tromboembólica donde se identificó una mayor necesidad de estandarización, tanto en nuestro centro, como probablemente de forma extrapolable a otros centros, dado que los datos concuerdan con los aportados en otros estudios⁷. La tasa de inicio de anticoagulación fue muy elevada (93,1%), superior a la observada en otros estudios, que la sitúa entre el 75% y el 82% al alta hospitalaria^{19,20}, siendo acenocumarol el fármaco más utilizado, en detrimento del uso de ACOD, como se observa en otros trabajos¹⁹⁻²¹. En estos pacientes, la evidencia así como las GPC², posicionan a los ACOD como terapia de primera línea en FA no valvular, dado que se han asociado con una tasa no inferior de prevención de ictus y menor riesgo de sangrado mayor, especialmente intracraneal^{22,23}. La baja tasa de uso de los ACOD puede deberse a múltiples causas²⁰, aunque parece

Tabla 5. Manejo y adherencia a las guías en profilaxis tromboembólica

Procedimientos profilaxis tromboembólica; n (%)	Procedimientos	Acorde	No acorde
Anticoagulación pericardioversión	25 (6,5)	18 (72,0)	7 (28,0)
Ajuste dosis de AVK	81 (21,2)	63 (77,8)	18 (22,2)
Ajuste dosis de ACOD	17 (4,5)	0 (0,0)	17 (100)
Terapia combinada	63 (16,7)	34 (54,0)	29 (46,0)
Cambio de anticoagulante	64 (16,8)	11 (17,2)	53 (82,8)
Inicio de anticoagulación	116 (30,4)	108 (93,1)	8 (6,9)
Reversión de efecto anticoagulante	3 (0,8)	2 (66,7)	1 (33,3)
Suspender anticoagulación	13 (3,4)	13 (100)	0 (0,0)
Total	382 (100)	249 (65,2)	133 (34,8)

ACOD: anticoagulantes orales de acción directa; AVK: antagonistas de la vitamina K.

influir de forma relevante la restricción de financiación por el Sistema Nacional de Salud¹³. De hecho, casi una cuarta parte de los pacientes inició anticoagulación con un ACOD, porque se autorizó su financiación durante la pandemia por SARS-CoV-2. A pesar de esto, los pacientes anticoagulados con AVK con TRT ≤ 65% continuaron mayoritariamente con AVK al alta, a pesar de que los ACOD están financiados en este contexto¹³. Por otra parte, casi una cuarta parte de los pacientes tratados con un ACOD no recibían la dosis adecuada según ficha técnica, no rectificándose la dosis en ninguno de ellos. Es importante revisar periódicamente la calidad de la anticoagulación, incluso en el SU, para evitar la inercia terapéutica que perpetúe una mala práctica, y alcanzar el objetivo de prevenir el ictus cardioembólico y la hemorragia de forma segura y eficaz, con independencia de la edad del paciente^{2,9,24,25}. Otro de los errores frecuentemente detectado en esta estrategia surgió al valorar la terapia combinada antiagregante y anticoagulante, asociación con elevado riesgo hemorrágico y escaso beneficio cuando no está indicada.

A la vista del análisis realizado en nuestro centro, llama la atención la falta de estudios similares, dado que se observan importantes focos de actuación para la mejora asistencial de los pacientes con FA en los SU, que frecuentemente son el primer nivel asistencial que atiende a estos pacientes, tanto a causa de su FA, como debido a otros motivos o comorbilidades que puedan descompensar la misma¹⁹. El perfil de pacientes que llega a cualquier SU es muy heterogéneo, por lo que es de especial importancia disponer de protocolos claros que permitan un manejo estandarizado, eficiente y eficaz para cada paciente²³. Es importante considerar una revisión y readecuación constante de su tratamiento basal, por cambios en la función renal, necesidad de ajuste del tratamiento anticoagulante, o por cualquier otra causa^{19,26}, y es fundamental que todos los profesionales que forman parte del servicio estén adecuadamente actualizados sobre los estándares de manejo de la enfermedad^{10, 27}.

Este estudio cuenta con limitaciones, siendo una de ellas el hecho de que se ha realizado en un único centro, y puede no ser extrapolable al resto de centros de nuestro país. Además, la inclusión de los pacientes en el estudio no dependió del equipo investigador, sino de todos los facultativos que atendían a estos pacientes en urgencias, y estuvo afectada por la pandemia provocada por el SARS-

CoV-2, por lo que pueden haberse perdido algunos casos, originándose un sesgo de selección. Sin embargo, a pesar de estas limitaciones, el estudio aporta una aproximación que, sin duda, podría servir como ejemplo en otros SU y Sistemas de Emergencias Médicas para la realización de auto-análisis que permitan una mejora constante de los procesos asistenciales. Las GPC constituyen una referencia de manejo de los pacientes con FA, pero la realidad clínica

puede diferir de las mismas por múltiples causas. En nuestro caso, por ejemplo, se observó una elevada proporción de pacientes de edad muy avanzada, lo que *a priori*, podría generar alteraciones de los protocolos habituales de actuación, y que en algunos casos, como es la profilaxis tromboembólica, no estaría justificado²⁵.

En conclusión, este estudio presenta las principales áreas de mejora asistencial de la FA en un SU.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con el presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación externa en relación con el presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes, acuerdo de publicación y cesión de derechos a la Revista Española de Urgencias y Emergencias.

Agradecimientos: Los autores agradecen la contribución realizada por todos los profesionales sanitarios implicados en el manejo de los pacientes con FA en el Servicio de Urgencias del Hospital Txagorritxu. El estudio ha recibido apoyo de Bioaraba en lo que se refiere a la gestión técnica y administrativa del estudio (apoyo en procesos regulatorios y administrativos). IQVIA ha contribuido a la revisión y asesoría para la redacción del manuscrito.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

BIBLIOGRAFÍA

- Martín A, Fernández I, Coll-Vinent B, Tercedor L, Del Arco C, Arribas F, et al. Manejo de los pacientes con fibrilación auricular en los servicios de urgencias hospitalarios (actualización 2012). *Emergencias*. 2012;24:300-24.
- Hindricks G, Potpara T, Dagres N, Arbelo E, Bax JJ, Blomström-Lundqvist C, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *Eur Heart J*. 2021;42:373-498.
- Barnett AS, Kim S, Fonarow GC, Thomas LE, Reiffel JA, Allen LA, et al. Treatment of Atrial Fibrillation and Concordance With the American Heart Association/American College of Cardiology/Heart Rhythm Society Guidelines: Findings From ORBIT-AF (Outcomes Registry for Better Informed Treatment of Atrial Fibrillation). *Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology*. 2017;10:e005051.
- Martín A, Sánchez J, Tamargo J, Carbajosa J, Varona M, Coll-Vinent B. Anticoagulantes orales de acción directa en la fibrilación auricular: perfil de riesgo de embolia y hemorragia de una prescripción insuficiente la fase aguda (estudio EMERG-AF). *Rev Esp Cardiol*. 2014;67(Supl 1):346.
- Martín A, Malagón F, Coll-Vinent B, Tamargo J, del Arco C, Suero C, et al. Impacto de los diferentes esquemas de estratificación de riesgo de embolia y hemorragia en el manejo de la Fibrilación Auricular en la fase aguda (Estudio EMERG-AF). *Rev Esp Cardiol*. 2014;67(Supl. 1):347.
- January CT, Wann LS, Alpert JS, Calkins H, Cigarroa JE, Cleveland JC, et al. 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *J Am Coll Cardiol*. 2014;64:e1-e76.
- Gebreyohannes EA, Salter S, Chalmers L, Bezznicki L, Lee K. Non-adherence to Thromboprophylaxis Guidelines in Atrial Fibrillation: A Narrative Review of the Extent of and Factors in Guideline Non-adherence. *Am J Cardiovasc Drugs*. 2021;21:419-33.
- Bottoni N, Tritto M, Ricci R, Accogli M, Di Biase M, Iacopino S, et al. Adherence to guidelines for atrial fibrillation management of patients referred to cardiology departments: Studio Italiano multicentrico sul Trattamento della Fibrillazione Atriale (SITAF). *EP Europace*. 2010;12:1070-7.
- Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J*. 2016;37:2893-962.
- Long B, Robertson J, Koefman A, Maliel K, Warix JR. Emergency medicine considerations in atrial fibrillation. *Am J Emerg Med*. 2018;36:1070-8.
- Wann LS, Curtis AB, January CT, Ellenbogen KA, Lowe JE, Estes NM, et al. 2011 ACCF/AHA/HRS focused update on the management of patients with atrial fibrillation (updating the 2006 guideline) a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2011;57:223-42.
- Manning WJ, Singer DE, Lip GY, Kasner SE, Knight BP. Atrial fibrillation in adults: Selection of candidates for anticoagulation. *UpToDate*.
- Informe de Posicionamiento Terapéutico. UT_ACOD/V5/21112016. Criterios y recomendaciones generales para el uso de los anticoagulantes orales directos (ACOD) en la prevención del ictus y la embolia sistémica en pacientes con fibrilación auricular no valvular. Fecha de publicación: 21 de noviembre de 2016. (Consultado Enero 2022). Disponible en: <https://www.aemps.gob.es/medicamentosUsoHumano/informesPublicos/docs/criterios-anticoagulantes-orales.pdf?x12095>.
- Proietti M, Vitolo M, Harrison SL, Lane DA, Fauchier L, Marin F, et al. Real-world applicability and impact of early rhythm control for European patients with atrial fibrillation: a report from the ESC-EHRA EORP-AF Long-Term General Registry. *Clin Res Cardiol*. 2022;111:70-84.
- Donnellan E, Wazni OM, Hanna M, Elshazly MB, Puri R, Saliba W, et al. Atrial fibrillation in trans-thyretin cardiac amyloidosis: predictors, prevalence, and efficacy of rhythm control strategies. *Clinical Electrophysiology*. 2020;6:1118-27.
- Carbajosa J, Cosín-Sales J, Pérez-Durá M, Noceda J, Urtubia-Palacios A, Hernández-Sorri N, et al. Seguridad y eficacia de vernakalant en la práctica clínica de los servicios de urgencias. *Emergencias*. 2017;29:397-402.
- Lévy S, Hartikainen J, Ritz B, Juhlin T, Carbajosa-Dalmau J, Domanovits H. Vernakalant for Rapid Cardioversion of Recent-Onset Atrial Fibrillation: Results from the SPECTRUM Study. *Cardiovasc Drugs Ther*. 2021;35:283-92.
- Cabello I, Jacob J, Arranz M, Yuguero O, Guzman J, Moreno-Pena A, et al. Impact of emergency department management of atrial fibrillation with amiodarone on length of stay. A propensity score analysis based on the UR-GFAICS registry. *Eur J Emerg Med*. 2020;27:429-35.
- Gulizia MM, Cemin R, Colivicchi F, De Luca L, Di Lenarda A, Boriani G, et al. Management of atrial fibrillation in the emergency room and in the cardiology ward: the BLITZ AF study. *Ep Europace*. 2019;21:230-38.
- Desai NR, Scirra CT, Zhao X, Piccini JP, Turakhia MP, Matsouaka R, et al. Patterns of Care for Atrial Fibrillation Before, During, and at Discharge From Hospitalization: From the Get With The Guidelines-Atrial Fibrillation Registry. *Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology*. 2021;14:e009003.
- Roldán I, Anguita M, Marín F, Quesada MA, Camacho Siles J, Peinado R, et al. Tratamiento antiarrítmico actual de la fibrilación auricular no valvular en España. Datos del Registro FANTASIA. *Rev Esp Cardiol*. 2016;69:54-60.
- López-López JA, Sterne JA, Thom HH, Higgins JP, Hingorani AD, Okoli GN, et al. Oral anticoagulants for prevention of stroke in atrial fibrillation: systematic review, network meta-analysis, and cost effectiveness analysis. *BMJ*. 2017;359.
- Coll-Vinent B, Martín A, Sánchez J, Tamargo J, Suero C, Malagón F, et al. Benefits of emergency departments' contribution to stroke prophylaxis in atrial fibrillation: the EMERG-AF study (emergency department stroke prophylaxis and guidelines implementation in atrial fibrillation). *Stroke*. 2017;48:1344-52.
- Heidbuchel H, Verhamme P, Alings M, Antz M, Hacke W, Oldgren J, et al. EHRA practical guide on the use of new oral anticoagulants in patients with non-valvular atrial fibrillation: executive summary. *Eur Heart J*. 2013;34:2094-106.
- Yuguero O, Cabello I, Arranz M, Guzman J-A, Moreno A, Frances P, et al. Emergency Department capacity to initiate thromboprophylaxis in patients with atrial fibrillation and thrombotic risk after discharge: URGFAICS cohort analysis. *Inter Emerg Med*. 2022;17:873-81.
- Atzema CL, Austin PC, Miller E, Chong AS, Yun L, Dorian P. A population-based description of atrial fibrillation in the emergency department, 2002 to 2010. *Ann Emergency Med*. 2013;62:570-7.
- Martín A. Formación desde urgencias para los pacientes atendidos con fibrilación auricular: un valor añadido. *Emergencias*. 2015;27:71-2.

REUE | Original

¿Podemos rescatar el q-SOFA?

Pedro Ángel de Santos Castro, Raúl Alonso Avilés, Belén Arranz Díez, Victorina Mayo García, Julio Ernesto González Hurtado, Silvia Matías Rodríguez

INTRODUCCIÓN. Las Escalas Precoces de Riesgo (EPR) han demostrado una buena capacidad predictiva para detectar pacientes con alto riesgo de mala evolución. Sin embargo, en los pacientes con sospecha de sepsis existe mucha controversia sobre qué EPR es la más adecuada.

OBJETIVO. Comparar, en pacientes con sospecha de infección, la capacidad de distintas EPR para detectar pacientes con alto riesgo de mala evolución, definido este como presentar mortalidad o ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI) en los 30 días.

MATERIAL Y MÉTODO. Estudio observacional prospectivo de pacientes que acudieron a nuestro servicio de urgencias con sospecha clínica de infección en el año 2020. Tras calcular las distintas escalas, se determinaron los valores predictivos de cada índice para la mortalidad y/o ingreso en UCI a los 30 días.

RESULTADOS. Se estudiaron 104 pacientes, el 51% (53) mujeres, con mediana de edad 77,0 (RIC: 28,7) años. El 17,3% (18) de los pacientes cumplieron la variable combinada de muerte o ingreso en UCI a los 30 días. NEWS2 fue el índice con mayor sensibilidad (88,9%) y el segundo mejor área bajo la curva (ABC) (0,772), pero su especificidad fue baja (48,9%). Por el contrario, q-SOFA presentó una baja sensibilidad (50%), aunque fue el índice con mayor especificidad (87,2%) y ABC (0,796). q-SOFA cumplió su función de *screening* si presentaba valores de 0 (ningún paciente presentó la variable combinada) o ≥ 2 (hasta el 45% de los pacientes la presentaron). qSOFA-lactato elevó la sensibilidad, con respecto a q-SOFA, al 77,8%, con una moderada reducción de la especificidad (69,9%) y ABC (0,753). Todas las escalas presentaron valores predictivos negativos elevados.

CONCLUSIONES. La EPR aislada más adecuada para predecir complicaciones en pacientes con sospecha de sepsis fue NEWS2. Sin embargo, qSOFA-lactato tuvo resultados similares y puede convertirse en un método de *screening* útil para identificar de forma adecuada la sepsis.

Palabras clave: Sepsis. Escalas precoces de riesgo. q-SOFA. qSOFA-Lactato. NEWS2. MEWS.

Can we rescue the Quick Sepsis-related Organ Failure Assessment?

BACKGROUND. Early warning scores (EWSs) or scales for risk assessment have been shown to have good predictive value for identifying patients at high risk of a poor clinical course. Which EWS is best for assessing risk for sepsis, however, is much disputed.

OBJECTIVE. To compare the predictive value of 8 EWSs to identify which patients with infections are likely to have a poor clinical outcome, defined as death or admission to an intensive care unit (ICU) within 30 days.

METHODS. Prospective observation study of patients treated in our emergency department in 2020 in whom infection was suspected. We assessed each patient's risk for a poor clinical outcome with each EWS and calculated each EWS's ability to predict a composite outcome of death or ICU admission within 30 days.

RESULTS. One hundred four patients were enrolled; 53 patients (51%) were women and the median age was 77 years (interquartile range, 28.7) years. The composite 30-day outcome occurred in 18 patients (17.3%). The National EWS 2 (NEWS2) had the highest sensitivity (88.9%) and second-best area under the receiver operating characteristic curve (AUC) of 0.772. However, its specificity was low (48.9%). The Quick Sepsis-related Organ Failure Assessment (qSOFA), on the other hand, had low sensitivity (50%) but the highest specificity (87.2%) and AUC (0.796). The qSOFA fulfilled its screening function, however, if the score was 0 (no patient with this score died or entered the ICU) or 2 or more (the composite outcome occurred in 45% of such patients). The lactate-enhanced qSOFA-L increased the tool's sensitivity to 77.8% and moderately decreased specificity (to 69.9%) and the AUC (to 0.753). All 3 scores had high negative predictive values.

CONCLUSIONS. The EWS most appropriate for predicting complications in patients suspected of having sepsis was the NEWS2. However, the qSOFA-L gave similar results and might become a useful screening tool for managing sepsis appropriately.

Keywords: Sepsis. Risk assessment. Quick Sepsis-related Organ Failure Assessment (qSOFA). Lactate-enhanced qSOFA (qSOFA-L). National Early Warning Score 2 (NEWS2). Modified Early Warning Score (MEWS).

Filiación de los autores: Servicio de Urgencias, Hospital Clínico Universitario de Valladolid, España.

Correspondencia: Pedro Ángel de Santos Castro. Servicio de Urgencias. Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Av. Ramón y Cajal, 3. 47003 Valladolid, España.

E-mail: vidmendo@gmail.com

Información del artículo: Recibido: 21-3-2022. Aceptado: 18-7-2022. Online: 9-9-2022.

Editor responsable: Fernando Rosell Ortiz.

Introducción

La sepsis es uno de los mayores problemas de salud pública que existen, tanto por su alta incidencia como por su elevada mortalidad. Un metanálisis realizado por Bauer *et al.*, sobre 170 estudios publicados en Europa, Norteamérica y Australia entre 2009 y 2019, encontró una mortalidad media a 30 días del 24,4% para la sepsis y del 34,7% para el shock séptico¹. El reconocimiento temprano y aplicar el tratamiento en las primeras horas desde su instauración, son claves para mejorar su supervivencia². En ambas tareas, los Servicios de Urgencias y Emergencias tienen un papel clave.

Los Índices o Escalas Precoces de Riesgo (EPR) han demostrado una buena capacidad predictiva para detectar pacientes con alto riesgo de mala evolución, especialmente mortalidad temprana o intrahospitalaria^{3,4}, también en sepsis⁵. Los más utilizados en sepsis son el MEWS (Modified Early Warning Score)⁶, el NEWS2 (National Early Warning Score)^{7,8} y el q-SOFA (Quick Sepsis-related Organ Failure Assessment)⁹. Actualmente, es posible determinar en muchos servicios, de forma rápida, el lactato sérico, por lo que su adición a estas escalas parece mejorar su fiabilidad^{9,10}. No consideramos EPR al SIRS (*Systemic Inflammatory Response Syndrome*) ni al SOFA (*Sepsis-related Organ Failure Assessment*) al precisar datos analíticos para su cálculo.

Existe sin embargo mucha controversia sobre qué EPR es la más adecuada para utilizar en el paciente con infección. En 2016, el Consenso Sepsis-3 recomendó el empleo del q-SOFA para este fin, en pacientes no ingresados en unidades de cuidados intensivos (UCI)¹¹. Esta recomendación provocó críticas¹² y la realización de múltiples estudios para valorar su utilidad comparándolo con otros índices que, en general, muestran que q-SOFA tiene pobre sensibilidad para detectar pacientes con posible mala evolución¹³⁻¹⁹. Fruto de estos estudios, la última actualización de la Campaña Sobrevivir a la Sepsis, publicada en noviembre de 2021, no recomendó como *screening* de sepsis el empleo de q-SOFA de manera aislada, comparado con SIRS, NEWS o MEWS²⁰. Esta recomendación supuso un revés a los que hemos visto en q-SOFA una escala fácil y rápida de emplear, en un ámbito tan sobrecargado habitualmente como es la atención urgente.

Algunos trabajos proponen escalas alternativas a partir de q-SOFA, que ofrecen mayor sensibilidad. Seymour *et al.*⁹, en el mismo artículo que valida el q-SOFA, encontró que la mortalidad hospitalaria de los pacientes q-SOFA = 1 con niveles de lactato sérico ≥ 2 mmol/l es similar a los pacientes con q-SOFA ≥ 2 (qSOFA-Lactato). El estudio de Churpek¹³ propuso bajar el umbral de positividad a q-SOFA ≥ 1 (q-SOFA1), ya que estos pacientes tenían un comportamiento similar a los SIRS ≥ 2 .

Objetivo

El objetivo de este estudio es comparar, en los pacientes que acuden al servicio de urgencias (SU) de nuestro hospital con sospecha de infección, la capacidad para detectar pacientes con alto riesgo de mala evolución, defi-

nido este como presentar mortalidad o ingreso en UCI en los 30 días siguientes, de las EPR siguientes: q-SOFA, q-SOFA1, qSOFA-Lactato, NEWS2, NEWS2-Lactato, MEWS y MEWS-Lactato. Asimismo, hemos añadido al análisis la determinación aislada de lactato.

Material y método

Estudio observacional prospectivo de pacientes, mayores de edad, que acudieran a nuestro SU con sospecha clínica de infección entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2020, y que fueran atendidos inicialmente por los médicos participantes en el estudio. Se excluyeron a los pacientes que tuvieran: edad < 18 años; mujeres embarazadas (por su fisiología especial no se recomienda aplicar estos scores de riesgo); pacientes con lesiones espinales (tetraplejas o paraplejas altas), ya que presentan alteraciones del sistema nervioso autónomo; y aquellos que, tras una evaluación inicial, se considerasen casos leves y no se considerase necesaria la realización de pruebas analíticas y, por tanto, no se pudiera calcular el SOFA. A los pacientes candidatos, tras informarles, se les pedía el consentimiento informado, previo a su entrada en el estudio.

En la primera valoración clínica, se calculaba el q-SOFA, NEWS2 y MEWS de los pacientes, y se actuaba de la siguiente manera (Figura 1). Si q-SOFA = 0 y NEWS2 y MEWS < 5 , se actuaba según el criterio clínico habitual, incluyéndose en el estudio si se precisaba analítica, que debía incluir los valores que se precisan para calcular el SOFA (plaquetas, bilirrubina, creatinina) y determinar el grado de repercusión orgánica de la infección. Si q-SOFA = 1, siendo NEWS y MEWS negativas, se realizaba determinación de lactato sérico por gasometría venosa (arterial en caso de sospecha de insuficiencia respiratoria) en los gasómetros que existen en el servicio. Si el lactato sérico < 2 mmol/l, se realizaba el manejo clínico habitual. Si el lactato sérico ≥ 2 mmol/l (en caso de q-SOFA = 1), o alguna de las escalas era positiva (q-SOFA ≥ 2 y/o NEWS2 ≥ 5 y/o MEWS ≥ 5 , en caso de NEWS2 también se considera positivo si algún ítem suma ≥ 3) se realizaba el manejo como código sepsis: analítica con perfil de sepsis –incluye lactato– y gasometría (venosa o arterial según el caso), recogida de hemocultivos y otros cultivos según sospecha, sueroterapia intensiva y antibioterapia empírica.

De cada paciente, en la primera valoración, se recogían las variables demográficas (edad, sexo e índice de comorbilidad de Charlson), y clínicas (presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de O₂ –SatO₂–, fracción inspirada de O₂, Escala de Coma de Glasgow, y temperatura), así como el valor de lactato sérico (si se había precisado), lo cual permitía calcular las distintas EPR. En momentos posteriores se recogían variables analíticas (plaquetas, bilirrubina, creatinina y procalcitonina sérica si se había determinado), se determinaba el SOFA, se registraba el destino al alta desde urgencias, si había precisado ingreso en UCI o había fallecido en los siguientes 3 días, durante el ingreso o a los 30 días de su estancia en urgencias.

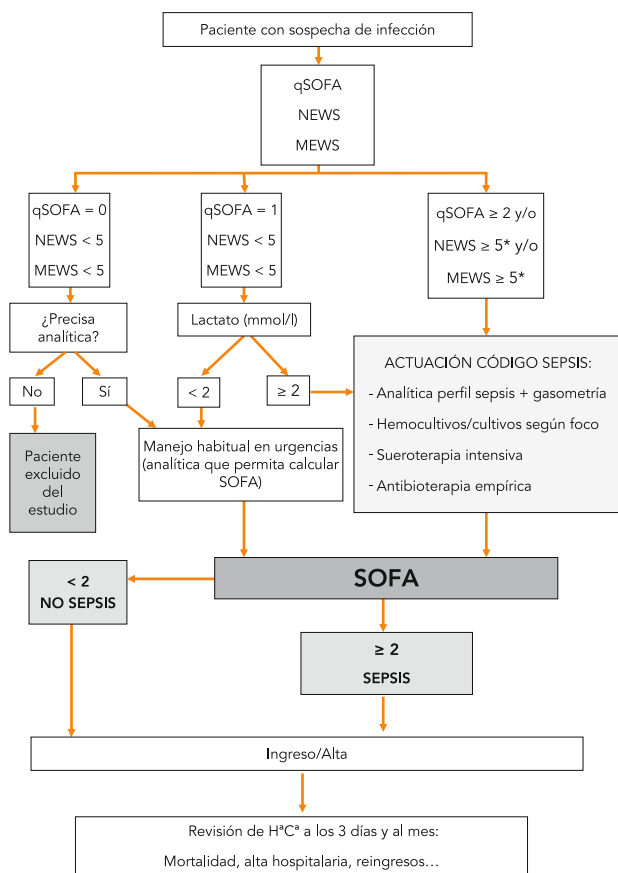


Figura 1. Metodología del estudio.

*Si cualquier ítem ≥ 3 , o la suma con valor de lactato ≥ 7 , se consideraba positivo.

Los datos recogidos fueron procesados con el paquete estadístico IBM® SPSS® Statistics, versión 26. Las variables cualitativas se expresan como porcentajes; las variables cuantitativas de distribución normal como media con desviación estándar, y las de distribución no normal como mediana y rango intercuartílico (RIC). A partir de las tablas cruzadas creadas en SPSS de cada escala respecto a cumplir o no la variable combinada, y mediante la aplicación Calculador Bayesiano (versión 2.0) suministrado por la Unidad de Apoyo a la Investigación de nuestro hospital, se calculó la sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN) y área bajo la curva (ABC),

Tabla 1A. Características de los pacientes del estudio (variables cuantitativas con distribución normal)

	N	Mínimo	Máximo	Media	DS
PAS	104	71	188	121,2	27,71
PAD	104	35	110	69,2	14,08
PAM	104	48	127	86,4	17,48
FC	104	59	166	101,1	21,09
pO ₂ /FiO ₂ *	48	119,0	423,8	279,6	66,20
Plaquetas (x 1.000)	104	14	523	222,61	93,89
Días hasta ingreso en UCI	5	0	24	7	10,63

*Sólo calculable en pacientes a quienes se realiza gasometría arterial. DS: desviación estándar; FC: frecuencia cardiaca; PAD: presión arterial diastólica; PAM: presión arterial media; PAS: presión arterial sistólica; UCI: unidad de cuidados intensivos.

con sus respectivos intervalos de confianza (IC) al 95%, de cada escala para la variable combinada de mortalidad y/o ingreso en UCI a los 30 días. En todos los casos se consideró una significación estadística del 5% ($p < 0,05$).

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos del Área de Salud Este de Valladolid.

Resultados

Se analizaron 104 pacientes. Las características de los pacientes se exponen en las Tablas 1A y 1B. El 51% (53) de los pacientes eran mujeres. La mediana de edad 77,0 (RIC: 28,7) años. Presentaban sepsis (SOFA ≥ 2) a su llegada a urgencias el 45,2% (47). Otro 1,9% (2) de los pacientes evolucionó a sepsis posteriormente, durante la hospitalización. El destino mayoritario desde urgencias fue la hospitalización, con un 69,2% (72), siendo en un 4,2% (3) de los casos directamente a UCI. El 1,0% (1) de los pacientes falleció durante su estancia en urgencias, y fueron dados de alta a domicilio el 29,8% (31).

La mortalidad al mes fue 13,5% (14), el 28,6% (4) en las primeras 72 horas. Ingresaron en UCI el 4,8% (5), el 60% (3) desde urgencias. El 17,3% (18) de los pacientes cumplieron la variable combinada de muerte y/o ingreso en UCI a los 30 días.

La Tabla 2 muestra los valores predictivos para la variable combinada de los distintos índices empleados y la Figura 2 expone las curvas ABC de las EPR. En primer lugar, destaca la baja S (50%) que presentó q-SOFA en nuestra muestra. Por contra, este fue el índice que mostró mayor E (87,2%) y ABC (0,796).

Sin embargo, si observamos la Figura 3, q-SOFA sí parece cumplir su función de *screening* si presenta valores de 0 (ningún paciente presentó la variable combinada) o ≥ 2 (hasta el 45% de los pacientes la presentaron). Si se eliminara del estudio a los pacientes q-SOFA = 1, los valores predictivos de q-SOFA para la variable combinada se-

Tabla 1B. Características de los pacientes (variables cuantitativas de distribución no normal)

	N	Mínimo	Máximo	Mediana	RIC
Edad	104	18	100	77,0	28,8
Escala GCS	104	8	15	15	0
FR	104	12	46	21,5	12
Sat. O ₂ (%)	104	80	100	93,9	5,8
Temperatura (°C)	104	35,0	39,9	37,5	1,7
Índice de Charlson	104	0	11	2,0	4,0
Lactato (mmol/l)	74	0,7	23,0	1,9	1,2
q-SOFA	104	0	3	1,0	1,0
NEWS2	104	0	14	5,0	5,0
NEWS2-L	74	2,2	29,0	8,3	5,1
MEWS	104	0	11	3,0	2,8
MEWS-L	74	1,9	25,0	5,9	4,8
Sat. O ₂ /FiO ₂	104	234,8	476,0	442,8	33,3
Creatinina (mg/dl)	104	0,3	10,4	0,9	0,6
Bilirrubina (mg/dl)	104	0,1	6,4	0,5	0,4
SOFA al ingreso	104	0	8	1,0	2,0
Días de ingreso	72	1	60	8,0	10,5
Días hasta fallecimiento	14	0	30	12,5	25,5

FR: frecuencia respiratoria; GCS: Glasgow Coma Score; RIC: rango intercuartílico.

Tabla 2. Capacidad para predecir mortalidad o ingreso en unidad de cuidados intensivos a los 30 días de distintas escalas precoces de riesgo

	q-SOFA N = 104	q-SOFA1 N = 104	qSOFA-L N = 100*	NEWS2 N = 104	NEWS2-L N = 74	MEWS N = 104	MEWS-L N = 74	Lactato N = 74
Sensibilidad % (IC 95%)	50,0 (24,1-75,9)	100 (97,2-100)	77,8 (55,8-99,8)	88,9 (71,5-100)	77,7 (55,8-99,8)	55,5 (29,8-81,3)	72,2 (48,8-95,7)	66,7 (42,1-91,2)
Especificidad % (IC 95%)	87,2 (79,6-94,8)	42,0 (30,8-52,9)	69,9 (59,4-80,3)	48,9 (37,3-60,0)	39,3 (25,6-53,0)	81,4 (72,6-90,2)	75,0 (62,8-87,2)	58,9 (45,2-72,7)
Valor predictivo positivo % (IC 95%)	45,0 (20,7-69,3)	26,0 (15,2-37,7)	35,9 (19,5-52,2)	26,7 (14,6-38,7)	29,2 (15,3-43,1)	38,5 (17,8-59,1)	48,1 (27,4-68,8)	34,3 (17,1-51,4)
Valor predictivo negativo % (IC 95%)	89,3 (82,1-96,5)	100 (98,6-100)	93,5 (86,6-99,8)	95,5 (88,2-100)	84,6 (68,8-100)	89,7 (82,4-97,1)	89,4 (79,5-99,2)	84,6 (72,0-97,2)
Área bajo la curva (IC 95%)	0,796 (0,697-0,895)	0,709 (0,604-0,814)	0,753 (0,624-0,882)	0,772 (0,659-0,886)	0,748 (0,603-0,892)	0,697 (0,549-0,845)	0,735 (0,575-0,895)	0,690 (0,535-0,846)
P	0,000	0,005	0,001	0,000	0,002	0,009	0,003	0,016

*A 4 pacientes con q-SOFA = 1 no se les determinó el lactato sérico. En todos los casos el valor NEWS2 ≥ 5.

rían: S = 100%, E=76,6%, VPP = 45%, VPN = 100%, ABC 0,903 (IC 95%: 0,824-0,982; p = 0,000).

De las EPR que derivaban de q-SOFA, aplicar q-SOFA1 presentó una sensibilidad del 100%, aunque con especificidad (42%) y ABC (0,709) reducidas. La otra estrategia, qSOFA-Lactato, elevó la S al 77,8%, con una moderada reducción de la E (69,9%) y ABC (0,753).

A parte de q-SOFA1, la escala que presentó mayor S (88,9%) en nuestro estudio fue NEWS2, siendo el segundo mejor ABC (0,772). Su E fue baja (48,9%). Con estos datos, parece el índice aislado más útil para el screening de sepsis en nuestro trabajo.

El comportamiento de MEWS fue muy similar al de q-SOFA, no aportando ventajas respecto a este. La determinación aislada de lactato no mostró buena capacidad predictiva de complicaciones. Si se asociaba a q-SOFA o MEWS, mejoraba sustancialmente la sensibilidad de estas, no ocurriendo esto con NEWS2.

Todas las escalas mostraron elevados VPN, especialmente q-SOFA1 (100%), NEWS2 (95,5%) y qSOFA-L

(93,5%). Por tanto, son escalas muy útiles para identificar pacientes con bajo riesgo de mala evolución.

Discusión

Existe gran controversia sobre cuál de las EPR es la más adecuada para utilizar en la sospecha de sepsis. Sin embargo, la mayor parte de los esfuerzos se han empleado en comparar q-SOFA (EPR propuesta por el Consenso Sepsis-3), con SIRS, la cual en nuestra opinión no es una EPR, y cuya utilidad está en definir sepsis y, por tanto, se debería comparar con SOFA. Los metanálisis o estudios multicéntricos que buscan comparar distintas EPR, o no lo hacen específicamente sobre pacientes con infección^{3,4}, o comparan q-SOFA con SIRS¹⁴⁻¹⁹. Nuestro estudio evalúa la capacidad de detectar pacientes con infección con alto riesgo de mala evolución mediante 8 EPR distintas, aplicables todas ellas a la práctica clínica habitual.

Debido a la alta mortalidad de la sepsis, en el método de screening que empleemos debe primar la S, aún a expensas de reducir la E. Basándonos en ello, y teniendo en cuenta también el ABC, podemos decir que NEWS2 es el índice aislado que mejor detecta casos graves en nuestro estudio. Otros estudios, tanto en pacientes con infección¹³ como por otras patologías^{3,16}, han llegado a la misma conclusión.

Nuestro trabajo, en consonancia con la mayoría de los estudios, muestra que q-SOFA tiene baja S (50%), no pudiendo recomendar su uso aislado, como ya dice la última

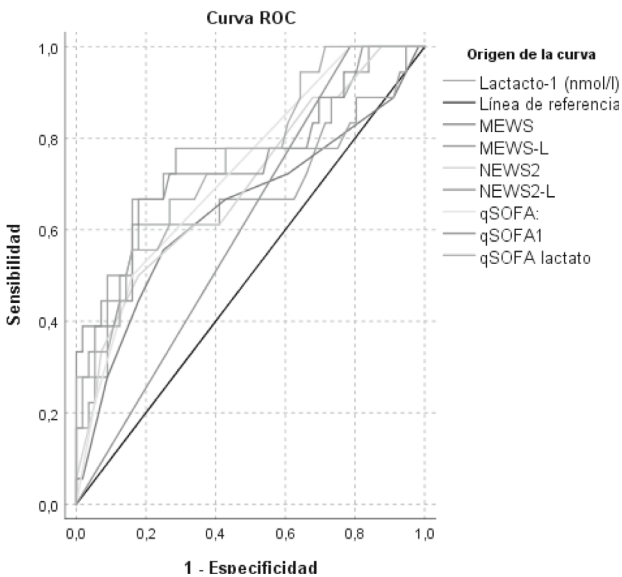


Figura 2. Curvas ABC de las distintas EPR estudiadas respecto a la variable combinada de mortalidad o ingreso en unidad de cuidados intensivos a los 30 días.

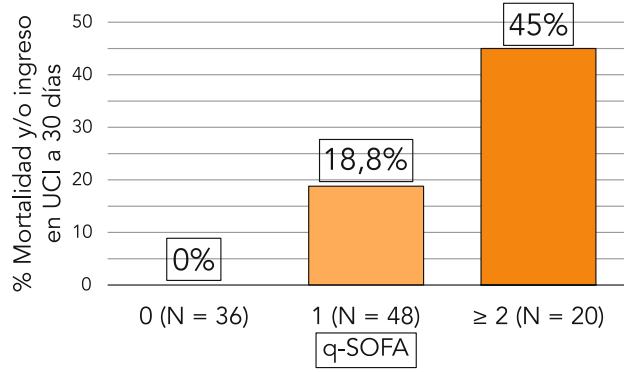


Figura 3. Prevalencia de la variable combinada en cada puntuación de q-SOFA. UCI: unidad de cuidados intensivos.

Guía Sobrevivir a la Sepsis. Si encontramos en nuestro estudio que q-SOFA presentaba una magnífica capacidad para detectar pacientes con riesgo de mala evolución en los grupos de 0 y ≥ 2 puntos, no habiéndose obtenido esta diferenciación por grupos en trabajos previos. Para mejorar la fiabilidad de q-SOFA, debemos actuar sobre los pacientes q-SOFA = 1, que, además, son los más frecuentes. No hemos encontrado estudios, salvo los de los propios autores que las proponen, que valoren la utilidad de las alternativas al q-SOFA propuestas (q-SOFA1 y qSOFA-Lactato). En nuestro trabajo, la baja E (42%) de q-SOFA1 parece no hacerlo recomendable (ya que obligaría a iniciar medidas de código sepsis a muchos pacientes que no lo serían, con la sobrecarga asistencial que ello provocaría). Sin embargo, aplicar la estrategia de qSOFA-Lactato, ha mostrado unos valores predictivos y ABC bastante adecuados, con S y ABC levemente inferior a NEWS2, y mayor E. Actualmente, la medición de lactato sérico se realiza de forma rápida en la mayoría de los SU, y, se recomienda su determinación por la Guía Sobrevivir a la Sepsis²⁰ si se sospecha sepsis, por lo que su uso no debería suponer ninguna sobrecarga asistencial. Además, NEWS2 no es fácil de memorizar y su cálculo no es tan fácil e intuitivo como q-SOFA, precisando de herramientas informáticas o en papel para su uso. El empleo de qSOFA-Lactato, puede suponer una estrategia fácil, rápida y eficaz en la detección de pacientes de alto riesgo de complicaciones en la atención urgente de pacientes con sospecha de sepsis. Son necesarios estudios más amplios que confirmen nuestros hallazgos.

También es interesante destacar que todas las EPR valoradas en nuestro trabajo, han presentado elevados VPN. Por tanto, han demostrado ser muy útiles para identificar a los pacientes con bajo riesgo de complicaciones. Este hallazgo tampoco aparece mencionado en otros artículos previos.

Este trabajo presenta limitaciones. La más importante es el escaso número de pacientes recogidos. El método de selección de nuestro trabajo no pretendía ser consecutivo, intentando que cada investigador, dependiendo de la carga asistencial que tuviera, incluyera al mayor número de pacientes posible. Debido a la alta prevalencia de la patología infecciosa, obtener una muestra elevada durante 1 año de estudio parecía un objetivo asequible. Sin embargo, la irrupción de la pandemia del COVID-19, con la creación de los circuitos de sucio (donde durante ese periodo

eran atendidos la mayoría de los pacientes con sospecha de infección, especialmente los pacientes con infecciones respiratorias), el empleo de equipos de protección individual (EPIs), la dificultad de recoger consentimiento informado escrito, especialmente en pacientes con deterioro cognitivo (la mayoría de ellos no acompañados), la prohibición de sacar documentos escritos (consentimiento informado, ficha de recogida de datos, etc) de las zonas de sucio, la elevada carga asistencial, etc, hizo que el número de pacientes obtenidos haya sido muy inferior al esperado. A pesar de ello, hemos obtenido significación estadística en los cálculos realizados. Otras limitaciones relevantes son: el tratarse de estudio unicéntrico; que la selección de pacientes no fuese consecutiva, lo cual pudo influir en la gravedad de los pacientes seleccionados, el no tener en cuenta el foco de infección. En este sentido es probable que el foco respiratorio, atendido mayoritariamente en esos meses en la zona de "sucio" del SU, esté infravalorado. Finalmente, en la valoración del lactato no se tuvo en cuenta la edad o patologías del paciente, como hepatopatías o uso de metformina, que pueden modificar su valor.

A pesar de estas limitaciones, es destacable el hecho de no haber encontrado estudios que hayan comparado tantas EPR como nosotros. Además, no hemos mezclado en el estudio, como ocurre con frecuencia en otros trabajos, estas EPR, cuyo interés radica en detectar pacientes con alto riesgo de complicarse, con escalas, como SIRS o SOFA, que tienen valor definitorio de disfunción orgánica y/o sepsis, siendo de interés tras la llegada de la batería de pruebas, no en la primera atención. Por último, la mayor parte de los estudios previos se ha realizado a partir de registros clínicos retrospectivos, en muchos casos, muy anteriores al diseño del estudio, con lo que nuestro trabajo, al ser prospectivo, aporta hallazgos con mayor nivel de evidencia científica.

En conclusión, nuestro trabajo indica que la EPR aislada más adecuada para predecir complicaciones en pacientes con infección y sepsis es NEWS2. Sin embargo, al no ser una escala sencilla de recordar, la estrategia de calcular q-SOFA y, en caso de ser de 1, determinar de forma rápida el lactato sérico, considerando positivos a los que tengan valores ≥ 2 mmol/l (qSOFA-L), tiene resultados similares y puede convertirse en un método de *screening* útil para manejar la sepsis de forma adecuada. Se precisan estudios más amplios que validen esta estrategia.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con el presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación externa en relación con el presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes, acuerdo de publicación y cesión de derechos a la Revista Española de Urgencias y Emergencias.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bauer M, Gerlach H, Vogelmann T, Preissing F, Stiefel J, Adam D. Mortality in sepsis and septic shock in Europe, North America and Australia between 2009 and 2019 – results from a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2020;24:239.
2. Carbó M, Fresco L, Osorio G, Monclús E, Ortega M. Factores predictivos de mortalidad en los pacientes con sepsis y un valor del indicador "Quick Sequential organ Failure Assessment" (qSOFA) de 2 o 3 puntos atendidos en un servicio de urgencias. *Emergencias*. 2020;32:169-76.
3. Arévalo P, Morales I, Olivares E, Guler I, Rodríguez MA, López PJ. Capacidad predictiva de las escalas de alerta temprana en los servicios de urgencias hospitalarios: revisión sistemática y metanálisis. *Emergencias*. 2021;33:374-81.
4. Liu VX, Lu Y, Carey KA, Gilbert ER, Afshar M,

- Akel M, et al. Comparison of Early Warning Scoring Systems for Hospitalized Patients With and Without Infection at Risk for In-Hospital Mortality and Transfer to the Intensive Care Unit. *JAMA Network Open*. 2020;3:e205191.
5. Redondo A, Varela M, Álvarez J, Oliva JR, López R, Ramos C, et al. Valoración de escalas de gravedad en pacientes incluidos en un código sepsis en un servicio de urgencias hospitalario. *Rev Esp Quimioter*. 2018;31:316-22.
 6. Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, Gemmel L. Validation of a modified Early Warning score in medical admissions. *QJ Med*. 2001;94:521-6.
 7. Royal College of Physicians. National Early Warning score (NEWS) 2: Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. Updated report of a working party. Londres: RCP; 2017.
 8. Martín F, López R, del Pozo C, Delgado JF, del Pozo C, Carbajosa V, et al. A Multicenter Observational Prospective Cohort Study of association of the Prehospital National Early Warning Score 2 and hospital triage with early mortality. *Emerg Med Int*. 2019;2019:5147808.
 9. Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, Brunkhorst FM, Rea TD, Scherag A, et al. Assessment of clinical criteria for Sepsis: For The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315:762-74.
 10. Martín F, López R, del Pozo C, Delgado JF, del Brio P, Moro I, et al. Valor predictivo del preNEWS2-L (Pre-hospital National Early Warning Score 2 Lactate) para la detección de la mortalidad precoz en el ámbito prehospitalario. *Emergencias*. 2019;31:173-9.
 11. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016;315:801-10.
 12. Simpson SQ. New sepsis criteria. A change we should not make. *Chest*. 2016;149:1117-8.
 13. Churpek MM, Snyder A, Han X, Sokol S, Pettit N, Howell MD, et al. Quick Sepsis-related Organ Failure Assessment, Systemic Inflammatory Response Syndrome, and Early Warning Scores for detecting clinical deterioration in infected patients outside the Intensive Care Unit. *Am J Resp Crit Care Med*. 2017;7:906-11.
 14. Fernando SM, Tran A, Taljaard M, Cheng W, Rochweg B, Seely AJE, et al. Prognostic accuracy of the quick sequential organ failure assessment for mortality in patients with suspected infection: A systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2018; 168:266-75.
 15. Herwanto V, Shetty A, Nalos M, Chakraborty M, McLean A, Eslick G, et al. Accuracy of quick sequential organ failure assessment score to predict sepsis mortality in 121 studies including 1,716,017 individuals: A systematic review and meta-analysis. *Crit Care Explor*. 2019;1:e0043.
 16. Serafim R, Gomes JA, Salluh J, Póvoa P. A comparison of the quick-SOFA and systemic inflammatory response syndrome criteria for the diagnosis of sepsis and prediction of mortality: A systematic review and meta-analysis. *Chest*. 2018;153:646-55.
 17. Elie-Turenne M, Seethala RR, Aisiku IP, Bihorac A, Ozrazgat-Baslanti T, Mark K, et al. A large multicenter evaluation of quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA) and Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS) performance among hospitalized US Emergency Department patients with suspected infection. *J Emerg Crit Care Med*. 2021;5:32-41.
 18. Haydar S, Spanier M, Weems P, Wood S, Strout T. Comparison of QSOFA score and SIRS criteria as screening mechanisms for emergency department sepsis. *Am J Emerg Med*. 2017;35:1730-3.
 19. Steinherr A, Robert N, Rocamora G, Bracke CI, Modol JM, Carreres A. ¿Aporta el q-SOFA ventajas en el manejo inicial de la sepsis en urgencias? *Emergencias*. 2018;30:359-60.
 20. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2021. Evans L, et al. *Crit Care Med*. 2021;49:e1063-e1143.

REUE | Original

Crisis convulsivas secundarias al consumo de drogas ilegales atendidas en urgencias hospitalarias. Estudio multicéntrico nacional

Indira Vega Sánchez¹, Guillermo Burillo-Putze^{1,2,3}, Dima Ibrahim-Achi^{1,2}, Miguel Galicia Paredes^{3,4}, August Supervía⁵, Jordi Puiguirguer Ferrando⁶, M.ª de los Ángeles López Hernández², Sebastián Matos Castro^{3,7}, Óscar Miró^{3,4}, en representación de la Red de Estudio de Drogas en Urgencias Hospitalarias en España (REDUrHE)

OBJETIVOS. Conocer la incidencia de crisis convulsivas en las intoxicaciones agudas por drogas en España y sus características demográficas, toxicológicas y clínicas.

MATERIAL Y MÉTODO. Análisis de los pacientes del registro REDUrHE, estudio multicéntrico prospectivo de 24 meses de duración (2017-2019) en 11 servicios de urgencias hospitalarios españoles, que convulsionaron (PcC) tras una intoxicación aguda por drogas.

RESULTADOS. Presentaron convulsiones 243 pacientes (5,4%). El 79% eran hombres, sin hallarse diferencias significativas en las variables estudiadas en función del sexo. No se encontraron diferencias en la incidencia de convulsiones con los grupos de drogas, excepto para el grupo de sustancias desconocidas. Los pacientes sin convulsiones presentaban más palpitaciones (17,1% vs 5,3%; $p < 0,001$), dolor torácico (9,4% vs 2,1%; $p < 0,001$), síntomas cerebelosos y ansiedad (26,5% vs 10,7%; $p < 0,001$). Se hallaron diferencias para los pacientes que convulsionaron en cuanto a intubación orotraqueal (3,3% vs 1,6%; $p = 0,038$), determinación de drogas en orina (91,8% vs 75,7%; $p < 0,001$), e ingresos en cuidados intensivos (UCI) (5,3% vs 1,8%; $p < 0,001$). No hubo diferencias en cuanto a estancia en urgencias o fallecimientos. Las variables intubación orotraqueal (OR = 2,161; IC 95% = 1,025-4,554), consumo de sustancia desconocida (OR = 2,222; IC 95% = 1,457-3,389) e ingreso en UCI (OR = 2,161; 95% IC = 1,025-4,554), aumentaban en 2,2 veces su probabilidad en los enfermos que presentaron un cuadro convulsivo. El consumo concomitante de alcohol (OR = 0,264; IC 95% = 0,097-0,715) fue un factor contrario a convulsionar.

CONCLUSIONES. El riesgo de convulsión no se asocia con ningún grupo de drogas en particular, aunque este aumenta en el caso de no conocer la sustancia consumida.

Palabras clave: Convulsiones. Intoxicación. Drogas. Urgencias. Convulsiones.

Seizures secondary to illegal drug use treated in hospital emergency departments: a multicenter national study

OBJECTIVES. To estimate the incidence of seizures due to poisoning by street drugs in Spain and to describe the demographic, toxicologic, and clinical characteristics of the events.

METHODS. Prospective multicenter analysis of data from the registry of the Spanish Research Network on Drugs in Hospital Emergency Departments (REDUrHE), a 24-month project in 2017 to 2019 in 11 Spanish hospital emergency departments. The patients were treated for seizures after poisoning due to street drug use.

RESULTS. A total of 243 patients (in 5.4% of the cases registered) had seizures. Seventy-nine percent were men. No statistically significant differences between the sexes were found. A significantly higher incidence of seizures was observed only in the group of patients poisoned by unidentified substances. Patients without seizures had more palpitations (in 17.1% vs in 5.3% of those with seizures), chest pain (9.4% vs 2.1%, respectively), and cerebellar signs and anxiety (26.5% vs 10.7%) ($P < .001$, all comparisons). Patients with seizures differed with respect to need for orotracheal intubation (in 3.3% vs 1.6% of those without seizures; $P = .038$), positive urine tests for drugs (91.8% vs 75.7%; $P < .001$), and intensive care unit (ICU) admission (5.3% vs 1.8%; $P < .001$). Length of stay in the emergency department and mortality did not differ between patients with and without seizures. The following events were over twice as likely in patients who had seizures: orotracheal intubation, odds ratio (OR), 2.161 (95% CI, 1.025-4.54); use of an unidentified substance, OR, 2.222 (95% CI, 1.457-3.389); and ICU admission, OR, 2.161 (95% CI, 1.025-4.554). Coingestion of alcohol was not related to having seizures: OR, 0.264; 95% CI, 0.097-0.715).

CONCLUSION. A higher risk of seizure was not associated with any particular known street drug, although the risk increased when an unknown substance had been used.

Keywords: Seizures. Poisoning. Street drugs. Emergency health services. Convulsions.

Filiación de los autores: ¹Departamento de Medicina Física y Farmacología, Universidad de La Laguna, Tenerife, España. ²Servicio de Urgencias, Hospital Universitario de Canarias, Tenerife, España. ³Red de Investigación de drogas en Atención Primaria (RIAPAD). ⁴Servicio de Urgencias, Hospital Clínic, Barcelona, España. ⁵Servicio de Urgencias, Hospital del Mar, Barcelona, España. ⁶Unidad de Toxicología Clínica, Hospital Son Espases, Palma de Mallorca, España. ⁷Universidad Europea de Canarias, Tenerife, España.

Correspondencia: Guillermo Burillo. Departamento de Medicina Física y Farmacología. Universidad de La Laguna. C/ Ofrá, s/n. La Laguna, 38320 Tenerife, España.

E-mail: gburillo@ull.edu.es

Información del artículo: Recibido: 25-7-2022. Aceptado: 27-7-2022. Online: 7-9-2022.

Editora responsable: Elena Castejón de la Encina.

Introducción

Según el Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías (EMCDDA), unos 83 millones (28,9%) de adultos europeos han consumido drogas ilegales alguna vez en su vida¹. En España, según el Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones, el 22,5% de la población entre 15-64 años manifiesta haber consumido hipnosedantes con o sin receta médica, un 37,5% cannabis y un 11,2% cocaína². Por otro lado, el Sistema Español de Alerta Temprana (SEAT) detectó la presencia de 122 nueva NPS (*Novel psychoactive substances*) durante los últimos 7 años².

Entre el 0,1% y el 3,5% de los pacientes que acuden a los servicios de urgencias hospitalarios (SUH), lo hacen por intoxicaciones agudas (IA). La mayoría de las IA son tratadas en los SUH, bien por su potencial gravedad inicial, bien por la necesidad de valoración por un psiquiatra en el caso de intención autolítica, por la necesidad de permanecer en observación clínica durante unas horas, o por precisar ingreso hospitalario. Además, en muchas ocasiones los SUH son el único contacto de los consumidores de drogas con el sistema sanitario³.

Centrándonos en los SUH españoles, según la Red de Estudio de Drogas en Urgencias Hospitalarias en España (REDUrHE), las sustancias más frecuentemente implicadas en los pacientes intoxicados atendidos en los SUH son la cocaína (47,8%), el cannabis (44,4%) y las anfetaminas y derivados (25,5%), existiendo uso de varias drogas en el 40%, y uso concomitante de alcohol etílico en el 58,2% de los casos⁴.

La relevancia clínica de las IA por drogas ilícitas recae en su toxicidad neuropsiquiátrica y cardiovascular. Entre sus potenciales riesgos, pueden producir cuadros graves, tales como hipertermia, coagulación intravascular diseminada, fracaso renal agudo y convulsiones⁵. Aunque se sabe que múltiples sustancias inducen actividad convulsiva, se ha visto que hasta el 13,4% de los pacientes que presentan una primera convulsión, esta es de causa tóxica⁶.

Las publicaciones sobre convulsiones secundarias al consumo de drogas son muy escasas. Dado la potencial morbi-mortalidad que se asocia a las convulsiones por IA, el objetivo de este trabajo es conocer la incidencia de crisis convulsivas en las IA por droga en España y los factores toxicológicos, sociodemográficos y clínicos asociados a las mismas, incluyendo la perspectiva de género.

Material y método

Se realizó un subestudio del registro REDUrHE, analizando los pacientes del mismo que habían presentado convulsiones (PcC), frente al resto de asistencias en urgencias por consumo de drogas –pacientes sin convulsiones– (PsC). REDUrHE es un registro multicéntrico prospectivo, en el que participaron 11 SUH correspondientes a centros hospitalarios comarcales y de referencia, pertenecientes a seis comunidades autónomas españolas. Los datos fueron recogidos en un periodo de 2 años (08/2017- 07/2019), con una muestra final de 4.487 pacientes^{4,7,8}.

Los criterios de inclusión utilizados fueron el consumo

reciente de drogas como motivo de consulta, signos o síntomas indicativos de consumo de drogas recientes, y resultado positivo del análisis toxicológico, siempre que en este último caso, hubiera síntomas compatibles con los efectos secundarios al consumo de drogas.

Como variables demográficas se incluyeron hospital, fecha y hora de atención en urgencias, edad y sexo del paciente, y si la llegada a urgencias fue en ambulancia. En cuanto a los aspectos toxicológicos, se recogieron los tipos de sustancias implicadas y el consumo concomitante de alcohol (determinado por anamnesis o etanolemia) y otras sustancias de abuso, excluyéndose las intoxicaciones causadas exclusivamente por la ingesta de etanol. Las sustancias se determinaron mediante la historia clínica y, cuando pudo realizarse, por analítica toxicológica mediante determinación de drogas en orina. Se registró el destino final del paciente tras la asistencia en el SUH, diferenciando entre alta (médica o voluntaria), ingreso (en unidad de cuidados intensivos –UCI–, psiquiatría o servicio médico) o fallecimiento. También se recogió la duración en horas de la estancia hospitalaria.

Las variables cuantitativas, se expresaron con su mediana y rangos intercuartílicos (RIQ), y se analizaron mediante la U de Mann-Whitney para muestras independientes. En cuanto a las variables cualitativas, se expresaron en cifras absolutas y porcentuales y se realizó la comparación mediante la prueba de chi cuadrado, exceptuando aquellos casos con menos de 5 observaciones, en los que se utilizó el test exacto de Fisher. Se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$ o que el intervalo de confianza (IC) al 95% del *odds ratio* (OR) no incluyera el valor 1. Para realizar el análisis estadístico se utilizó el paquete SPSS v.28.0.1 (IBM, Armonk, Nueva York, EEUU).

El estudio se llevó a cabo siguiendo los principios de la Declaración de Helsinki para la investigación en seres humanos. El registro REDUrHE fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación del Hospital Universitario de Canarias (Tenerife), referencia 2016-71. Se eximió al estudio de la solicitud del consentimiento informado de los pacientes, al tratarse de un estudio epidemiológico que cumplía con los objetivos de la Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas, en sus convocatorias de proyectos y líneas de investigación, y utilizarse una base de datos anonimizada. El proyecto fue financiado por la Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas, Secretaría de Estado de Sanidad, Ministerio de Sanidad, ref 2016/072, en su convocatoria de proyectos de investigación de 2016.

Resultados

El 5,4% de los pacientes (243 casos) presentaron convulsiones en el SUH, de los cuales 192 (79%) eran hombres y 51 (21%) mujeres. Los PcC presentaron una edad media de 33 años, y los que no 32 años, sin diferencias estadísticamente significativas.

No se encontraron diferencias significativas en cuanto a la incidencia de convulsiones de los distintos grupos de

Tabla 1. Grupo de drogas consumidas y presencia de convulsiones

	Total de casos n (%)	Pacientes con convulsiones n (%)	Pacientes sin convulsiones n (%)	p
Coingesta de múltiples drogas	1.766 (39,4)	94 (38,7)	1.672 (39,4)	0,82
Coingesta de etanol	257 (5,7)	4 (1,6)	253 (6,0)	0,005
Drogas implicadas en el consumo				
Cocaína y derivados	2.150 (47,9)	116 (47,7)	2.034 (47,99)	0,95
Cannabis y derivados	1.985 (44,2)	105 (43,2)	1.880 (44,3)	0,74
Anfetaminas y derivados	1.145 (25,5)	60 (24,7)	1.085 (25,6)	0,76
Benzodiacepinas	385 (8,6)	14 (5,8)	371 (8,7)	0,1
Opiáceos	331 (7,4)	14 (5,8)	317 (7,5)	0,33
Gamma-hidroxi-butilato y derivados	212 (4,7)	16 (6,6)	196 (4,6)	0,16
Ketamina	174 (3,9)	4 (1,6)	170 (4,0)	0,064
Substancia desconocida	253 (5,6)	27 (11,1)	226 (5,3)	< 0,001
LSD y otras sustancias alucinógenas	31 (0,7)	1 (0,4)	30 (0,7)	0,58
NPS (nuevas drogas psicoactivas)	14 (0,3)	2 (0,8)	12 (0,3)	0,14

LSD: dietilamida del ácido lisérgico; NPS: novel psychoactive substances.

drogas o con el policonsumo. Si que se halló diferencia entre convulsiones y exposición al grupo de tóxicos de sustancias desconocidas y, en sentido contrario a la producción de convulsiones, la coingesta de drogas y alcohol (Tabla 1).

En cuanto a las constantes vitales que presentaban los pacientes a la llegada, salvo para la frecuencia respiratoria ($p = 0,04$), no se hallaron diferencias significativas entre los pacientes que convulsionaban y los que no (Tabla 2).

Con respecto a la clínica inicial de los pacientes, hubo diferencias significativas entre los PcC y los PsC, observándose que había una frecuencia menor de convulsiones en los pacientes con palpitaciones (5,3% PcC vs 17,1% en PsC; $p < 0,001$), dolor torácico (2,1% PcC vs 9,4% en PsC; $p < 0,001$), síntomas cerebelosos y ansiedad (10,7% PcC vs 26,5% PsC; $p < 0,001$) (Tabla 3).

El 21% de los PcC no recibieron tratamiento. Se hallaron diferencias significativas en cuanto a la intubación orotraqueal (IOT) (3,3% PcC vs 1,6% en PsC; $p = 0,038$), y en la realización de determinaciones de drogas en orina (91,8% en PcC vs 75,7% en PsC; $p < 0,001$). También se halló que los pacientes que convulsionaban necesitaron más ingresos en UCI (5,3% en PcC vs 1,8% en PsC; $p < 0,001$). No hubo diferencias en cuanto a estancia en urgencias o fallecimientos (Tabla 3).

Tras el análisis descriptivo, en aquellas variables que presentaron significación estadística, se analizó la intensidad de su relación. Las variables IOT (OR = 2,161; IC 95% = 1,025-4,554), consumo de sustancia desconocida (OR = 2,222; IC 95% = 1,457-3,389) e ingreso en UCI

Tabla 3. Comparación de las características clínicas y asistenciales entre los pacientes que convulsionan y los que no

	Total de casos n (%)	Pacientes con convulsiones n (%)	Pacientes sin convulsiones n (%)	p
Clínica				
Palpitaciones	739 (16,5)	13 (5,3)	726 (17,1)	< 0,001
Agitación/Agresión	1.336 (29,8)	39 (16,0)	1.297 (30,6)	< 0,001
Síntomas cerebelosos	9 (0,2)	9 (4,0)	0 (0,0)	< 0,001
Vómitos	536 (11,9)	23 (9,5)	513 (12,1)	0,22
Hipertermia	1 (0,0)	1 (0,0)	0 (0,0)	0,81
Dolor de cabeza	181 (4,0)	12 (4,8)	169 (4,0)	0,46
Dolor torácico	398 (9,0)	5 (2,1)	393 (9,4)	< 0,001
Ansiedad	1.151 (25,7)	26 (10,7)	1.125 (26,5)	< 0,001
Hipertensión	242 (5,5)	16 (6,7)	226 (5,4)	0,39
Hipotensión	93 (2,1)	4 (1,7)	89 (2,1)	0,63
Nivel de conciencia				
Coma	255 (5,7)	21 (8,6)	234 (5,5)	0,12
Sedado	82 (1,8)	3 (1,2)	79 (1,9)	0,12
Somnoliento	500 (11,1)	20 (8,2)	480 (11,3)	0,12
Alerta	3.260 (72,7)	174 (71,6)	3.086 (72,7)	0,12
No recogido	390 (8,7)	25 (10,3)	365 (8,6)	0,12
Tratamiento				
Sí	3.365 (75,1)	192 (79,0)	3.173 (74,9)	0,14
No	1.117 (24,9)	51 (21,0)	1.066 (25,1)	0,14
Tipo de tratamiento				
Sedación	1.507 (33,7)	93 (38,4)	1.414 (33,4)	0,1
Antídoto	351 (7,8)	14 (5,8)	337 (8,0)	0,21
Naloxona	243 (5,4)	9 (3,7)	234 (5,5)	0,22
Flumazenil	229 (5,1)	10 (4,1)	219 (5,2)	0,4
Reanimación cardiopulmonar	11 (0,2)	0 (0,0)	11 (0,3)	0,4
Intubación	74 (1,7)	8 (3,3)	66 (1,6)	0,038
Ingreso				
Unidad médica	572 (12,8)	37 (15,2)	535 (12,7)	0,24
Unidad de intensivos	88 (2)	13 (5,3)	75 (1,8)	< 0,001
Evolución				
Fallecidos	12	1 (0,4)	11 (0,3)	0,65
Tiempo de estancia hospitalaria (horas) [mediana (RIQ)]	15,1 (7,8)	16,71 (6,86)	12,49 (5,3)	0,21

(OR = 2,161; IC 95% = 1,025-4,554), aumentaban en 2,2 veces su probabilidad en los enfermos que presentaron un cuadro convulsivo. En sentido contrario, las variables de consumo concomitante de alcohol (OR = 0,264; IC 95% = 0,097-0,715), presencia de agitación (OR = 0,434; IC 95% = 0,307-0,616), palpitaciones (OR = 0,274; IC 95% = 0,156-0,481), dolor torácico (OR = 0,205; IC 95% = 0,084-0,500) y la ansiedad (OR = 0,332; IC 95% = 0,220-0,502), fueron características que, al presentarlas, hacían que los pacientes tuvieran menor probabilidad de presentar convulsiones (Figura 1).

En el análisis diferenciado por sexo, no se hallaron diferencias significativas (Tabla 4).

Tabla 2. Constantes clínicas al ingreso en función de la presencia o no de convulsiones

	Dato ausente n (%)	Pacientes con convulsiones		Pacientes sin convulsiones		p
		Media (DS)	IC 95%	Media (DS)	IC 95%	
Frecuencia cardíaca	497 (11)	92,5 (23,3)	95,55-89,51	94,3 (23,9)	95,13-93,6	0,79
Presión arterial sistólica	526 (11,7)	126,6 (18,4)	129,06-124,24	126,4 (14,9)	127,09-125,8	0,22
Presión arterial diastólica	530 (11,8)	75,9 (14,3)	77,21-76,26	76,8 (14,9)	77,27-76,31	0,31
Frecuencia respiratoria	839 (81,3)	18 (4,9)	19,19-16,84	18,7 (5,7)	19,17-18,36	0,04
Temperatura	1550 (34,5)	36,2 (0,89)	36,338-36,07	36,1 (0,77)	36,2-36,150	0,33

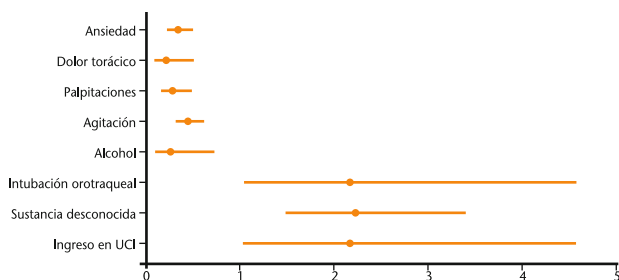


Figura 1. Odds ratio e índices de confianza del 95% para la asociación con la presentación de convulsiones.

Discusión

Sobre la base de la mayor serie española sobre asistencias agudas a intoxicaciones por drogas ilícitas atendidas en los SUH, con 4.487 casos recogidos en 2 años, este subestudio acerca de su asociación con las convulsiones, creemos que aporta información relevante. El informe del Plan Nacional sobre Drogas "Indicador Urgencias Hospitalarias en consumidores de sustancias psicoactivas 1987-2017", con 4.293 episodios de 15 centros pertenecientes a 17 comunidades autónomas, además de ser de tipo retrospectivo, no analiza esta complicación clínica del intoxicado por drogas y que, como hemos determinado, afecta al menos al 5,4% de estos pacientes⁹. La red Euro-DEN, en un estudio que incluyó 23.947 pacientes de 32 SUH en 21 países europeos, obtuvieron 1.013 (4,2%) pacientes que presentaron convulsiones, incidencia similar a la nuestra¹⁰. Cabe destacar que tanto Euro-DEN como REDUrHE utilizan la misma metodología de estudio, siendo nuestro trabajo una réplica del modelo europeo a nivel español, con lo que los datos son absolutamente comparables^{5,11}.

Clásicamente, se asociaba la aparición de convulsiones a determinadas drogas, tales como la fenciclidina, los inhalantes, la cocaína y los psicoestimulantes¹². La red Euro-DEN, en el análisis de las sustancias implicadas en las convulsiones, hallaron asociación significativa, con el fentanilo (OR = 2,63; IC 95% = 1,20 a 5,80) y los cannabinoides sintéticos (OR = 2,90; IC 95% = 2,19 a 3,84). Otros fármacos se asociaron a una menor incidencia de convulsiones, como la heroína (OR = 0,46; IC 95%: 0,35-0,61), el clonazepam (OR = 0,22; IC 95% = 0,06-0,91) y el cannabis (OR = 0,65; IC 95% = 0,50-0,86). Por nuestra parte, solo encontramos asociación entre "sustancia desconocida"

(OR = 2,222; IC 95% = 1.457-3,389) y la coingesta de alcohol etílico (OR = 0,264; 95% IC = 0,097-0,715), este último con mayor asociación en el grupo que no convulsionó.

Respecto a los cannabinoides sintéticos, Havenon et al. en 2011 ya alertaban sobre el riesgo incrementado de convulsiones en este tipo de sustancias las cuales, al no ser detectadas en los test de drogas habituales de los que se disponen en los hospitales, pueden pasar desapercibidas en el diagnóstico etiológico de la convulsión, al igual que el resto de NPS^{3,13}. Además, el hecho de que también los fitocannabinoides se asocien a menor riesgo de convulsiones hasta el momento, hace que la búsqueda activa de estas sustancias en la anamnesis pueda ser deficitaria por parte de los clínicos¹⁴. Queda por ver si el aumento de potencia del tetrahidrocannabinol (THC) en el cannabis que se consume actualmente, puede contribuir a aumentar el riesgo de convulsiones, sobre todo en caso de patología cerebrovascular aguda secundaria a su consumo^{15,16}. En nuestro estudio no pudimos diferenciar entre fitocannabis y cannabinoides sintéticos, y tampoco hallamos una relación causal entre el grupo de cannabis y las convulsiones ($p = 0,82$).

En cuanto al consumo de cocaína, en los trabajos de los años 90, se hallaba hasta un 22% de casos de convulsiones tras su consumo. Ni Euro-DEN ni nuestro estudio encuentran esta asociación de forma significativa. Existir, evidentemente, como droga psicoestimulante que es, existe. Pero actualmente el riesgo de convulsiones puras, sin asociación con eventos isquémicos o hemorrágicos cerebrales o cardiológicos, parece ser bajo¹⁰. Majlesi et al. estudiaron en 2010 de forma retrospectiva 1,5 millones de visitas a urgencias durante un periodo de 4 años en el estado de Nueva Jersey, en los que analizó 12.579 episodios de convulsiones. Aunque la cocaína fue detectable en 549 pacientes, solo en 43 casos el consumo se hizo en las 48 horas anteriores, lo que dio una incidencia de convulsiones por consumo agudo de cocaína del 0,3%, con un 60,5% con criterios de coingestión de otras drogas y un 16,3% de pacientes con antecedentes de convulsiones¹⁷. Al no conocer la dosis consumida, el porcentaje de pureza y los tipos de sustancias de corte, no es posible aventurar los motivos de esta disminución de incidencia de convulsiones asociadas a la cocaína.

En cuanto a las constantes vitales, en Euro-DEN se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en

Tabla 4. Análisis en función al sexo

	Total de casos	Convulsiones				p
		Hombres		Mujeres		
		Sí n (%)	No n (%)	Sí n (%)	No n (%)	
Dolor torácico	398	4 (2,1)	326 (10,3)	1 (2)	67 (6,5)	0,2
Palpitaciones	739	11 (5,7)	563 (17,6)	2 (3,9)	163 (15,5)	0,27
Ansiedad	1151	17 (8,9)	818 (25,6)	9 (17,6)	307 (29,2)	0,33
Agitación	1336	34 (17,7)	99 (31,1)	5 (9,8)	305 (29,0)	0,43
Alcohol	257	4 (2,1)	169 (5,3)	0 (0)	84 (7,6)	0,26
Sustancia desconocida	253	22 (11,5)	169 (5,3)	5 (9,8)	57 (5,4)	2,22
Intubación	74	8 (4,2)	55 (1,7)	0 (0)	11 (1)	2,16
Ingreso en UCI	88	9 (4,7)	62 (2)	4 (7,8)	13 (1,2)	3,13

UCI: unidad de cuidados intensivos.

cuanto a la mediana de temperatura (< 0,001), frecuencia cardíaca (< 0,001), presión arterial sistólica (0,004) y frecuencia respiratoria (FR) (< 0,001), así como en el nivel de conciencia (< 0,001)¹⁰. Nosotros solo encontramos diferencias significativas en la FR y esta tenía mayor asociación con el grupo de PsC ($p = 0,043$). No obstante, este dato hay que considerarlo con cautela, pues solo se registró la FR en el 19% de los pacientes, tal y como lamentablemente ocurre con la mayoría de los pacientes que acuden a urgencias¹⁸.

En cuanto al manejo clínico, en Euro-DEN encontraron una fuerte asociación entre las convulsiones y la tasa de intubación, ya que el 13,8% de los individuos del grupo con convulsiones habían sido intubados durante su asistencia, en comparación con el 2,8% del grupo sin convulsiones (OR = 5,56, IC 95% = 4,56-6,77, $p < 0,001$)¹⁰. Coincidimos en este aspecto, pues también encontramos asociación entre la IOT con el grupo PcC, representando estos un 3,3% frente al grupo PsC con un 1,6% (OR = 2,161; IC 95% = 1,025-4,554). Llama la atención el uso de flumazenilo en el 4% de los PcC, antídoto con propiedades pro-convulsivantes¹⁹, si bien no ha sido posible por el diseño del estudio conocer si la convulsión fue consecuencia de su uso.

Este trabajo presenta varias limitaciones: en primer lugar la muestra utilizada puede no ser representativa de ciertas áreas, ya que la participación de los centros fue voluntaria y, no hay una cobertura homogénea de todo el territorio español. Ello implica que determinadas diferencias locales con el tipo de drogas (y sus adulterantes) que en ese momento circulaban en la zona de referencia del hospital, pudieran modificar los datos. Segunda, algunas sustancias puede que no se hayan identificado, dado que el diagnóstico del tipo de droga se basó, principalmente, en la historia clínica y algunos casos mediante la identificación de drogas con técnicas de enzimo-inmunoanálisis. En cuanto a las NPS, su escasa presencia puede deberse al bajo conocimiento sobre las mismas por parte de los profesionales sanitarios y a la falta de kits de detección a nivel hospitalario. En este sentido, la posibilidad de consumo de

nuevas benzodiazepinas, como el etizolam no pudo determinarse, sustancias que pueden variar la incidencia de convulsiones o la tasa de intubaciones. Tampoco se investigó la finalidad del consumo por parte del enfermo, por lo que no se pueden descartar casos con finalidad suicida, de *chemsex* o de sumisión química. En cuarto lugar, no hubo supervisión externa en la recogida de los casos, ya que se hizo de manera local por los investigadores principales de cada centro. Sin embargo, es probable que exista un escaso sesgo interpretativo, dado que los eventos considerados eran muy objetivos. Finalmente, aunque se trata de una serie amplia, debido al escaso recuento de casos de algunos tipos de drogas o de algunos eventos adversos, es posible que se haya producido un error beta.

En cualquier caso, existe poca literatura que aborde la relación directa entre las IA por drogas y las convulsiones secundarias a su consumo en España. Las únicas referencias indirectas que hemos encontrado son los estudios Fernández-Alonso *et al.*, de tipo prospectivo y multicéntrico, donde hallaron unas incidencias de convulsiones de etiología tóxica que oscilaban entre el 8,3%²⁰ y el 13,4%, si bien no aportan más datos sobre el tipo de tóxicos implicados⁶.

Como conclusiones de este estudio, destacamos que no hemos obtenido una relación directa entre convulsiones y grupos específicos de drogas consumidas, aunque el mayor riesgo de convulsión se produce cuando no se conoce la sustancia consumida, donde quizás fuera necesario métodos de diagnóstico analítico toxicológico de mayor precisión²¹. Tampoco hemos hallado diferencias de género en los episodios convulsivos. Además, dado que de cada 100 pacientes atendidos, 6 presentan convulsiones, al menos en el caso de sustancias desconocidas, deberían ser ubicados dentro del SUH en un lugar con capacidad de vigilancia estrecha y acceso inmediato a técnicas de soporte vital avanzado.

En futuros estudios sobre convulsiones secundarias a intoxicaciones sería deseable una muestra con mayor representatividad territorial, con acceso a datos analíticos al menos de tipo cualitativo, así como la detección de NPS².

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con el presente artículo.

Financiación: Trabajo financiado por la Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas, Ministerio de Sanidad, ref 2016/072, convocatoria de proyectos de investigación de 2016.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes, acuerdo de publicación y cesión de derechos a Revista Española de Medicina de Urgencias y Emergencias.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

ADENDA

Investigadores y centros de la red REDUrHE:

Hospital Universitario de Canarias, Tenerife: Guillermo Burillo-Putze, Dima Ibrahim Achi, Guillermo Castro Giannet, María Ángeles López Hernández, Aceysle Gonzalez Díaz, Sebastián Matos Castro; Hospital Clínic, Barcelona: Miguel Galicia Paredes, Óscar Miró, Emilio Salgado, Montserrat Amigó Tardín, Santiago Nogué Xarau; Hospital del Mar, Barcelona: August Supervia, Oriol Pallás, María Dolors Aranda; Hospital Son Espases, Palma de Mallorca: Jordi Puiguirguer Ferrando, Joan Ortega Pérez; Hospital Can Misses, Ibiza: María Ángeles Leciñena Esteban; Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona: Lidia Martínez Sánchez; Hospital Rey Juan Carlos, Móstoles: M^o José Venegas de L'Hortellerie, Belén Rodríguez Miranda; Hospital Clínic de Salamanca: Angel Bajo; Hospital Río Hortega, Valladolid: Beatriz Martín-Pérez, Antonio Dueñas-Laita; Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, Zaragoza: Ana Ferrer Dufol; Hospital Universitario de Burgos: Francisco Callado Moro; Hospital Universitari de Girona Doctor Josep Trueta, Girona: Cristina Ramió Lluch, Angels Gispert Ametller; Hospital de Navarra, Pamplona: Miguel

Angel Pinillos Echeverría; Hospital Clínico Universitario de Valencia: Benjamín Climent Díaz, Fernando Alonso Ecenarro.

BIBLIOGRAFÍA

1. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA). European Web Survey on Drugs 2021: top level findings, 21 EU countries and Switzerland [Internet]. (Consultado 16 Marzo 2022). Disponible en: https://www.emcdda.europa.eu/publications/data-fact-sheets/european-web-survey-drugs-2021-top-level-findings-eu-21-switzerland_en
2. Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones. Informe 2021. Alcohol, tabaco y drogas ilegales en España. Madrid: Ministerio de Sanidad. Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas; 2021. (Consultado 16 Marzo 2022). Disponible en: <https://pnsd.sanidad.gob.es/profesionales/sis tema>

slInformacion/informesEstadisticas/pdf/2021OEDA-INFORME.pdf

3. Salgado E. Registro de atenciones generadas por el consumo de drogas en los servicios de urgencias hospitalarios: explorando la punta del iceberg. *Emergencias*. 2021;33:329-30.
4. Ibrahim-Achi D, Miró O, Galicia M, Supervía A, Puiguriguer Ferrando J, Ortega Pérez J, et al. Red de Estudio de Drogas en Urgencias Hospitalarias en España (Registro REDUrHE): análisis general y comparación según asistencia en día laborable o festivo. *Emergencias*. 2021;33:335-44.
5. Drug-related hospital emergency presentations in Europe: update from the Euro-DEN Plus expert network [Internet]. Europa.eu. (Consultado 19 Mayo 2022). Disponible en: https://www.emcdda.europa.eu/publications/technical-reports/drug-related-hospital-emergency-presentations-in-europe_en
6. Fernández Alonso C, Alonso Avilés R, Liñán López M, González Martínez F, Fuentes Ferrer M, Gros Bañeres B. Registro ACESUR: atención de pacientes adultos con crisis epilépticas en servicios de urgencias. Diferencias entre primer episodio y recurrencia. *Emergencias*. 2019;31:91-8.
7. Burillo-Putze G, Ibrahim-Ach D, Galicia M, Supervía A, Martínez-Sánchez L, Ortega Pérez J, et al. Manifestaciones clínicas y eventos adversos graves tras consumo de cannabis: efecto de la edad y análisis diferenciado en función del sexo y la coingesta de etanol. *Emergencias*. 2022;34:275-81.
8. Galicia M, Ibrahim-Achi D, Miró O, Supervía A, Puiguriguer J, Leciñena MÁ, et al. Características de las intoxicaciones por drogas atendidas en once servicios de urgencias españoles: Análisis diferenciado por sexo. *Adicciones* 2021;0:1670.
9. Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones, Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas. INFORME 2019 Alcohol, tabaco y drogas ilegales en España. Indicador Urgencias Hospitalarias en consumidores de sustancias psicoactivas, 1983-2017. (Consultado 22 Marzo 2021). Disponible en: https://pnsd.sanidad.gob.es/ca/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/pdf/2019_Informe_Indi_Urgencias.pdf
10. Wolfe CE, Wood DM, Dines A, Whatley BP, Yates C, Heyerdahl F, et al; Euro-DEN Research Group. Seizures as a complication of recreational drug use: Analysis of the Euro-DEN Plus data-set. *Neurotoxicology*. 2019; 73:183-7.
11. Miró O, Yates C, Dines AM, Wood DM, Dargan PI, Galán I, et al. Comparación de las urgencias atendidas por drogas de abuso en dos servicios de urgencias españoles con las atendidas en tres áreas europeas distintas. *Emergencias*. 2018;30:384-94.
12. de Havenon A, Chin B, Thomas KC, Afra P. The secret "spice": an undetectable toxic cause of seizure. *Neurohospitalist*. 2011;1:182-6.
13. Galicia M. Nuevas sustancias psicoactivas como drogas de abuso: situación en España. *Emergencias*. 2022;34:163-4.
14. Havenon A, Chin B, Thomas K, Afra P. The secret "spice": an undetectable toxic cause of seizure. *Neurohospitalist*. 2011;1:182-6.
15. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction. Developments in the European cannabis market. Lisboa; 2019.
16. Ferri-Reig V, Sánchez-Perona C, Vaswani-Bolchald A, Galicia M, Burillo-Putze G. Consecuencias del consumo de cannabis. Una revisión narrativa. *Revista Española de Drogodependencias* 2022 (en prensa).
17. Majlesi N, Shih R, Fiesseler FW, Hung O, Debellonio R. Cocaine-associated seizures and incidence of status epilepticus. *West J Emerg Med*. 2010;11:157-60.
18. Monclús Cols E, Capdevila Renui A, Roedberg Ramos D, Pujol Fontrodona G, Ortega Romero M. Manejo de la sepsis grave y el shock séptico en un servicio de urgencias de un hospital urbano de tercer nivel. Oportunidades de mejora. *Emergencias*. 2016;28:229-34.
19. Mathieu-Nolf M, Babé MA, Coquelle-Couplet V, Billaut C, Nisse P, Mathieu D. Flumazenil use in an emergency department: a survey. *J Toxicol Clin Toxicol*. 2001;39:15-20.
20. Fernández Alonso C, Alonso Avilés R, Liñán López M, González Martínez F, Gros Bañeres B, Fuentes Ferrer ME. Diferencias en el perfil y en la atención urgente según el tipo de estado epiléptico (registro ACESUR). *Emergencias*. 2022;34:401-403.
21. Gomila Muñiz I, Lendoiro E, de-Castro-Ríos A, Elorza Guerrero MA, Puiguriguer Ferrando J, Sahuquillo Frías L, et al. Detección no sospechada de catinonas y piperacinas en pacientes consumidores de metanfetamina y anfetamina atendidos en servicios de urgencias hospitalarios. *Emergencias*. 2022;34:174-80.

REUE | Original

Patrones radiológicos predictivos de mala evolución en pacientes hospitalizados por neumonía secundaria a infección por SARS-CoV-2

Marc Abril¹, David Yabar², Oriol Pallàs^{2,3}, María Jesús López Casanova^{2,3}, Isabel Cirera^{2,3,5}, August Supervia^{2,5}

OBJETIVO. Estudiar la relación entre distintos patrones radiográficos y mala evolución de pacientes con diagnóstico de neumonía por COVID-19.

MATERIAL Y MÉTODO. Estudio observacional retrospectivo en pacientes con diagnóstico de neumonía secundaria a COVID-19 atendidos en el servicio de urgencias de un hospital de tercer nivel durante el periodo del 1 de marzo al 30 de mayo de 2020. Se recogieron datos de filiación, clínica, analítica y radiología. Se definieron distintos patrones radiológicos y se determinó el valor pronóstico de mala evolución del paciente. Se estableció como mala evolución la necesidad de oxígeno a alto flujo, ventilación mecánica no invasiva, intubación con ventilación mecánica invasiva, ingreso en unidad de cuidados intensivos o muerte. Se realizó un análisis de curva ROC para el modelo predictivo de mala evolución.

RESULTADOS. Se estudiaron 381 pacientes hospitalizados por neumonía por SARS-CoV-2. Tras aplicar los criterios de exclusión, 114 pacientes fueron incluidos. De estos, 34 (29,8%) presentaron mala evolución. Los patrones radiológicos asociados de forma independiente a mala evolución de neumonía por COVID-19 fueron: patrón no periférico y número de campos afectados igual o mayor a 4 de 6 posibles. El análisis multivariante mostró que el mejor modelo predictivo es la asociación de estos patrones junto a una frecuencia respiratoria elevada.

CONCLUSIONES. Existen patrones radiográficos que predicen mala evolución en pacientes con neumonía por SARS-CoV-2. El patrón no periférico y un número de campos afectados igual o mayor a 4 de 6 se asocian de forma independiente a mala evolución.

Palabras clave: COVID-19. Radiografía de tórax. Neumonía por SARS-CoV-2. Factores pronóstico. Urgencias. Frecuencia respiratoria.

Radiographic findings that predict a poor clinical course or outcome in patients hospitalized with pneumonia due to SARS-CoV-2 infection

OBJECTIVE. Radiographic findings that predict a poor clinical course or outcome in patients hospitalized with pneumonia due to SARS-CoV-2 infection.

METHODS. To study radiographic observational study of patients diagnosed with pneumonia and COVID-19 who were attended in a tertiary care hospital emergency department between March 1 and May 30, 2020. We gathered information on patient referral and clinical, radiographic, and laboratory findings. Distinct radiographic patterns were identified, and their usefulness for predicting a poor outcome was evaluated. A poor course/outcome was defined by the presence of one of the following events: need for high-flow oxygen administration, noninvasive mechanical ventilation, or intubation and invasive mechanical ventilation; intensive care unit admission; or death. Areas under the receiver operating characteristic curves for the radiographic patterns were calculated.

RESULTS. A total of 381 patients were hospitalized for SARS-CoV-2 pneumonia during the study period; 114 were included for analysis after applying exclusion criteria. Thirty-four of these patients (29.8%) experienced a poor outcome. Radiographic features that were independently associated with SARS-CoV-2 pneumonia were the presence of non-peripheral opacities and the involvement of at least 4 out of 6 possible lung zones. Multivariate analysis showed that the best predictive model included these radiographic findings along with a high respiratory rate.

CONCLUSIONS. Certain radiographic features can predict a poor clinical course/outcome in patients with SARS-CoV-2 pneumonia. Non-peripheral radiographic findings and the involvement of at least 4 out of 6 possible lung zones are independent factors related to a poor outcome.

Keywords: COVID-19. Chest radiograph. Pneumonia. SARS-CoV-2. Prognostic factors. Emergency Department. Respiratory rate.

Filiación de los autores: ¹Universitat Pompeu Fabra y Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España. ²Servicio de Urgencias, Hospital del Mar, Barcelona. ³Unidad Funcional de Toxicología del Parc de Salut Mar. ⁴SoCMUETox. ⁵Departament de Medicina i Ciències de la Salut (MELIS). Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, España.

Correspondencia: August Supervia. Servicio de Urgencias. Hospital del Mar. Passeig Marítim, 22-29. 08003 Barcelona, España.

E-mail: asupervia@psmar.cat

Información del artículo: Recibido: 30-7-2022. Aceptado: 31-7-2022. Online: 5-9-2022.

Editor responsable: Guillermo Burillo Putze.

Introducción

A finales de 2019 una nueva variante de coronavirus, denominada COVID-19, surgió en Wuhan (China). Este coronavirus es el causante del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), que se expandió rápidamente por todo el mundo. España fue uno de los países más afectados inicialmente, con más de 174.000 casos confirmados, 86.000 hospitalizaciones y 18.975 muertes a día 10 de mayo de 2020¹. El sistema sanitario de nuestro país tuvo que realizar un gran esfuerzo para solventar la tensión hospitalaria, siendo los servicios de urgencias (SU) uno de los puntos más afectados. Estos se vieron obligados a reorganizar su modelo asistencial para dar respuesta a la gran afluencia de casos debidos a la pandemia^{2,3}.

La gran variabilidad clínica que presenta la infección por SARS-CoV-2, desde pacientes asintomáticos hasta cuadros de extrema gravedad que requieren largas estancias en unidades de críticos^{4,5}, hace necesario definir factores predictivos que permitan predecir la evolución de un paciente determinado. Entre estos, la linfopenia, la elevación del dímero-D, de la interleucina 6 o de la proteína C reactiva (PCR) se han relacionado con mala evolución de la infección por SARS-CoV-2^{3,6,7}. Aún así, los resultados obtenidos por estos estudios son dispares⁸⁻¹¹ y existen pocos estudios dirigidos a identificar factores de riesgo de mala evolución en pacientes que ya han desarrollado una neumonía por COVID-19¹². En este sentido, el uso de la radiografía de tórax, una herramienta barata y fácil de usar, ha sido poco estudiada^{3,6,8,13}. La tomografía computarizada (TC), por otro lado, tampoco ha presentado resultados que justifiquen su uso para la predicción de mala evolución^{10,14,15}.

El objetivo de este estudio es identificar patrones radiográficos predictivos de mala evolución en pacientes que ya han desarrollado neumonía por COVID-19 en el momento de consulta a urgencias.

Material y método

Estudio observacional retrospectivo de todos los pacientes de edad igual o superior a 18 años, que consultaron en urgencias por neumonía por SARS-CoV-2, entre el 1 de marzo y el 30 de mayo de 2020 (primera ola de la pandemia) en un centro hospitalario de tercer nivel.

Todos los pacientes debían tener un frotis nasal positivo para SARS-CoV-2 y el diagnóstico principal de neumonía secundaria a infección por SARS-CoV-2. El diagnóstico de infección por SARS-CoV-2 se realizó mediante detección del RNA del virus usando una reacción en cadena de la polimerasa en una muestra obtenida por frotis nasal. El diagnóstico de neumonía se realizó en base a la presencia de infiltrados de nueva aparición en la radiografía de tórax y clínica compatible: presencia de disnea, tos y/o fiebre.

La recolección de datos se extrajo de los registros electrónicos del hospital y se introdujeron en una base de datos creada para este estudio. Se recogieron datos demográficos, clínicos, analíticos, radiológicos, tratamiento efectuado, necesidades de oxigenoterapia de alto flujo

Tabla 1. Clasificación radiológica

Distribución	Central	Periférica	Difusa
Parénquima pulmonar	Sin opacidades	Con opacidades	Trama intersticial
Tipo de afectación	Única lobar	Unilateral	Bilateral
Número de campos afectados	0-3 campos	4-6 campos	

(OAF) y de ventilación mecánica no invasiva (VMNI) o invasiva (VMI), tiempo de estancia hospitalaria y destino al alta. Todas las radiografías fueron examinadas en un segundo tiempo por un neumólogo y un radiólogo. Para su lectura se definieron distintos patrones radiológicos según el tipo y distribución de los infiltrados, la afectación unilateral o bilateral y el número de campos afectados (Tabla 1). Para contabilizar el número de campos afectados, la radiografía se dividió en 6 planos (Figura 1). Se definieron dos grupos según hubieran 3 o menos campos afectados o más de 3. Los pacientes con alguna indicación de limitación de la intensidad terapéutica fueron excluidos del estudio.

Se definió como mala evolución clínica la necesidad de administración de OAF, VMNI, intubación orotraqueal con VMI, ingreso en unidad de cuidados intensivos (UCI) o muerte. Estos criterios ya han sido utilizados en estudios previos para la predicción de mala evolución en pacientes con infección por COVID-19¹⁰.

El trabajo fue aprobado por el Comité de Ética de nuestro centro y se desarrolló de acuerdo con los principios expresados en la declaración de Helsinki.

Para el análisis estadístico se utilizó el programa R para Windows. Se utilizó la prueba de la t de Student para la comparación de medidas o variables continuas y la U de Mann-Whitney en caso de no cumplir normalidad. Para las variables categóricas y la comparación de proporciones se usó la prueba de la Chi cuadrado con corrección de Fisher en caso necesario. Se realizó un análisis multivariante para

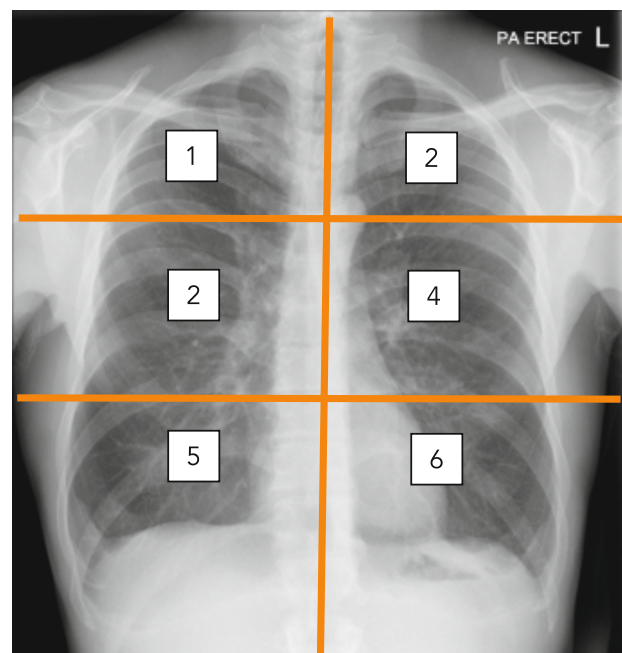


Figura 1. División de la radiografía de tórax en seis campos.

identificar los factores de riesgo independientes de mala evolución de la neumonía por COVID-19. Finalmente, se realizó una curva ROC para la valoración del mejor modelo predictivo. Se consideró significación estadística un valor de $p < 0,05$ con un intervalo de confianza del 95% (IC 95%).

Resultados

Durante el periodo de estudio se atendieron un total de 1.009 pacientes con el diagnóstico o sospecha de infección por SARS-CoV-2. De estos, 381 se diagnosticaron de neumonía por COVID-19, de los cuales, 188 pacientes cumplían los criterios de inclusión. Setenta y cuatro pacientes fueron excluidos por falta de datos en los registros electrónicos consultados. Finalmente, 114 pacientes fueron incluidos en el estudio. La media de edad fue de 59,2 (16) años y un 60,5% eran hombres. Las comorbilidades más frecuentes fueron el sobrepeso u obesidad en 50 (43,9%) pacientes y la hipertensión arterial en 34 (29,8%). Diecisiete pacientes (14,9%) tenían diabetes y 12 (10,5%) enfermedad cardiovascular. Los síntomas clínicos más frecuentes fueron la sensación distérmica en 99 (86,8%) pacientes, la tos en 89 (78,1%) y la disnea en 70 (61,4%). Respecto los patrones radiológicos, 102 pacientes (89,5%) presentaban afectación bilateral, 77 pacientes (67,5%) tenían afectación difusa del parénquima pulmonar y 42 (36,8%) tenían al menos 4 campos pulmonares afectados de 6 posibles. En cuanto a los requerimientos de oxígeno, 100 (87,7%) precisaron la administración de oxígeno a través de cánulas nasales, y 48 (42,1%) mediante mascarilla con reservorio tipo Monaghan para administración de oxígeno a altas concentraciones.

De todos los pacientes incluidos, 34 (29,9%) presentaban alguna de las variables de mala evolución clínica: 10 (8,8%) fallecimientos, 21 (18,4%) ingresados en la UCI, 19 (16,7%) con necesidad de OAF, 24 (21%) de VMNI y 12 (10,5%) de intubación con VMI. La comparación entre los dos grupos se muestra en la [Tabla 2](#) y la distribución de los distintos patrones radiológicos según la evolución de los pacientes en la [Tabla 3](#).

El análisis multivariante mostró que los factores independientes de mala evolución fueron la distribución periférica, un número de campos afectados de 4 a 6 y la frecuencia respiratoria ([Tabla 4](#)). La curva ROC con este modelo predictivo se muestra en la [Figura 2](#). El área bajo la curva de la curva ROC obtenida es de 0,8718.

Discusión

La radiografía de tórax es una herramienta disponible en todos los SU, coste-efectiva y con pocos daños para el paciente. En este estudio se muestra su utilidad en la predicción de mala evolución de pacientes con neumonía por COVID-19. Se ha encontrado relación entre la presencia de determinados patrones radiológicos y la presentación de mala evolución clínica.

Como en otros estudios, los pacientes analizados fueron adultos^{9,10}, con una edad media de 59 años. La mayoría de los pacientes presentaban factores de riesgo cardiovascular, siendo los más frecuentes la hipertensión arterial,

la diabetes y el sobrepeso u obesidad. Los síntomas más frecuentes fueron la sensación distérmica, la tos y la disnea. Estos resultados se asemejan a los obtenidos en otros estudios europeos^{3,8-10,16,17} y de Estados Unidos¹⁸, existiendo pequeñas diferencias con estudios chinos, los cuales presentan pacientes con menor porcentaje de factores de riesgo cardiovascular y menor porcentaje de tos y disnea respecto a los estudios europeos^{11,12,15,19,20}. Los pacientes con sobrepeso y obesidad, que representaron un 43,9% en nuestra muestra, coinciden con los porcentajes de otros estudios cuando se suman los pacientes con sobrepeso y con obesidad¹⁰. También la presencia de neoplasias, con casi un 13% de pacientes en nuestro trabajo, son porcentajes similares a otros estudios³. En cambio, en los estudios chinos, los porcentajes se sitúan alrededor del 1-4%^{11,15,19}. También son llamativas las diferencias en cuanto a clínica digestiva, como vómitos y diarreas, con porcentajes en las muestras europeas de alrededor del 30%^{3,8} y con solo un 7% en las chinas^{11,15,19,20}. Al tratarse de estudios realizados durante la primera ola de la infección por SARS-CoV-2, no se pueden atribuir estas diferencias a cepas distintas, sino más bien a diferencias étnicas o genéticas y posiblemente a sesgos de información¹⁰. En cambio, las constantes vitales en el momento del primer contacto del paciente con el centro a urgencias, son parecidas a las descritas en otros trabajos^{8,9}.

La presencia de pacientes con necesidad de intubación y ventilación mecánica son similares a las descritas en la literatura¹⁰, aunque presentan porcentajes menores de VMNI. Este hecho se podría explicar por el intento de evitar una IOT optimizando el uso de VMNI. En comparación con el estudio de García *et al.*⁹, donde se obtienen porcentajes distintos a nuestra serie, se debe tener en cuenta que su estudio fue realizado en pacientes ingresados en una UCI. También existen diferencias en el uso de oxigenoterapia con gafas nasales y mascarilla con reservorio, encontrando porcentajes dispares con otros estudios³. Estas diferencias creemos que no se pueden explicar por diferencias en la gravedad de la población de nuestra muestra, sino más bien a posibles diferencias en los protocolos de aplicación de los distintos tipos de oxigenoterapia de cada centro.

En este estudio se han identificado múltiples parámetros analíticos predictivos de mala evolución. Se han obtenido resultados que son concordantes con los obtenidos en otras publicaciones con respecto a las siguientes variables: lactatodeshidrogenasa (LDH), PCR, leucocitos totales, neutrófilos, troponinas o aspartato transaminasa (AST) entre otros, demostrando que son factores predictivos de mala evolución en pacientes COVID-19^{9,10,13,15}. No obstante, ninguno de estos parámetros obtuvo significación en el análisis multivariante, limitando de forma importante su relevancia en la evolución de los pacientes. Por otro lado, los linfocitos totales, el dímero-D, la procalcitonina o el número de plaquetas no obtuvieron significación en nuestro estudio, al contrario que en otros trabajos^{6,9,11,15}. Este resultado se podría explicar por el tamaño muestral, lo que dificulta la obtención de significación estadística, aunque es

Tabla 2. Comparación de las características de los pacientes según la evolución

	Buena evolución N = 80 n (%)	Mala evolución N = 34 n (%)	Total N = 114 n (%)	p		Buena evolución N = 80 n (%)	Mala evolución N = 34 n (%)	Total N = 114 n (%)	p
Edad	57,6 (16,0)	63,0 (15,6)	59,2 (16,0)	0,102	Análítica				
Sexo				0,552	Glucosa	115,1 (30,4)	136,8 (69,0)	121,6 (46,2)	0,021
Mujer	33 (41,3)	12 (35,3)	45 (39,5)		Urea	31,9 (18,7)	55,7 (60,9)	39,0 (38,0)	0,002
Hombre	47 (58,7)	22 (64,7)	69 (60,5)		Creatinina	0,9 (0,4)	1,3 (1,0)	1,0 (0,6)	0,003
Fumador				0,08	Filtrado glomerular	88,0 (22,1)	73,9 (31,4)	83,8 (25,9)	0,007
No fumador	58 (72,5)	18 (52,9)	76 (66,7)		Sodio	137,3 (3,0)	136,6 (5,1)	137,1 (3,7)	0,411
Fumador	1 (1,3)	2 (5,9)	3 (2,6)		Potasio	4,2 (0,4)	4,2 (0,5)	4,2 (0,4)	0,331
Ex fumador	21 (26,2)	14 (41,2)	35 (30,7)		Cloro	97,0 (3,8)	96,7 (5,0)	96,9 (4,2)	0,756
Día sintomatología	8,5 (3,5)	6,6 (2,3)	8,0 (3,3)	0,004	Lactato deshidrogenasa	286,1 (88,3)	408,9 (202,4)	321,9 (142,5)	< 0,001
Duración ingreso	9,6 (5,7)	25,1 (20,5)	14,1 (13,9)	< 0,001	Creatina quinasa	120,7 (124,1)	250,1 (347,0)	157,5 (218,5)	0,008
Usuario residencia	2 (2,5)	2 (5,9)	4 (3,5)	0,369	Bilirrubina total	0,5 (0,2)	0,6 (0,3)	0,5 (0,2)	0,073
Comorbilidad					Aspartato aminotransferasa	36,8 (18,5)	56,7 (78,5)	42,7 (46,0)	0,037
Diabetes	9 (11,3)	8 (23,5)	17 (14,9)	0,092	Alanina aminotransferasa	35,7 (22,5)	49,6 (101,3)	39,8 (58,2)	0,25
Demencia	1 (1,3)	2 (5,9)	3 (2,6)	0,157	Albúmina	3,7 (0,4)	3,4 (0,5)	3,6 (0,4)	0,02
Sobrepeso/ Obesidad	30 (37,5)	20 (58,8)	50 (43,9)	0,016	Colesterol total	136,3 (31,7)	143,6 (22,5)	138,0 (29,7)	0,579
Hipertensión arterial	19 (23,8)	15 (44,1)	34 (29,8)	0,03	Procalcitonina	0,2 (0,3)	0,5 (1,4)	0,3 (0,8)	0,064
Enfermedad cardiovascular	5 (6,3)	7 (20,6)	12 (10,5)	0,022	Ferritina	904,5 (1336,9)	1321,4 (865,5)	1004,8 (1247,8)	0,206
Enfermedad cerebrovascular	1 (1,3)	2 (5,9)	3 (2,6)	0,157	Proteína C reactiva	8,9 (7,6)	15,3 (9,3)	10,8 (8,6)	< 0,001
Hepatopatía	2 (2,5)	1 (2,9)	3 (2,6)	0,893	Troponina T	16,1 (8,4)	22,8 (20,0)	18,1 (13,3)	0,018
Insuficiencia renal	3 (3,8)	5 (14,7)	8 (7,0)	0,036	NT pro-BNP	172,8 (209,5)	2.231,9 (4465,7)	781,8 (2573,8)	0,002
EPOC	6 (7,5)	4 (11,8)	10 (8,8)	0,461	Interleucina-6	35,0 (32,5)	83,0 (64,3)	50,4 (50,1)	< 0,001
Asma	7 (8,8)	3 (8,8)	10 (8,8)	0,99	Hemoglobina	13,7 (1,4)	13,4 (2,0)	13,7 (1,6)	0,332
SAOS	2 (2,5)	1 (2,9)	3 (2,6)	0,893	Leucocitos totales (x 1.000)	6,7 (2,7)	8,6 (3,6)	7,3 (3,1)	0,002
Neoplasia	8 (10)	7 (20,6)	15 (13,2)	0,126	Neutrófilos (x 1.000)	5,0 (2,5)	7,2 (3,6)	5,6 (3,0)	< 0,001
Clínica					Linfocitos (x 1.000)	1,2 (0,6)	1,0 (0,6)	1,1 (0,6)	0,057
Distermia	73 (91,3)	26 (76,5)	99 (86,8)	0,033	Índice neutrófilos/ linfocitos	5,0 (3,3)	10,6 (10,0)	6,7 (6,6)	< 0,001
Tos	61 (76,3)	28 (82,4)	89 (78,1)	0,471	Plaquetas totales (x 1.000)	225,6 (79,6)	204,2 (76,9)	219,2 (79,1)	0,188
Expectoración	8 (10,0)	3 (8,8)	11 (9,6)	0,846	VSG	42,5 (25,5)	54,9 (25,6)	45,7 (25,9)	0,078
Disnea	44 (55,0)	26 (76,5)	70 (61,4)	0,031	Tiempo de protrombina	1,0 (0,2)	3,6 (14,9)	1,8 (8,2)	0,128
Anorexia	9 (11,3)	1 (2,9)	10 (8,8)	0,151	Fibrinógeno	494,2 (49,1)	510,6 (65,7)	498,8 (54,4)	0,185
Pérdida gusto	17 (21,3)	5 (14,7)	22 (19,3)	0,418	Dímero-D	1.080,0 (1.722,2)	1.307,9 (1.529,0)	1148,6 (1663,0)	0,506
Pérdida olfato	22 (27,5)	7 (20,6)	29 (25,4)	0,438	pH	7,5 (0,1)	7,4 (0,1)	7,5 (0,1)	0,194
Cefalea	13 (16,3)	4 (11,8)	17 (14,9)	0,539	pO ₂ arterial	84,9 (41,2)	93,7 (43,0)	88,1 (41,8)	0,331
Mialgia	22 (27,5)	10 (29,4)	32 (28,1)	0,835	pCO ₂ arterial	32,3 (5,8)	32,5 (5,1)	32,4 (5,6)	0,885
Dolor torácico	6 (7,5)	4 (11,8)	10 (8,8)	0,461	Lactato	1,3 (0,4)	1,8 (1,0)	1,4 (0,7)	0,002
Vómitos/diarrea	27 (33,8)	11 (32,4)	38 (33,3)	0,885	Tratamiento				
Constantes					Corticoides	32 (40,0)	34 (100,0)	66 (57,9)	< 0,001
Temperatura corporal	36,8 (1,0)	37,0 (1,0)	36,9 (1,0)	0,333	Antivirales	15 (18,8)	4 (11,8)	19 (16,7)	0,36
Frecuencia cardiaca	91,7 (14,9)	93 (18,3)	92,0 (15,9)	0,683	Anticoagulante	59 (73,8)	30 (88,2)	89 (78,1)	0,087
Presión arterial sistólica	127 (18,2)	125,8 (16,5)	126,7 (17,7)	0,721	Antibiótico	59 (73,8)	33 (97,1)	92 (80,7)	0,004
Presión arterial diastólica	78,7 (12,9)	73,9 (12,6)	77,3 (13,0)	0,072	Azitromicina	79 (98,8)	34 (100,0)	113 (99,1)	0,513
Frecuencia respiratoria	23,1 (5,2)	28,2 (7,4)	24,6 (6,4)	< 0,001	Hidroxicloroquina	80 (100,0)	33 (97,1)	113 (99,1)	0,123
Saturación de oxígeno	95,4 (3,1)	92,9 (7,0)	94,6 (4,7)	0,01	Tocilizumab	16 (20,0)	21 (61,8)	37 (32,5)	< 0,001
PAFI (PaO ₂ /FiO ₂)	363,8 (92,7)	237,3 (107,0)	318,5 (115,0)	< 0,001	Escalas				
				(Continúa)	CURB-65	0,7 (0,9)	1,5 (1,1)	1,0 (1,0)	< 0,001
					qSOFA	0,6 (0,5)	0,9 (0,5)	0,7 (0,5)	0,004
					PSI	64,2 (25,9)	96,5 (33,5)	73,8 (31,9)	< 0,001
					MEWS	2,2 (1,3)	3,0 (1,3)	2,5 (1,3)	0,003

más probable que se deba a que nuestro estudio evalúa solo pacientes con diagnóstico de neumonía, en vez de estudiar pacientes con y sin neumonía. En cuanto a las distintas escalas pronósticas de neumonía, al igual que en el estudio SIESTA¹², todas ellas fueron útiles para predecir la mala evolución.

En nuestro conocimiento, existen pocos datos sobre la importancia de los patrones radiográficos en la evolución

Los resultados se expresan en número (%) para las variables categóricas y en media (desviación estándar) para las variables cuantitativas.

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; SAOS: síndrome de apneas obstructivas del sueño; PAFI: relación entre la presión arterial de oxígeno y la fracción inspirada; pO₂: presión arterial de oxígeno; pCO₂: presión arterial de CO₂; PSI: *Pneumonia Severity Index*; MEWS: *Modified Early Warning Score*.

Tabla 3. Características radiológicas de los pacientes con buena y mala evolución

	Buena evolución N = 80 n (%)	Mala evolución N = 34 n (%)	Total N = 114 n (%)	p
Número campos afectados	4 (5,0)	0 (0,0)	4 (3,5)	0,007
2	20 (25,0)	0 (0,0)	20 (17,5)	
3	11 (13,8)	2 (5,9)	13 (11,4)	
4	25 (31,3)	17 (50,0)	42 (36,8)	
5	7 (8,8)	3 (8,8)	10 (8,8)	
6	13 (16,3)	12 (35,3)	25 (21,9)	
Opacidad aislada	5 (6,3)	0 (0,0)	5 (4,4)	0,136
Opacidad sin consolidación	21 (26,3)	3 (8,8)	24 (21,2)	0,037
Opacidad con consolidación	51 (63,8)	31 (91,2)	82 (71,9)	0,003
Trama intersticial	58 (72,5)	24 (70,6)	82 (71,9)	0,835
Distribución central	1 (1,3)	0 (0,0)	1 (0,9)	0,513
Distribución periférica	31 (38,8)	3 (8,8)	34 (29,8)	0,001
Distribución difusa	46 (57,5)	31 (91,2)	77 (67,5)	<0,001
Afectación única lobar	4 (5,0)	0 (0,0)	4 (3,5)	0,184
Afectación derecha	73 (91,3)	34 (100,0)	107 (93,9)	0,075
Afectación izquierda	74 (92,5)	34 (100,0)	108 (94,7)	0,101
Afectación bilateral	68 (85,0)	34 (100,0)	102 (89,5)	0,017

de los pacientes ingresados con neumonía por COVID-19. En los estudios realizados hasta la fecha, no se encuentra asociación entre la presencia de alteraciones en la radiografía de tórax y la presencia de mala evolución^{3,8,13}. Ello puede ser debido a que no se han estudiado distintos patrones radiográficos, sino que comparan la presencia o no de alteración radiográfica. En nuestro estudio se parte de la base que todos los pacientes presentan alteraciones en la radiografía, y se ha evaluado si algunas alteraciones son predictivas de mala evolución, lo cual constituye un hecho novedoso.

La distribución periférica, la distribución difusa, la afectación bilateral, el número de campos afectados, la opacidad sin consolidación y la opacidad con consolidación se asocian con mala evolución en el análisis univariado. De estos, la distribución periférica y la afectación de 4 o más campos se asocian de forma independiente con la evolución de los pacientes, de forma negativa en el caso del número

Tabla 4. Análisis multivariado de los factores de riesgo asociados con mala evolución de neumonía por COVID-19

	Odds Ratio	IC 95%	p
Patrón radiológico con distribución no periférica	5,25	1,14-24,23	0,033
Más de 3 campos afectados	7,92	1,56-40,24	0,013
Frecuencia respiratoria	1,12	1,00-1,27	0,053

La distribución periférica se ha invertido para valorar un modelo de riesgo.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con el presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación externa en relación con el presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad

y respeto de los derechos de los pacientes, acuerdo de publicación y cesión de derechos de los datos a REUE.

Agradecimientos: Los autores agradecen la colaboración de Santiago Carbullana, radiólogo del Hospital del Mar, por la lectura de las radiografías de tórax y de Xavier Duran, estadístico que ha realizado los modelos matemáticos.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

BIBLIOGRAFÍA

1. Epidemiológica RN de V. Análisis de los casos de COVID-19 notificados a la RENAVE Informe COVID-19 no 33. 29 de mayo de 2020. Iscii [Internet]. 2020;11. Disponible en: <https://www.iscii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublica-RENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/INFORMES/Informes COVID-19/Informe no 33. Análisis de los casos de COVID-19 hasta el 10 de mayo en España a 29 de mayo de 2020.pdf>

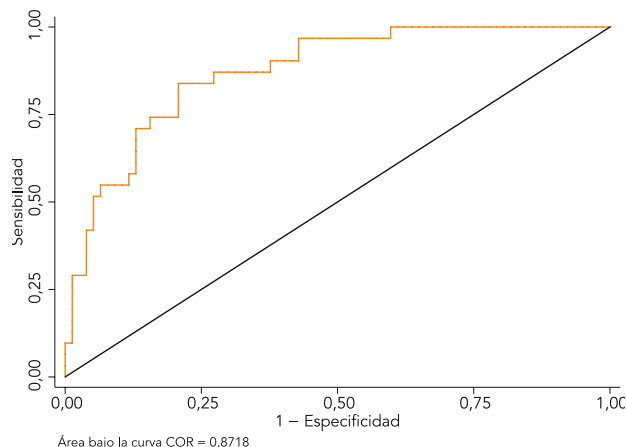


Figura 2. Curva ROC con los supuestos patrón no periférico, más de tres campos afectados en la radiografía de tórax y frecuencia respiratoria.

de campos afectados y de forma inversa en el primer supuesto. Por otro lado, la frecuencia respiratoria, un parámetro de fácil medición y muy importante por su relevancia clínica, presenta un aumento del 12% en el riesgo de mala evolución por cada respiración por minuto (rpm) que aumente, siendo del 120% si aumenta la frecuencia en 10 rpm. Por tanto, la frecuencia respiratoria se incluyó en el modelo predictivo de mala evolución junto a los dos criterios radiológicos anteriores. Este modelo obtiene un valor de 0,87 en la curva ROC.

La principal limitación de este estudio es el tamaño muestral. Este hecho impide la realización de un score de riesgo. También es una limitación al hecho de ser un estudio retrospectivo, por lo que algún caso podría no haberse identificado. También mencionar que el ser un estudio realizado en un único centro, limita la extrapolación de los resultados obtenidos.

Como conclusiones, en este estudio se demuestra la utilidad de la radiografía de tórax para la predicción de mala evolución en pacientes con neumonía por COVID-19. Una distribución no periférica y la afectación de 4 o más campos pulmonares se asocian con mala evolución. La inclusión de la frecuencia respiratoria mejora la predicción de mala evolución. La identificación de unos patrones de riesgo en una radiografía de tórax ayuda en la predicción de mala evolución en pacientes con neumonía por COVID-19, permitiendo a los clínicos identificar aquellos pacientes con posible mala evolución de forma precoz y la adopción de medidas adecuadas.

2. Alquézar-Arbé A, Piñera P, Jacob J, Martín A, Jiménez S, Llorens P, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on hospital emergency departments: results of a survey of departments in 2020 - the Spanish ENCOVUR study. *Emergencias*. 2020;32:320-31.
3. García-Martínez A, López-Barbeito B, Coll-Vinent B, Placer A, Font C, Vargas CR, et al. Mortality in patients treated for COVID-19 in the emergency department of a tertiary care hospital during the first phase of the pandemic: Derivation of a risk model for emergency departments. *Emergencias*. 2021;33:273-81.
4. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020;323:1239-42.
5. Gil-Rodrigo A, Miró O, Piñera P, Burillo-Putze G, Jiménez S, Martín A, et al. Evaluación de las características clínicas y evolución de pacientes con COVID-19 a partir de una serie de 1000 pacientes atendidos en servicios de urgencias españoles. *Emergencias*. 2020;32:233-41.
6. Rod JE, Oviedo-Trespalacios O, Cortes-Ramirez J. A brief-review of the risk factors for covid-19 severity. *Rev Saude Publica*. 2020;54:60.
7. Ji D, Zhang D, Xu J, Chen Z, Yang T, Zhao P, et al. Prediction for Progression Risk in Patients With COVID-19 Pneumonia: The CALL Score. *Clin Infect Dis*. 2020;71:1393-9.
8. Torres-Macho J, Ryan P, Valencia J, Pérez-Bu-tragueño M, Jiménez E, Fontán-Vela M, et al. The PANDEMYC Score. An Easily Applicable and Interpretable Model for Predicting Mortality Associated With COVID-19. *J Clin Med*. 2020;9:3066.
9. García PDW, Fumeaux T, Guerci P, Heuberger DM, Montomoli J, Roche-Campo F, et al. Prognostic factors associated with mortality risk and disease progression in 639 critically ill patients with COVID-19 in Europe: Initial report of the international RISC-19-ICU prospective observational cohort. *E Clinical Medicine*. 2020;25:100449.
10. Nguyen Y, Corre F, Honsel V, Curac S, Zarrrouk V, Burtz CP, et al. A nomogram to predict the risk of unfavourable outcome in COVID-19: a retrospective cohort of 279 hospitalized patients in Paris area. *Ann Med*. 2020;52:367-75.
11. Yu C, Lei Q, Li W, Wang X, Liu W, Fan X, et al. Clinical Characteristics, Associated Factors, and Predicting COVID-19 Mortality Risk: A Retrospective Study in Wuhan, China. *Am J Prev Med*. 2020;59:168-75.
12. Alonso Valle H, Peraita Fernández E, Miró O, Ortega M, Jiménez S, Fresco L, López Grima ML, et al. Evaluación de las escalas de riesgo de neumonía por COVID 19 en el servicio de urgencias. *Rev Esp Urg Emerg*. 2022;1:33-8.
13. Wang D, Li R, Wang J, Jiang Q, Gao C, Yang J, et al. Correlation analysis between disease severity and clinical and biochemical characteristics of 143 cases of COVID-19 in Wuhan, China: a descriptive study. *BMC Infect Dis*. 2020;20:519.
14. Kovács A, Palásti P, Veréb D, Bozsik B, Palkó A, Kincses ZT. The sensitivity and specificity of chest CT in the diagnosis of COVID-19. *Eur Radiol*. 2021;31:2819-24.
15. Wang W, Zhao Z, Liu X, Liu G, Xie D, Xu Z, et al. Clinical features and potential risk factors for discerning the critical cases and predicting the outcome of patients with COVID-19. *J Clin Lab Anal*. 2020;34:e23547.
16. Basu A, Agwu JC, Barlow N, Lee B. Hypertension is the major predictor of poor outcomes among inpatients with COVID-19 infection in the UK: a retrospective cohort study. *BMJ Open*. 2021;11:e047561.
17. Lechien JR, Chiesa-Estomba CM, Place S, Van Laethem Y, Cabaraux P, Mat Q, et al. Clinical and epidemiological characteristics of 1420 European patients with mild-to-moderate coronavirus disease 2019. *J Intern Med*. 2020;288:335-44.
18. Goyal P, Choi JJ, Pinheiro LC, Schenck EJ, Chen R, Jabri A, et al. Clinical Characteristics of Covid-19 in New York City. *N Engl J Med*. 2020;382:2372-4.
19. Guan W, Ni Z, Hu Y, Liang WH, Ou CQ, He JX, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020;382:1708-20.
20. Zheng Y, Zhang Y, Chi H, Chen S, Peng M, Luo L, et al. The hemocyte counts as a potential biomarker for predicting disease progression in COVID-19: a retrospective study. *Clin Chem Lab Med*. 2020;58:1106-15.

REUE | Original

Canalización venosa periférica ecoguiada: características y complicaciones comparadas con técnica tradicional

Rafael Rubiera-González¹, Javier González-García², Luisa María Rodríguez-Suárez³

OBJETIVOS. Describir la experiencia en la canalización de catéteres periféricos ecoguiados en un servicio de urgencias (SU), y conocer la incidencia de complicaciones en estos catéteres comparando con la técnica tradicional.

MATERIAL Y MÉTODO. Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo en un SU hospitalarias. Se recogieron datos de 108 intentos de canalización en pacientes adultos con vía venosa difícil. Se valoró el éxito o fracaso en la canalización, características de la vena puncionada, duración del catéter y motivo de retirada. Se calculó la incidencia de complicaciones y se comparó con el estudio en catéteres tradicionales ENSINFLEBIT.

RESULTADOS. El éxito en la canalización fue del 86,1%. La mayoría de las punciones se hicieron con técnica fuera de plano (80,6%), en vena basilica (52,7%), a una profundidad media de 6,2 mm ($\pm 2,2$) y con un diámetro medio de vena de 4,5 mm ($\pm 0,9$), 35 catéteres permanecieron más de 24 horas, de los cuales 12 (34,2%) sufrieron complicaciones. La complicación más frecuente fue la extravasación (14,2%) y la proporción de flebitis fue de 5,7%. Con la técnica ecoguiada hubo menos casos de obstrucción que con técnica tradicional. No hubo diferencias en cuanto a flebitis, extravasación y retirada accidental. No se encontró relación entre las variables catéter, vena, profundidad y diámetro, y la permanencia y motivo de retirada.

CONCLUSIONES. La canalización venosa periférica ecoguiada es una técnica útil en pacientes con vía venosa difícil. La incidencia de complicaciones no es mayor que con la técnica tradicional.

Palabras clave: Ultrasonido. Catéter venoso periférico. Acceso venoso difícil. Cuidados de enfermería. Atención de urgencias.

Ultrasound-guided peripheral venous cannulation: technique and complications in comparison with conventional techniques

OBJECTIVES. To describe the use of ultrasound-guided peripheral venous cannulation in an emergency department (ED). To compare the incidence of complications with this technique to those in conventional placement of an intravenous line.

METHODS. Observational, descriptive, retrospective study in the ED of Hospital Universitario de Cabueñes in Spain. We collected data on 108 cannulation attempts in adults with difficult venous access, recording success or failure of placement, characteristics of the punctured vein, time the catheter remained in place, and the reason for removal. The incidence of complications was calculated and compared to the findings of our earlier study on traditional venous line placement.

RESULTS. Venous access was successful in 86.1% of the cases. Out-of-plane imaging was used in the majority of attempts (80.6%). Placement was in the basilica vein in 52.7%, and at a mean (SD) depth of 6.2 (2.2) mm. The mean venous diameter was 4.5 (0.9) mm, and 35 catheters remained in place 24 hours on average. Complications occurred in 12 of the 35 (34.2%). Extravasation (in 14.2%) was the most frequent complication; phlebitis developed in 5.7%. Fewer cases of obstruction occurred with ultrasound guidance than with the traditional technique. There were no differences with respect to the incidences of phlebitis, extravasation, or accidental removal. No associations were found between any variables (catheter, vein accessed, depth, or diameter) and time the catheter was in place or the reason for removal.

CONCLUSIONS. Ultrasound-guided peripheral venous cannulation is a useful technique in patients with difficult venous access. Complications are no more frequent than with the conventional technique for placement of a venous line.

Keywords: Ultrasound guidance. Peripheral venous access. Difficult venous access. Nursing care. Emergency services.

Filiación de los autores: ¹Servicio de Urgencias, Hospital Universitario de Cabueñes, Gijón, España. ²Servicio de Pediatría, Hospital Universitario de Cabueñes, Gijón, España. ³Área Quirúrgica, Hospital Universitario de Cabueñes, Gijón, España.

Correspondencia: Rafael Rubiera González. Servicio de Urgencias. Hospital Universitario de Cabueñes. Los Prados 395. 33394. Gijón, España.

E-mail: rafael.rubiera@hotmail.com

Información del artículo: Recibido: 13-6-2022. Aceptado: 13-9-2022. Online: 27-9-2022.

Editora responsable: Elena Castejón de la Encina.

Introducción

La canalización de una vía venosa periférica es uno de los procedimientos básicos e imprescindibles en un servicio de urgencias hospitalarias (SUH). En ocasiones se presentan pacientes con características personales que hacen que sea difícil la canalización, dando lugar a múltiples punciones, dificultad para la obtención de muestras, retraso en los diagnósticos, retraso o limitación en los tratamientos y en ocasiones, necesidad de canalizar una vía central. Todo ello conlleva un incremento de los riesgos y daños en los pacientes¹, un aumento de los costes económicos y sentimientos de frustración en los profesionales de enfermería².

Estos pacientes se definen como pacientes DIVA (*Difficult Intravenous Access*) y se estima que pueden llegar a suponer el 8,3% de los pacientes que acuden a un SUH³, lo que nos da una idea de la magnitud del problema.

El uso del ecógrafo para ayudar a la canalización de un acceso venoso se ha revelado en los últimos años como un recurso eficaz y su uso está cada vez más extendido^{4,5}. A esta expansión han contribuido los avances tecnológicos, que han permitido disponer de ecógrafos de mayor calidad, más pequeños y económicos, hasta hacerse populares hoy en día los términos "ecografía a pie de cama" (*bed-side ultrasound*) o "ecografía en el lugar de cuidados" (*point of care ultrasound*)⁶. La utilización del ultrasonido como asistencia para la colocación de catéteres venosos periféricos es una técnica más reciente en comparación con el cateterismo venoso central, pero en auge en España y el resto del mundo, como se demuestra por la cantidad de publicaciones surgidas en los últimos años en nuestro país, su inclusión en guías clínicas^{7,8} y en protocolos de hospitales², de servicios de medicina intensiva⁹ y de urgencias¹⁰ y por el interés que despierta en los congresos científicos.

El empleo de esta técnica ha demostrado reducir el número de punciones^{4,11}, de complicaciones, de necesidad de accesos venosos centrales y de costes^{12,13}, además de producir una mayor satisfacción, tanto de los pacientes como de los profesionales^{14,15}, en comparación con los métodos tradicionales. Por otro lado, multiplica la oferta de vasos venosos a puncionar, dando acceso a venas que, con técnica ciega tradicional, nunca se habrían intentado canalizar, previniendo y retrasando el agotamiento del capital venoso del paciente¹⁶.

En España, más de un tercio de los catéteres venosos periféricos son retirados por complicaciones, principalmente por extravasación, seguido de flebitis¹⁷. Los estudios sobre complicaciones de los catéteres periféricos ecoguiados realizados hasta el momento no han llegado a conclusiones unánimes. O bien no han encontrado diferencias significativas^{4,18} o la diferencia es levemente a favor de la técnica ecoguiada^{19,20}. Estas discrepancias no han permitido afirmar que la canalización ecoguiada de lugar a menor número de complicaciones.

La investigación acumula hasta este momento una evidencia robusta acerca de la superioridad de la técnica ecoguiada sobre la técnica tradicional en cuanto a tasas de éxito en la canalización. Los trabajos publicados en los últi-

mos años parecen indicar que las nuevas líneas de investigación van dirigidas a la expansión de la técnica hacia los pacientes pediátricos^{15,21}, hacia la formación de los profesionales en la técnica ecoguiada^{22,23} y hacia el uso de catéteres más largos que favorezcan la permanencia de los catéteres en la vena^{24,25}.

El objetivo principal de este estudio es describir las características de la técnica de canalización de catéteres periféricos ecoguiados en un SUH cuando es puesta en práctica por un operador experimentado en la técnica tradicional, pero sin conocimientos previos de la técnica ecoguiada y tras recibir una breve formación previa. Se pretende también conocer la incidencia de complicaciones en estos catéteres y compararlas con las de la técnica tradicional.

Material y método

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo en el servicio de urgencias de un hospital que atiende unas 100.000 urgencias anuales.

Se recogieron los datos de las canalizaciones ecoguiadas realizadas entre noviembre de 2018 y mayo de 2021. La técnica se realizó siempre por el mismo operador, que carecía de experiencia previa en canalización ecoguiada y recibió una hora de formación previa sobre el uso del ecógrafo y la técnica ecoguiada.

La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo no probabilístico de conveniencia en la que los sujetos que entraban a formar parte de la muestra eran aquellos que cumplían los criterios de inclusión y, que además, estuviera disponible el operador en ese momento. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con características clínicas que hacían difícil obtener un acceso venoso (obesidad, diabetes, adictos a drogas vía parenteral, edemas, quimioterapia, historia previa de dificultad), tras dos intentos fallidos mediante técnica tradicional o en los que no se apreciaba ninguna vena visible o palpable tras colocar un compresor. Se excluyeron pacientes en situación de urgencia vital y aquellos que rechazaron el uso de la técnica.

Tras una exploración ecográfica de ambos miembros superiores, se seleccionó la vena que se consideraba más adecuada. Se realizó la punción, empleando la técnica aséptica de cateterismo periférico según el protocolo de la unidad, con alcohol o clorhexidina como desinfectante, gel conductor no estéril y cubriendo la sonda del ecógrafo con un apósito estéril transparente. El éxito en la canalización fue definido como la posibilidad de extraer 5 ml de sangre y la infusión de suero fisiológico por el catéter sin resistencia.

Se recogieron las características clínicas de los pacientes (edad, sexo, patologías previas), las características de la vena canalizada (profundidad, diámetro), las características de la técnica (plano de punción, catéter empleado, éxito en la canalización, número de intentos precisados), la duración del catéter en vena y el motivo de retirada. Se analizó la relación entre las variables independientes vena escogida, calibre de catéter, profundidad y diámetro; y las variables dependientes motivo de retirada y tiempo de permanencia. Los motivos de retirada analizados fueron: extravasación, obstrucción, flebitis y retirada accidental.

Se realizó un análisis descriptivo, empleando el programa R (R Development Core Team). Se calcularon las distribuciones de frecuencias relativas y absolutas para las variables cualitativas y medidas de posición y dispersión para las cuantitativas. Las relaciones entre variables cualitativas se evaluaron con el test de Fisher, empleando un nivel de significación de 0,05.

Para analizar las complicaciones de los catéteres ecoguiados se tuvieron en cuenta los catéteres que permanecieron más de 24 horas, y se compararon los resultados con los del estudio de catéteres canalizados con técnica tradicional ENSINFLEBIT¹⁷, tanto con los resultados a nivel nacional, como con los de nuestro hospital y con los de nuestro propio servicio. La comparación entre el estudio ENSINFLEBIT y el nuestro se realizó empleando de nuevo el test de Fisher con un nivel de significación de 0,05 y comparando las frecuencias en las complicaciones extravasación, obstrucción, retirada accidental y flebitis en ambos estudios.

Para garantizar el anonimato de los pacientes se asignó un código a cada uno de ellos y se evitó la recogida de datos personales. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación del Principado de Asturias y la Comisión de Investigación de la Gerencia del Área V.

Resultados

Se realizaron 108 canalizaciones ecoguiadas, el 81,4% (n = 88) mujeres, edad media 75 años (\pm 16 años), 86,1% (n = 93) con éxito y en el 75,3% (n = 70) se consiguió en el primer intento. El 80,6% (n = 75) de las punciones se efectuaron mediante la técnica "fuera de plano". El 52,7% (n = 49) de las punciones se realizaron en la vena basilica. La profundidad media de la vena en la zona de punción fue 6,2 (\pm 2,2 mm) y el diámetro medio de las venas 4,5 (\pm 0,9 mm).

La duración media en vena de los catéteres canalizados con éxito fue de 2,4 (\pm 2,5 días). El 66,7% (n = 62) del total de catéteres canalizados con éxito se retiraron por fin del tratamiento y el 23,6% (n = 22) tuvieron que ser retirados por complicaciones. En la [Tabla 1](#) se reflejan todos los resultados relativos a las características de la técnica ecoguiada, de la vena, de la permanencia del catéter y de las complicaciones.

De los 35 catéteres (37,6%) que permanecieron más de 24 horas, 12 (34,2%) sufrieron complicaciones. La más frecuente fue la extravasación con 14,2% (n = 5), seguida de la retirada accidental 8,5% (n = 3). La tasa de flebitis y de obstrucción en estos catéteres fue la misma en ambos casos, 5,7% (n = 2).

Al comparar las tasas de complicaciones halladas en nuestro trabajo y los datos del estudio ENSINFLEBIT, se encontraron diferencias significativas en el porcentaje de obstrucción (5,7% en ecoguiada versus 8,0% hospital, 13,3% urgencias con técnica tradicional y 5,6% ENSINFLEBIT; $p < 0,001$). No se encontraron diferencias significativas en cuanto a extravasación, flebitis y retirada accidental entre los diferentes estudios comparados. La tasa de flebitis con la técnica ecoguiada fue similar a la obtenida con técnica

Tabla 1. Características de la canalización venosa periférica ecoguiada

Intentos de canalización	N = 108	%
Éxito	93	86,1
Fallo	15	13,9
Nº intentos para canalización con éxito	N = 93	%
1	70	75,3
2	18	19,3
3 o más	5	5,4
Técnica utilizada	N = 93	%
Fuera de plano	75	80,6
En plano	18	19,4
Catéter	N = 93	%
20G (32 mm de longitud)	47	50,5
18G (45 mm de longitud)	44	47,3
16G (50 mm de longitud)	2	2,2
Vena canalizada	N = 93	%
Basilica	49	52,7
Fosa cubital	25	26,9
Antebraquial	10	10,8
Cefálica	9	9,6
Profundidad	N = 93	%
< 5 mm	31	33,3
5-10 mm	55	59,1
> 10 mm	7	7,5
Diámetro	N = 93	%
< 4 mm	25	26,9
4-6 mm	66	71,0
> 6 mm	2	2,2
Tiempo de permanencia	N = 93	%
< 24 horas	49	58,3
24-48 horas	12	14,3
48 horas-7 días	16	19,0
> 7 días	7	8,3
No registrado	9	-
Motivo de retirada	N = 93	%
Fin tratamiento	62	66,7
Accidental	7	7,5
Obstrucción	3	3,2
Extravasación	9	9,7
Flebitis	3	3,2
No registrado	9	9,7
Complicaciones catéteres > 24 horas	N = 35	%
Retirada accidental	3	8,57
Obstrucción	2	5,71
Extravasación	5	14,28
Flebitis	2	5,71
Retirada sin complicaciones	23	65,71

G: Gauges. mm: milímetros.

tradicional en el SUH (5,7% vs 5,9%) e inferior a la del Hospital de Cabueñes, y a nivel nacional (8,6% y 8,5%, respectivamente). La tasa de extravasación fue inferior con ecoguiada que con técnica tradicional en el SUH (14,2% vs 18,5%) y similar a la de nuestro hospital y a nivel nacional (14,7% y 14,4%, respectivamente). Los resultados referentes a cada tipo de complicación pueden verse en la [Tabla 2](#).

En cuanto a la relación entre las variables cualitativas, no se identificó relación entre el motivo de retirada flebitis, extravasación, obstrucción o retirada accidental con el tipo de catéter, vena elegida, profundidad ni diámetro. Tampoco se identificó relación entre el tiempo de permanencia del acceso venoso y el tipo de catéter, vena elegida, profundidad ni diámetro. Estos resultados se recogen en la [Tabla 3](#).

Tabla 2. Proporción de incidencia de complicaciones en catéteres venosos periféricos. Datos del Hospital Universitario de Cabueñes provenientes del mismo estudio ENSINFLEBIT 2021

Complicaciones catéteres	ENSINFLEBIT 2021 (n = 8.435)	Hospital (n = 649)	Urgencias técnica tradicional (n = 135)	Urgencias ecoguiada (n = 93)	Valor p
Extravasación	14,4%	14,7%	18,5%	14,2%	0,610
Flebitis	8,5%	8,6%	5,9%	5,7%	0,726
Obstrucción	5,6%	8,0%	13,3%	5,7%	< 0,001
Retirada accidental	12,7%	11,7%	5,9%	8,5%	0,079

Discusión

El empleo del ecógrafo para la canalización de vías venosas periféricas en pacientes con acceso venoso difícil puede suponer un avance de calidad en la asistencia sanitaria. Nosotros nos propusimos poner en práctica esta técnica en nuestro servicio, conocer las características y factores implicados en la canalización ecoguiada.

Los resultados que hemos obtenido coinciden con la mayoría de la investigación acumulada hasta el momento. La eficacia de la técnica de canalización periférica ecoguiada y su superioridad sobre el método tradicional ya ha sido

demostrada por Van Loon et al.⁴, que tras analizar los datos de 8 estudios con un total de 1.660 pacientes llegan a la conclusión de que la técnica ecoguiada consigue una tasa de éxito en la canalización mayor que la técnica tradicional, reduce el número de intentos necesarios e incrementa el nivel de satisfacción de los pacientes. Salleras-Duran y Fuentes-Pumarola²⁶ realizaron un metanálisis a partir de 21 estudios y encontraron un porcentaje de éxito superior al 80% en la punción ecoguiada. En nuestro estudio, la tasa de éxito fue similar a la encontrada por estos autores.

La técnica de canalización ecoguiada tiene su curva de aprendizaje, como todas las nuevas técnicas. Nuestra experiencia refleja que, con unas nociones básicas de uso del ecógrafo, de la anatomía venosa y de la técnica de punción, se pueden alcanzar tasas razonables de éxito en poco tiempo. Breslin et al.²² emplearon una muestra de médicos recién graduados sin formación previa en ecografía, y encontraron que con solo 2 horas de formación en canalización ecoguiada la tasa de éxito en los 3 meses posteriores fue del 73%.

La mayoría de las venas canalizadas tenían un diámetro superior a 4 mm, se encontraban entre 5 y 10 mm de

Tabla 3. Relaciones entre el motivo de retirada del catéter y la duración o permanencia del catéter con las características del catéter y vena canalizadas

Motivo de retirada	Extravasación n (%)	Flebitis n (%)	No registrado n (%)	Obstrucción n (%)	Fin tratamiento n (%)	Accidental n (%)	Valor p
Catéter							0,069
16	0	0	1 (11,1)	0	1 (1,6)	0	
18	4 (44,4)	0	5 (55,5)	3 (100)	26 (41,9)	6 (85,7)	
20	5 (55,5)	3 (100)	3 (33,3)	0	35 (56,4)	1 (14,2)	
Vena							0,336
Antebraquial	2 (22,2)	1 (33,3)	0	0	7 (11,2)	0	
Basílica	6 (66,6)	0	6 (66,6)	3 (100)	28 (45,1)	6 (85,7)	
Fosa cubital	1 (11,1)	1 (33,3)	2 (22,2)	0	20 (32,2)	1 (14,2)	
Cefálica	0	1 (33,3)	1 (11,1)	0	7 (11,2)	0	
Profundidad							0,67
< 5	1 (11,1)	1 (33,3)	3 (33,3)	1 (33,3)	23 (37,1)	2 (28,5)	
5-10	7 (77,7)	2 (66,6)	5 (55,5)	1 (33,3)	35 (56,4)	5 (71,4)	
> 10	1 (11,1)	0	1 (11,1)	1 (33,3)	4 (6,4)	0	
Diámetro							0,394
< 4	3 (33,3)	1 (33,3)	0	1 (33,3)	17 (27,4)	3 (42,8)	
4-6	6 (66,6)	2 (66,6)	8 (88,9)	2 (66,6)	44 (70,9)	4 (57,1)	
> 6	0	0	1 (11,1)	0	1 (1,6)	0	
Permanencia	< 24 h	24-48 h	48 h-7 d	> 7 d			Valor p
Catéter							
16	0	0	1 (6,2)	0			
18	19 (38,7)	7 (58,3)	9 (56,2)	4 (57,1)			0,258
20	30 (61,2)	5 (41,6)	6 (37,5)	3 (42,8)			
Vena							
Antebraquial	4 (8,1)	2 (16,6)	1 (6,2)	3 (42,8)			
Basílica	28 (57,1)	5 (41,6)	7 (43,7)	3 (42,8)			
Fosa cubital	11 (22,4)	4 (33,3)	7 (43,7)	1 (14,2)			0,355
Cefálica	6 (12,2)	1 (8,3)	1 (6,2)	0			
Profundidad							
< 5	17 (34,6)	2 (16,6)	6 (37,5)	3 (42,8)			
5-10	31 (63,2)	9 (75,0)	7 (43,7)	3 (42,8)			0,132
> 5	1 (2,0)	1 (8,3)	3 (18,7)	1 (14,2)			
Diámetro							
< 4	14 (28,5)	3 (25)	4 (25)	4 (57,1)			
4-6	35 (71,4)	9 (75)	11 (68,7)	3 (42,8)			0,351
> 6	0	0	1 (6,2)	0			

profundidad y fueron canalizadas con técnica fuera de plano (recomendada para operadores sin experiencia^{2,9}). Witting et al.²⁷ demostraron que la tasa de éxito en la canalización era más alta cuando la vena elegida tenía al menos 4 mm de diámetro y que la dificultad para canalizar con ecógrafo una vena aumentaba considerablemente cuando esta se encontraba a menos de 3 mm o a más de 15 mm de profundidad.

La vena basilica fue la que se canalizó con más frecuencia en este estudio. Diversos autores^{28,29} coinciden en que es la vena más óptima para puncionar y asociada a una mayor tasa de éxito, debido a que es una vena de buen calibre, poco profunda y no está acompañada de otras estructuras como arterias y nervios, con el consiguiente riesgo de lesión.

Con respecto a la duración de los catéteres, la mayoría se retiraron antes de 24 horas, lo que se corresponde con el perfil más frecuente del paciente de urgencias, ya que la mayoría solo permanecen unas horas en el servicio y son dados de alta. A pesar de que algunos autores demuestran la influencia de la profundidad y la localización en la permanencia del catéter²⁴, no se encontró en nuestro estudio ninguna relación entre estas variables. No obstante, en nuestro estudio se aprecia que la extravasación fue la complicación más frecuente y que, a pesar de que una tercera parte de los catéteres (33,3%) se canalizaron en venas a menos de 5 mm de profundidad, solo una de las pérdidas por extravasación (11,1%) tuvo lugar en ese rango.

En cuanto a las complicaciones, se tomó como referencia para la comparación el estudio ENSINFLEBIT. Este estudio viene realizándose anualmente y desde hace varios años en nuestro país dentro del proyecto multicéntrico Flebitis Zero y del Plan Nacional de Resistencia a Antibióticos³⁰ y recoge, entre otros datos, las complicaciones de los catéteres venosos periféricos. En el año 2021 el estudio

reunió datos de 8.435 catéteres procedentes de 65 hospitales españoles. La comparación entre los datos de canalización ecoguiada en urgencias, del estudio ENSINFLEBIT, del Hospital Universitario de Cabueñes y del servicio de urgencias de este hospital con técnica tradicional, reflejó tasas similares en todas las complicaciones, no encontrándose diferencias significativas salvo en obstrucción, que tuvo menor incidencia en los dos primeros. La tasa de flebitis con esta técnica fue menor con la técnica ecoguiada y estuvo muy próxima al estándar internacionalmente aceptado del 5%³⁰. Las tasas de extravasación y retirada accidental también fueron menores siempre con la técnica ecoguiada y únicamente en el apartado de obstrucción la tasa fue menor a nivel nacional que en el resto. Estos datos parecen indicar que la técnica ecoguiada es, al menos, tan segura como la técnica tradicional.

Nuestro estudio presenta algunas limitaciones. La principal es que todas las punciones fueron realizadas por el mismo operador, con lo que la tasa de éxito pudo estar condicionada por la habilidad del profesional. En segundo lugar, no se tuvo en cuenta el uso que se dio al catéter, el mantenimiento que se hizo o el tipo de fármacos que se administraron. Por otro lado, el escaso tamaño muestral podría afectar a la validez de los resultados, por lo que sería necesario en futuras investigaciones aumentar este tamaño muestral para llegar a resultados más concluyentes.

En conclusión, la mayor parte de las canalizaciones se realizaron empleando la técnica fuera de plano, en la vena basilica, con un diámetro de vena superior a 4 mm y cuando su profundidad estaba entre 5 y 10 mm. Por otro lado, comparando con otros estudios que emplearon la técnica tradicional, no se encontró que la técnica ecoguiada diera lugar a mayor número de complicaciones. Sería necesario realizar estudios más amplios para demostrar la eficacia y seguridad de la técnica ecoguiada.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con el presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación externa en relación con el presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes, acuerdo de publicación y cesión de derechos de los datos a la Revista Española de Medicina de Urgencias y Emergencias.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

Agradecimientos: A la Unidad de Consultoría Estadística de los Servicios Científico-Técnicos de la Universidad de Oviedo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Blanco-Mavillard I, Parra-García G, Fernández-Fernández I, Rodríguez-Calero MA, Personat-Labrador C, Castro-Sánchez E. Care of peripheral intravenous catheters in three hos-

pitals in Spain: Mapping clinical outcomes and implementation of clinical practice guidelines. *PLoS ONE*. 2020;15:e0240086.

2. Gil Monte S, Pérez Navarro AM. Protocolo canalización de vía venosa periférica y punción arterial ecoguiada. Gerencia de Atención Integrada de Albacete, SESCAM. (Consultado 1 Abril 2019). Disponible en: http://www.chospab.es/publicaciones/protocolosEnfermeria/documentos/fc46edcfd850_2c01729e-4110c29e3378.pdf

3. Rodríguez Calero MA. Definiendo la vía venosa periférica de difícil canalización y los factores de riesgo asociados: revisión sistemática. *Medicina Balear*. 2019;34:11-9.

4. Van Loon FHJ, Buise MP, Claassen JJF, Dierick-Van Daele ATM, Bouwman ARA. Comparison of ultrasound guidance with palpation and direct visualisation for peripheral vein cannulation in adult patients: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth*. 2018;121:358-66.

5. Tran QK, Fairchild M, Yardi I, Mirza D, Markin K, Pourmand A. Efficacy of Ultrasound-Guided Peripheral Intravenous Cannulation versus Standard of Care: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ultrasound Med Biol*. 2021;47:3068-78.

6. Smallwood N, Daschel M. Point-of-care ultrasound (POCUS): unnecessary gadgetry or

evidence-based medicine? *Clin Med (Lond)*. 2018;18:219-24.

7. Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO). Vascular access. 2nd ed. Toronto (ON): RNAO; 2021.

8. Lamperti M, Biasucci DG, Disma N, Pittiruti M, Breschan C, Vailati D, et al. European Society of Anaesthesiology guidelines on peri-operative use of ultrasound-guided for vascular access (PERSEUS vascular access). *Eur J Anaesthesiol*. 2020;37:344-76.

9. Blanco P. Ultrasound-guided peripheral venous cannulation in critically ill patients: a practical guideline. *USG*. 2019;11:27.

10. Subdirección General de SAMUR. Manual de Procedimientos. Procedimientos asistenciales: SVA. Canalización de vías periféricas con ecografía. (Consultado 1 Agosto 2022). Disponible en: <http://www.madrid.es/ficheros/SAMUR/index.html>

11. Salinas D, Sartain BJ, Sullivan JF, Moore CB, Hefley J. Implementation of ultrasound-guided peripheral intravenous practices in a multiple services unit. *MedSurg Nurs*. 2021;30:168-80.

12. Galen BT, Southern WN. Ultrasound-Guided Peripheral Intravenous Catheters to Reduce Central Venous Catheter Use on the Inpatient Medical Ward. *Qual Manag Health Care*. 2018;27:30-2.

13. Galen B, Baron S, Young S, Hall A, Berger-Spivack L, Southern W. Reducing peripherally inserted central catheters and midline catheters by training nurses in ultrasound-guided peripheral intravenous catheter placement. *BMJ Qual Saf.* 2020;29:245-9.
14. Bridey C, Thilly N, Lefevre T, Maire-Richard A, Morel M, Levy B, et al. Ultrasound-guided versus landmark approach for peripheral intravenous access by critical care nurses: a randomised controlled study. *BMJ Open.* 2018;8:e020220.
15. Vinograd AM, Chen AE, Woodford AL, Fesnak S, Gaines S, Elci OU, et al. Ultrasonographic Guidance to Improve First-Attempt Success in Children With Predicted Difficult Intravenous Access in the Emergency Department: A Randomized Controlled Trial. *Ann Emerg Med.* 2019;74:19-27.
16. Caballero MCC, Sánchez-Morago SG, del Río NT, Martín JC, Jiménez, BC. Actualización enfermera en accesos vasculares y terapia intravenosa. *Asociación de Enfermería de Equipos de Terapia Intravenosa.* Madrid: Difusión Avances de Enfermería; 2008.
17. Suárez MB. Grupo de trabajo Flebitis Zero. Resultados del "Estudio nacional de incidencia de flebitis asociada a catéter venoso periférico" (ENSINFLEBIT 2021) en el contexto del Proyecto Multicéntrico Flebitis Zero. VIII Jornada Nacional Flebitis Zero. Oviedo. Noviembre 2021.
18. Desai K, Vinograd AM, Abbadessa MKF, Chen AE. Longevity and Complication Rates of Ultrasound Guided Versus Traditional Peripheral Intravenous Catheters in a Pediatric Emergency Department. *JAVA.* 2018;23:149-54.
19. Vinograd AM, Zorc JJ, Dean AJ, Abbadessa MKF, Chen AE. First-Attempt Success, Longevity, and Complication Rates of Ultrasound-Guided Peripheral Intravenous Catheters in Children. *Pediatr Emerg Care.* 2018;34:376-80.
20. Bahl A, Pandurangadu AV, Tucker J, Bagan M. A randomized controlled trial assessing the use of ultrasound for nurse-performed IV placement in difficult access ED patients. *Am J Emerg Med.* 2016;34:1950-4.
21. Mayordomo-Colunga J, González Cortés R, Bravo MC, Martínez Mas R, Vázquez Martínez JL, Renter Valdovinos L, et al. Ecografía en el punto de atención: ¿Es hora de incluirla en el programa de formación de especialistas en pediatría? *An Pediatr.* 2019;91:206.e1-206.e13
22. Breslin R, Collins K, Cupitt J. The use of ultrasound an adjunct to peripheral venous cannulation by junior doctors in clinical practice. *Medical Teacher.* 2018;40:1275-80.
23. Partovi-Deilami K, Nielsen JK, Moller AM, Neshein SS, Jorgensen VL. Effect of ultrasound-guided placement of difficult-to-place peripheral venous catheters: a prospective study of a training program for nurse anesthetists. *American Association of Nurse Anesthetist.* AANA J. 2016;84:86-92.
24. Pandurangadu AV, Tucker J, Brackney AR, Bahl A. Ultrasound-guided intravenous catheter survival affected by the amount of catheter residing in the vein. *J Emerg Med.* 2018;35:550-5.
25. Qin KR, Ensor N, Barnes R, Englin A, Nataraaja RM, Pacilli M. Long peripheral catheters for intravenous access in adults and children: A systematic review of the literature. *J Vasc Access.* 2021;22:767-77.
26. Salleras-Duran L, Fuentes-Pumarola C. Cate-terización periférica ecoguiada frente a la técnica tradicional. *Enfermería Clínica.* 2016; 26:298-306.
27. Witting M, Schenkel S, Lawner B, Euerle BD. Effects of vein width and depth on ultrasound-guided peripheral intravenous success rates. *J Emerg Med.* 2010;39:70-5.
28. Presley B, Isenberg JD. Acceso Intravenoso Guiado por Ultrasonido. Actualizado el 27 de junio de 2022. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): Publicación de StatPearls; (Consultado 30 Julio 2022). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK525988/>
29. Gottlieb M, Sundaram T, Holladay D, Naktende D. Ultrasound-guided peripheral intravenous line placement: a narrative review of evidence-based best practices. *Western J Emerg Med.* 2017;18:1047.
30. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. Plan Nacional de Resistencia Antibióticos. Prevención de complicaciones relacionadas con accesos vasculares de inserción periférica. Programa Flebitis Zero. Madrid. 2019. (Consultado 2 Mayo 2022). Disponible en: <https://www.resistenciaantibioticos.es/es/publicaciones/prevenccion-de-complicaciones-relacionadas-con-accesos-vasculares-de-insercion>

REUE | Original breve

Manejo de la hiperglucemia en el código sepsis (HYSE-Code)

Pablo Matías Soler¹, Marina Gil Mosquera¹, Paula Mostaza Gallar², Raúl Perales Muñoz¹, Juan González del Castillo¹, Manuel Fuentes Ferrer³

INTRODUCCIÓN. El código sepsis es una herramienta para la detección y el tratamiento precoz del paciente séptico. La hiperglucemia, conocida como factor de mal pronóstico intrahospitalario, no entra dentro de esta guía terapéutica. Se desconoce si actualmente la hiperglucemia es tratada en esta entidad clínica y si tiene su tratamiento implicación pronóstica.

MATERIAL Y MÉTODO. Estudio retrospectivo analítico y observacional que incluyó a todos los pacientes mayores de 18 años admitidos en el servicio de urgencias en los que se activó el Código Sepsis durante su estancia en el periodo comprendido de mayo de 2017 a septiembre de 2018.

RESULTADOS. Se incluyeron 128 pacientes. La infección más frecuente fue la respiratoria (55%). El 37,5% de los pacientes presentó hiperglucemia, de los que un 19% recibió tratamiento para la misma. Los pacientes en los que se trató la hiperglucemia presentaron una mortalidad menor, sin resultados estadísticamente significativos.

CONCLUSIÓN. La hiperglucemia no es tratada dentro del Código Sepsis. Se necesitan más estudios para conocer su implicación pronóstica.

Palabras clave: Código Sepsis. Hiperglucemia. Paciente séptico.

Managing hyperglycemia under the sepsis code

BACKGROUND. The sepsis code is a tool for the early detection and treatment of patients with sepsis. Hyperglycemia is a known risk factor for poor in-hospital prognosis in the management of sepsis. We do not currently know if hyperglycemia is being treated in patients assessed under the code and if treatment has an impact on prognosis.

MATERIALS AND METHODS. Retrospective observational study of all patients over the age of 18 years treated under the sepsis code in an emergency department from May to September 2018.

RESULTS. Data for 128 patients were included. Most infections involved the respiratory tract (55%). Hyperglycemia was present in 37.5%, and 19% of them received treatment for it. Although mortality tended to be lower in patients whose hyperglycemia was treated, the difference was not statistically significant.

CONCLUSIONS. Hyperglycemia is not being treated in sepsis-code cases. Further studies are needed to understand the prognostic implications.

Keywords: Code sepsis. Hyperglycemia. Sepsis.

Filiación de los autores: ¹Servicio de Urgencias, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España. ²Servicio de Urgencias, Hospital de Getafe, Madrid, España. ³Servicio de Medicina Preventiva, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España.

Correspondencia: Pablo Matías Soler. Servicio de Urgencias. Hospital Clínico San Carlos. Dr. Martín Lagos, s/n. 28040 Madrid, España.

E-mail: pablo.matsol@gmail.com

Información del artículo: Recibido: 23-8-2022. Aceptado: 13-9-2022. Online: 27-9-2022.

Editor responsable: Guillermo Burillo Putze.

Introducción

Las enfermedades infecciosas suponen un motivo de consulta habitual en los servicios de urgencias hospitalarios (SUH)¹. En estos pacientes se ha observado que en un porcentaje no desdeñable se cumplen criterios a la llegada de sepsis, patología destacada por su elevada mortalidad. Estos datos han ido en aumento con respecto a estudios previos².

El proyecto Código Sepsis nace con la intención de establecerse como herramienta para el manejo, detección precoz e inicio de medidas terapéuticas en los pacientes con patología infecciosa grave, con el objetivo de disminuir la elevada morbi-mortalidad de este cuadro clínico³.

La hiperglucemia, identificada previamente como un factor independiente de mal pronóstico en pacientes hospitalizados⁴, fue descrita en los primeros Documentos de Consenso del Código Sepsis como un criterio diagnóstico general de sepsis³. Sin embargo, ni entonces ni en el actual Documento de Consenso entra dentro del tratamiento precoz del paciente séptico⁵.

En este contexto, nos parece importante conocer si actualmente la hiperglucemia es tratada en los SUH en este tipo de pacientes y si dicha actuación a la activación de un código sepsis tiene implicación pronóstica.

Material y método

Se diseñó un estudio retrospectivo analítico y observacional de carácter unicéntrico. El ámbito del estudio fue el SUH de un hospital terciario localizado en Madrid. El periodo de reclutamiento estuvo comprendido entre el 16 de mayo de 2017 al 30 de septiembre de 2018.

Se incluyeron a todos los pacientes mayores de 18 años admitidos en el SUH en los que se activó el código sepsis durante su estancia hospitalaria.

Se registraron como variables los siguientes datos demográficos y clínicos: edad, sexo, hipertensión arterial, diabetes mellitus y su tratamiento, dislipemia, ingesta activa de alcohol, diagnósticos previos de cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca, enfermedad vascular periférica, accidente cerebrovascular, enfermedad obstructiva crónica (EPOC), deterioro cognitivo de cualquier tipo, insuficiencia renal crónica, hepatopatía crónica, enfermedad oncológica actual con presencia o no de metástasis, VIH, situación de inmunodeficiencia, ingresos previos, toma de tratamiento antibiótico en mes previo, situación basal, puntuación en escala Charlson, así como las constantes vitales y la analítica a la llegada al SUH.

Se recogieron además el tipo de infección que producía la sepsis, el tratamiento administrado (antibiótico, sueroterapia, vasopresores y oxigenoterapia), así como el tratamiento hipoglucemiante pautado en caso de requerirse.

La variable principal de resultado fue la mortalidad a 90 días, siendo las variables secundarias la hiperglucemia durante el ingreso (glucosa en sangre venosa mayor 180 mg/dl en cualquier momento del ingreso), la recogida en el diagnóstico dentro de la historia clínica de la hiperglucemia, revisita a 30 y 90 días y reingreso a 30 y 90 días.

La recogida de datos se realizó mediante la revisión de los informes informatizados de urgencias. Para el regis-

Tabla 1. Antecedentes personales

	Global N = 128 n (%)
Edad (años)	81 RIC (68-87)
Sexo	
Varón	83 (64,3)
Mujer	45 (35,2)
Cardiopatía isquémica	21 (16,4)
Insuficiencia cardíaca	28 (21,9)
Enfermedad vascular	12 (9,4)
Accidente cerebrovascular agudo	32 (25)
Hipertensión arterial	83 (64,8)
Dislipemia	61 (47,7)
Diabetes mellitus	32 (25)
Tipo diabetes mellitus (N = 32)	
Tipo I	0 (0%)
Tipo II	32 (100%)
HBA1C % (N = 29)	6,67 DE (1,05)
Demencia	35 (27,3)
Situación basal	
Independiente para las ABVD	78 (60,9)
Parcialmente dependiente para las ABVD	17 (13,3)
Dependiente para las ABVD	33 (25,8)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	28 (21,9)
Hepatopatía	7 (5,5)
Insuficiencia renal	35 (27,3)
Enolismo	11 (8,6)
Enfermedad tromboembólica	10 (7,8)
Aritmia	39 (30,5)
Enfermedad oncológica	40 (31,3)
VIH	3 (2,3)
Inmunodeficiencia	5 (3,9)
Tratamiento inmunosupresor	16 (12,5)
Ingreso previo < 1 mes	34 (26,6)
Tratamiento antibiótico < 1 mes	37 (28,9)

ABVD: actividades básicas de la vida diaria; DE: desviación estándar; RIC: rango intercuartílico.

tro de las complicaciones en el seguimiento de los casos se revisó la historia clínica informatizada. El estudio fue aprobado por el Comité Ético y de Investigación Clínica del Hospital Universitario Clínico San Carlos.

Análisis estadístico

Para las variables cualitativas se usaron frecuencias absolutas y relativas. Para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión (media y desviación estándar (DE), o mediana y rango intercuartílico (RIC) en caso de asimetría. Para las comparaciones se usaron el test de χ^2 o el test exacto de Fisher para las variables cualitativas, y el test de la t de Student o el test U de Mann-Whitney para variables cuantitativas. Se ajustó un modelo de regresión logística con el objetivo de obtener un efecto ajustado del tratamiento de la hiperglucemia sobre la mortalidad a 90 días. El análisis estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS para Windows version 20.0 (Chicago, IL, USA).

Resultados

Se incluyeron 128 pacientes con una mediana de edad de 81 años RIC (68-87), de los cuales 64,8% eran hombres. Hubo 48 (33%) fallecimientos. Los antecedentes personales se presentan en la **Tabla 1**.

Tabla 2. Antecedentes personales del grupo con hiperglucemia en función de recibir tratamiento o no

	Tratamiento hiperglucemia N = 9 n (%)	No tratamiento hiperglucemia N = 39 n (%)	p
Sexo			0,7
Varón	7 (77,8)	25 (64,1)	
Mujer	2 (22,2)	14 (35,9)	
Edad	83 RIC (76-87)	82 RIC (75-86)	0,78
Diabetes mellitus	8 (88,9)	14 (35,9)	0,07
Hipertensión arterial	9 (100)	26 (66,7)	0,09
Cardiopatía isquémica	1 (11,1)	5 (12,8)	1
Insuficiencia cardíaca	0 (0)	10 (25,6)	0,17
Accidente cerebrovascular agudo	6 (66,7)	7 (17,9)	0,007
Demencia	3 (33,3)	15 (38,5)	1
Enfermedad cardiovascular	1 (11,1)	5 (12,8)	1
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	4 (44,4)	4 (10,3)	0,03
Úlcus	0 (0)	2 (5,1)	1
Hepatopatía	2 (22,2)	2 (5,1)	0,15
Insuficiencia renal	3 (33,3)	9 (23,1)	0,67
Enfermedad oncológica	2 (22,2)	9 (23,1)	1
Inmunodeficiencia	2 (22,2)	1 (2,6)	0,08
Charlson \geq 3	8 (88,9)	29 (74,4)	0,66

RIC: rango intercuartílico.

En cuanto al Quick Sofa había alteración de la consciencia en un 30,9%, taquipnea en el 51,2% e hipotensión en un 48%.

Se determinó la glucemia como constante a la llegada a 4 pacientes (3,1%). La media de leucocitos fue 11.697/ml [DE (6859,93)], la mediana de PCR 9,2 mg/dl [RI (2,34-20,42)], de procalcitonina ng/l 1,65 [RI (0,21-11,36)] y de la glucemia 141 mg/dl [RI (100-168)].

El tipo de infección del origen de la sepsis se muestra en la **Figura 1**. Se utilizó en ceftriaxona (22,4%) y meropenem (18,9%) como antibióticos a destacar. Recibieron tratamiento con vasopresores un 5,6%, oxigenoterapia un 61,6% y sueroterapia un 93,6% [la mayoría (35,5%) entre 1 y 2 litros de suero salino]. Los pacientes ingresaron en medicina interna (37,7%), geriatría (22,9%) y unidad de vigilancia intensiva (UVI) (12,5%).

El 37,5% de los pacientes presentaron hiperglucemia (n = 48), que no eran reflejadas en la historia clínica en un 83,3%. Las características de este grupo se presentan en la **Tabla 2**. El 81% no recibió tratamiento de la hiperglucemia. El 18,8% restante que sí fue tratado (n = 9) se administró en 55,6% insulina lenta exclusivamente. De los pacientes

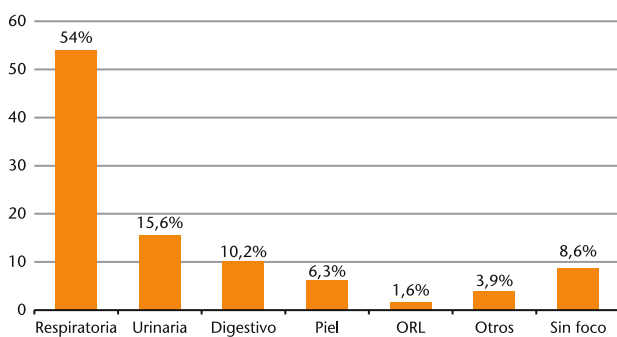


Figura 1. Tipos de infección.

que recibieron tratamiento para la hiperglucemia fallecieron un 33,3% frente a un 41% de los que no, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas (OR: 0,72; IC 95%: 0,16-3,3; p = 0,671).

Al realizar el análisis multivariable ajustado a puntuaciones en la escala de Charlson mayor o igual a 3, edad e infección respiratoria, se obtuvo una disminución de la probabilidad de mortalidad [OR 0,56; IC 95% (0,09-3,27)], hallazgos que no resultaron estadísticamente significativos (p = 0,52).

Discusión

Hasta nuestro conocimiento, este es el primer estudio que describe el manejo de la hiperglucemia en el código sepsis en un SUH, con una muestra que sobrepasa la centena de pacientes. El hallazgo más importante de este estudio es que a pesar de estar considerada la hiperglucemia como un factor de mal pronóstico en el paciente hospitalizado, y presentarse de forma frecuente en el paciente agudo e inestable (cerca del 40% de nuestra muestra), fue tratada en menos del 20% de los pacientes, donde, además, el tratamiento de elección fue la insulina de acción lenta, terapia que no es la indicada para el manejo de esta complicación aguda⁶. Esto puede ser debido a la subestimación de la hiperglucemia, como se deduce del hecho de que en prácticamente ningún paciente se recogió en los diagnósticos la complicación aguda de la hiperglucemia, aspecto ya objetivado en otros estudios⁷. También al relegar el tratamiento de esta en favor de otras terapias *a priori* de mayor importancia por los facultativos de urgencias, como pudieran ser el inicio precoz de tratamiento antibiótico, el uso de sueroterapia o la aplicación de drogas vasoactivas.

Cabe destacar, que los pacientes en los que se realizó algún tipo de intervención sobre la hiperglucemia se objetivó una menor mortalidad frente a los pacientes en donde no se realizó ningún tratamiento, aunque no se hallaron diferencias estadísticamente significativas, probablemente debido al tamaño muestral del estudio, y en concreto al escaso número de pacientes dentro del grupo donde se trató la hiperglucemia.

Este estudio tiene algunas limitaciones. En primer lugar, se trata de un estudio retrospectivo con las limitaciones inherentes a este tipo de diseño. En segundo lugar, la pérdida de información no recogida en los registros informáticos es un posible sesgo. En tercer lugar, su pequeño tamaño muestral puede limitar la significación estadística de los resultados. Por último, la cronología del inicio del manejo terapéutico de los pacientes, podría influir en los resultados de mortalidad, aspectos en los que no se ha profundizado. No obstante, todos los pacientes fueron incluidos en el código sepsis, que recoge las recomendaciones de actuación en estos pacientes, lo que disminuiría la variabilidad en su manejo clínico. A pesar de lo expuesto, este es el primer estudio que aborda este problema e invita a la reflexión de que un tratamiento sobre la hiperglucemia podría producir un impacto clínico en este perfil de pacientes.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con el presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación externa en relación con el presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes, acuerdo de publicación y cesión de derechos de los datos a la Revista Española de Urgencias y Emergencias.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

Agradecimientos: Quisieramos agradecer a Andrea Nicolás Berenguer, María del Prado Gentil Girón y Yahiza Domínguez Rodríguez su ayuda en la realización del estudio.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gutiérrez A, Martínez M. Infecciones en Urgencias. Nuevos retos para el siglo XXI. *Emergencias*. 2000;12:77-8.
2. Martínez Ortiz de Zárate M, González del Castillo J, Julián Jiménez A, Piñera Salmerón P, Llopis Roca F, Guardiola Tey JM, et al. Estudio INFURG-SEMES: epidemiología de las infecciones atendidas en los servicios de urgencias hospitalarios y evolución durante la última década. *Emergencias*. 2013;25:368-78.
3. Código Sepsis. Documento de Consenso. Recomendaciones. (Consultado 16 Junio 2018). Disponible en: <https://seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/2016/SEPSIS-DOCUMENTO-DE-CONSENSO.pdf>
4. Umpiérrez G, Isaacs S, Bazargan N, You X, Thaler L, Kitabchi A. Hyperglycemia: An Independent Marker of In-Hospital Mortality in Patients with Undiagnosed Diabetes. *J Clin Endocr Metab*. 2002;87:978-82.
5. Palencia Herrejón E, González del Castillo J, Ramasco Rueda F, Candel Gonzáles F, Sánchez Artola B, von Wernitz Teleki A, et al. Documento de Consenso para la implantación y desarrollo del Código Sepsis en la Comunidad de Madrid. *Rev Esp Quimioter*. 2019;32:400-9.
6. Álvarez-Rodríguez E, Agud Fernández M, Sastre Caurel Z, Gallego Mínguez I, Carballo Cardona C, Juan Arribas A, et al. Recomendaciones de manejo de la diabetes, de sus complicaciones metabólicas agudas y de hiperglucemia relacionada con corticoides en los servicios de Urgencias. *Emergencias*. 2016;28: 400-17.
7. Álvarez-Rodríguez E, Laguna Morales I, Rosende Tuya A, Tapia Santamaría R, Martín Martínez A, López Riquelme P, et al. Frecuencia y manejo de la diabetes mellitus y de la hiperglucemia en urgencias. Estudio Gluce-Urg. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*. 2017;64:67-74.

Fármacos y fluidos administrados por vía intraósea en pacientes críticos: revisión sistemática

Elia Mas Company¹, María Díaz Gómez², M.ª Elena Castejón-de la Encina²

OBJETIVO. Revisión sistemática de la literatura científica sobre los fármacos, fluidos y productos sanguíneos susceptibles de administrarse a pacientes críticos por un acceso intraóseo (AIO), en situaciones de emergencia.

MATERIAL Y MÉTODO. Se utilizaron las bases de datos Dialnet, CINAHL, Science Direct, CSIC, ProQuest, Scopus, LILACS, Current Contents, PubMed, Biblioteca Cochrane Plus, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Cuiden, Cuidatge, JBI Connect + y MEDES. Las bases de datos de tesis doctorales y trabajos de investigación fueron TESEO, TDR y el repositorio institucional de la Universidad de Alicante (RUA). Los metabuscadores fueron Trip Database y Google Académico. Las revistas electrónicas consultadas fueron Evidence-Based Nursing, Evidence-Based Medicine, Enfermería Global, Rol de Enfermería, Emergencias, Nursing Research and Practice, Nure Investigation, RECIEN, American Journal of Critical Care, The New England Journal of Medicine, Journal of Critical Care y Nursing Research. Portales de revistas BioMed Central, DOAJ, Nursing Center, ISPUB, RACO, Scielo y Elsevier. Se incluyeron los artículos con diseños experimentales o cuasi experimentales y casos clínicos, publicados en texto completo, con calidad metodológica, publicados entre los años 2000 y 2021 en castellano, inglés y catalán.

RESULTADOS. Se incluyeron 24 artículos. Estos indican que es posible la administración de numerosos fármacos, como epinefrina, dopamina, dobutamina, adenosina, digitálicos, heparina, lidocaína, atropina, fibrinolíticos, etc. y fluidos, cristaloides y coloides con tasas de flujo altas y transfusiones sanguíneas sin aumento de la hemólisis. Además, el AIO permite tomar muestras sanguíneas válidas para algunas determinaciones analíticas como gases en sangre, hemoglobina y hematocrito, además de sodio, potasio, magnesio, lactato, y calcio.

CONCLUSIÓN. El AIO es una vía alternativa a tener en cuenta en el tratamiento farmacológico inmediato de pacientes en situaciones de emergencia diferentes a la reanimación cardiopulmonar.

Palabras clave: Acceso intraóseo. Emergencias. Paciente crítico. Tratamiento farmacológico.

Intraosseous infusion of drugs and fluids in critical patients: a systematic review

OBJECTIVE. To systematically review the literature to identify drugs, fluids, and blood products administered through intraosseous devices during emergencies, and to determine the flow rates used for infusions.

METHODS. We searched the following databases: Dialnet, Cumulative Index of Nursing and Allied Health Literature (CINAHL), Science Direct, the Spanish National Research Council (CSIC), ProQuest, Scopus, LILACS, Current Contents, PubMed, the Cochrane Library Plus, and the Spanish Virtual Health Library (BVS), Cuiden, Cuidatge, the Clinical Online Network of Evidence for Care and Therapeutics (JBI Connect +), and the MEDES search engine. In addition we searched databases for doctoral theses and similar texts: Teseo, TDR, and the document repository of the University of Alicante (RUA). Metasearch engines used were the Trip Medical Database and Google Scholar. The following electronic journals were searched directly: *Evidence-Based Nursing*, *Evidence-Based Medicine*, *Enfermería Global*, *Rol de Enfermería*, *Emergencias*, *Nursing Research and Practice*, *NURE Investigation*, *Revista Científica de Enfermería*, *American Journal of Critical Care*, *The New England Journal of Medicine*, and *Journal of Critical Care and Nursing Research*. Publisher and other web portals for journal groups were also consulted: BioMed Central, Directory of Open Access Journals, Nursing Center, Internet Scientific Publications (ISPUB), RACO (Catalan Open Access Journals), Scielo, and Elsevier. This approach followed the PRISMA recommendations for conducting systematic reviews. We analyzed full texts and specified inclusion criteria governing experimental and quasi-experimental research designs and assessed methodological quality. Articles selected could be published between 2000 and 2021 in Castilian Spanish, English, or Catalan.

RESULTS. Twenty-four articles were included. Among the numerous drugs that were administered through an intraosseous access device were epinephrin, dopamine, dobutamine, adenosine, digitalis, heparin, lidocaine, atropine, and fibrinolytics. Fluids (crystalloids and colloids) were also infused. High flow rates were reported. Blood product transfusions were not followed by hemolysis. Use of intraosseous infusion also allowed valid blood samples to be taken for analysis of blood gases and hemoglobin, sodium, potassium, magnesium, lactic acid, and calcium concentrations.

CONCLUSION. Intraosseous infusion is an option to consider when drugs must be administered rapidly in emergencies other than cardiopulmonary resuscitation.

Keywords: Intraosseous access. Emergency health services. Critical care. Pharmacotherapy.

Filiación de los autores: ¹Hospital Universitario La Paz, Madrid, España. ²Servicio de Emergencias Sanitarias de la Comunidad Valenciana, Alicante, España.

Correspondencia: María Elena Castejón-de la Encina. Servicio de Emergencias Sanitarias de la Comunidad Valenciana. Avda. José Jornet Navarro, 1 - Esc 6 - 3º izq. 03005 Alicante, España.

E-mail: me_fuencisla@hotmail.com

Información del artículo: Recibido: 30-5-2022. Aceptado: 24-8-2022. Online: 5-9-2022.

Editor responsable: Guillermo Burillo Putze.

Introducción

La American Heart Association (AHA), el European Resuscitation Council (ERC) y el International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) recomiendan instaurar un acceso intraóseo (AIO) durante la reanimación de un paciente en parada cardiorrespiratoria (PCR) cuando no se logra canalizar una vía venosa periférica en menos de 90 segundos o tres intentos¹⁻⁴, ya que permite administrar los fármacos y fluidos necesarios para la reanimación de forma temprana⁵⁻⁸, lo cual podría aumentar las probabilidades de supervivencia⁹.

La relevancia que ha obtenido esta vía se refleja en el numeroso volumen de estudios publicados en los últimos 10 años acerca de diferentes aspectos como son la eficacia de los dispositivos intraóseos^{10,11} y sus curvas de aprendizaje¹², el tiempo de inserción¹³⁻¹⁵, así como, su utilidad en numerosos contextos, no limitándose a situaciones de PCR¹⁶. En adultos la utilización del AIO se ha incrementado en los últimos años gracias al desarrollo de dispositivos capaces de atravesar su densa corteza ósea y a la facilidad de la técnica¹⁶. Con relación al punto de canalización intraósea, se ha observado que no tiene que ser necesariamente un hueso que contenga cavidad medular¹⁷. Algunos huesos sin cavidad medular, como el calcáneo y el radio, están compuestos por hueso esponjoso, que tiene una estructura trabecular similar a la cavidad medular. Estos sitios además reducen las posibilidades de trauma en la extremidad inferior o la pelvis, así como de daño de grandes vasos. Existe evidencia de la utilidad del AIO en situaciones especiales en las que los profesionales sanitarios deban llevar equipos de protección químicos, biológicos, radiológicos o nucleares, con los cuales conseguir un AIO puede resultar aún más difícil¹⁸. La vía intraósea se puede canalizar de forma rápida utilizando estos EPIs y permite la administración temprana de fármacos^{19,20}.

Dada la bibliografía existente en relación con todos estos aspectos y las posibilidades que ofrece, nos planteamos como objetivo de esta revisión sistemática conocer la evidencia científica sobre los fármacos, fluidos y productos sanguíneos susceptibles de ser administrados a un paciente crítico por el AIO en situaciones de emergencia, y conocer las tasas de flujo posibles por esta vía.

Material y método

Se realizó una revisión sistemática de la bibliografía, entre los meses de diciembre del 2021 y febrero del 2022; las fuentes de información consultadas se clasificaron en bases de datos especializadas, bases de datos de tesis doctorales y trabajos de investigación, metabuscadores, revistas electrónicas y portales de revistas.

Las bases de datos especializadas consultadas fueron Dialnet, CINAHL, Science Direct, CSIC, ProQuest, Scopus, LILACS, Current Contents, PubMed, Biblioteca Cochrane Plus, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), Cuiden, Cuidatge, JBI Connect + y MEDES. Las bases de datos de tesis doctorales y trabajos de investigación fueron TESEO, TDR y el repositorio institucional de la Universidad de Alicante

(RUA). Los metabuscadores fueron Trip Database y Google Académico. Por último, se buscaron artículos en los portales de revistas BioMed Central, DOAJ, Nursing Center, IS-PUB, RACO, Scielo y Elsevier.

Se utilizaron como palabras clave los siguientes términos: "vía intraósea", "acceso intraóseo", "accesos intraóseos", "perfusión intraósea", "punción intraósea", "infusión intraósea", "infusiones intraóseas", "intraósea", "intraóseo", "intraosseous access", "intraosseous infusion", "intraosseous cannulation", "intraosseous", "emergency", "prehospital" y "out-of-hospital". En la base de datos Cuidatge y el portal RACO se realizó la búsqueda en catalán, empleando las palabras clave: "intraossi", "intraossia".

Como descriptores se utilizaron los términos: "infusions, intraosseous", "infusiones intraóseas", "emergency medical services", "prehospital emergency care" y "emergency treatment". Adicionalmente, se realizó una búsqueda inversa a partir de las referencias bibliográficas de los estudios seleccionados, de acuerdo con las recomendaciones PRISMA para revisiones sistemáticas²¹.

Los criterios de inclusión fueron: estudios con diseños experimentales, cuasi experimentales y estudios descriptivos observacionales publicados a texto completo y cuyos resultados aportasen datos sobre la administración de fármacos y/o fluidos en pacientes, adultos o pediátricos, en situación crítica o en PCR, las tasas de flujo permitidas a través del AIO, así como los productos sanguíneos administrados por esta vía, publicados entre los años 2000 y 2021, en los idiomas castellano, inglés o catalán, y que hubiesen superado la fase de evaluación de la calidad metodológica por pares. Se incluyeron también los de casos clínicos con un único paciente, si también superaban la evaluación metodológica.

Se excluyeron guías de práctica clínica, las editoriales, los protocolos, los artículos publicados en idiomas diferentes a los citados o publicados antes del año 2000.

Finalmente, la evidencia científica²² de los trabajos seleccionados fue evaluada utilizando el sistema GRADE.

Resultados

Inicialmente se obtuvieron 517 artículos. De estos, 6 se encontraron 6 artículos en Dialnet, 63 en CINAHL, 62 en Science Direct, 6 en CSIC, 48 en ProQuest, 45 en Scopus, 1 en LILACS, 14 en Current Contents, 82 en PubMed, 53 en la BVS, 3 en Cuiden, 6 en Cuidatge y 7 en MEDES. En la Biblioteca Cochrane Plus y JBI Connect + no se encontró ningún artículo relacionado con la vía intraósea.

En las bases de datos de tesis doctorales y trabajos de investigación no se localizaron que trataran la temática a estudio.

Se encontraron 15 artículos en Trip Database y 47 en Google Académico. Se localizaron 15 artículos en BioMed Central, 18 en DOAJ, 5 en Nursing Center, y 14 en Scielo. En los portales IS-PUB y RACO no se encontró ningún artículo. Tras combinar los resultados de las búsquedas se eliminaron los artículos duplicados, quedando 203 relacionados con la vía intraósea, de los cuales 156 fueron

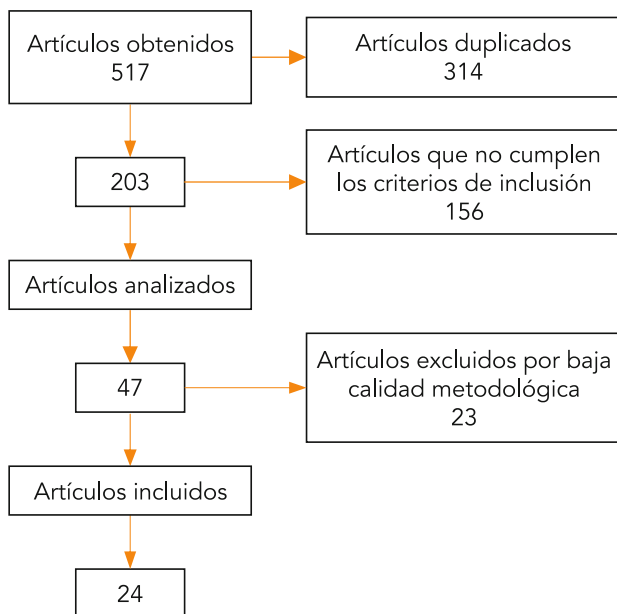


Figura 1. Diagrama de flujo de la revisión sistemática.

eliminados por no cumplir los criterios de inclusión. De estos, se excluyeron otros 23 artículos por no superar la fase de evaluación metodológica. Finalmente, se incluyeron en la revisión sistemática 24 artículos (Figura 1).

La revisión de la literatura mostró que numerosos fármacos se han administrado a través del AIO con características farmacodinámicas y farmacocinéticas comparables a las alcanzadas mediante una vía intravenosa (Tabla 1). Entre ellos se incluyen los fármacos inotrópicos, sedantes, cardiovasculares, diuréticos, analgésicos y antibióticos. Los fluidos cristaloides administrados por un AIO, se mostraron eficaces en la reposición de líquidos en pacientes críticos, adultos y pediátricos, con tasas de flujo suficientes. Por otro lado, el AIO permite transfusiones sanguíneas sin aumento de la hemólisis y en el estudio de Ruiz-Hornillos et al.²³, obtuvieron muestras sanguíneas válidas para algunas determinaciones analíticas como gases en sangre, hemoglobina y hematocrito, además de sodio, potasio, magnesio, lactato, y calcio a través de esta vía (Tabla 2).

Discusión

Una gran variedad de fármacos puede ser administrada a través del AIO, como se muestra en los estudios publicados, en pacientes críticos adultos y pediátricos, en situaciones de emergencia diferentes a la PCR, como en el trauma grave¹⁴, lesiones cerebrales agudas que impliquen aumento de la presión intracraneal²⁴, tromboembolismo pulmonar²⁵, shock hipovolémico²⁶⁻²⁸, distrés respiratorio¹¹, etc. Los fármacos más utilizados fueron la epinefrina, dopamina, dobutamina, adenosina, digitálicos, heparina, lidocaína, atropina, bicarbonato sódico, fenitoína, relajantes musculares y antibióticos, necesitando la misma dosis que para la administración intravenosa, alcanzándose niveles plasmáticos similares. Von Hoff et al.²⁹ observaron la bioequivalencia del sulfato de morfina al ser administrado en adultos por AIO e intravenosa. La vía intraósea permite

Tabla 1. Fármacos y soluciones administrados a través del acceso intraóseo en humanos

Ácido acetilsalicílico	Flumazenilo
Adenosina	Furosemida
Alteplasa y tenecteplasa	Heparina sódica
Amiodarona	Insulina
Atropina	Ketamina
Bicarbonato de sodio	Lidocaína
Ceftriaxona	Midazolam
Cloruro de potasio y cloruro cálcico	Morfina
Dopamina	Naloxona
Efedrina	Omeprazol
Enoxaparina	Productos sanguíneos
Epinefrina	Rocuronio
Etomidato	Soluciones coloides
Fenilepinefrina	Soluciones cristaloides
Fentanilo	Succinilcolina

*Elaboración propia.

la administración temprana de fármacos utilizados en la reanimación cardiorrespiratoria, como la vasopresina o la epinefrina^{30,31}. Ventura et al.³⁰ llevaron a cabo un ensayo aleatorizado, prospectivo a doble ciego comparando la mayor eficacia entre la dopamina o la epinefrina, en el caso del shock séptico pediátrico, sin distinguir entre la vía de administración, intravenosa o intraósea. Asimismo, se ha demostrado que mediante la administración de vasopresina intraósea se obtienen concentraciones semejantes a las obtenidas mediante una vía intravenosa, por lo que la vía intraósea puede ser de gran utilidad a la hora de tratar a un paciente que padece un shock hipovolémico³¹.

El AIO también ha demostrado ser útil en la fibrinólisis. Se han comunicado casos de administración de fármacos trombolíticos, como Acteplase y Tenecteplasa, a través de esta vía, obteniéndose resultados similares a los conseguidos con la vía intravenosa, con las mismas dosis^{23,25,32,33}. Esto supone un gran avance a la hora de tratar a pacientes a los que no se les puede canalizar un acceso venoso periférico, ya que la cateterización venosa central es una contraindicación relativa en pacientes a los que se les va a administrar una terapia fibrinolítica²³. En el caso clínico descrito por Northey et al.³⁴ presentan el uso de trombólisis intraósea en una paciente conectada a la membrana de oxigenación extracorpórea (ECMO) con embolismo pulmonar masivo agudo. El riesgo de hemorragia local y síndrome compartimental es mayor con el AIO de terapia trombolítica³², pero este efecto adverso no se observó. La hidroxocobalamina ha demostrado ser un antídoto efectivo ante la intoxicación por cianuro, pero no puede ser administrada por vía intramuscular debido al gran volumen del disolvente. La vía intraósea ha demostrado ser una alternativa sencilla y eficaz a la hora de administrar hidroxocobalamina y otros antídotos en caso de intoxicaciones graves³⁵.

Existe evidencia de la utilidad de esta vía para la infusión continua de insulina³⁶. Se ha comunicado la eficacia de la administración intraósea de insulina en un paciente con una cetoacidosis diabética, lográndose la corrección de la hiperglucemia y de la acidosis metabólica en un intervalo de tiempo similar al necesitado mediante la terapia

Tabla 2. Características de los estudios incluidos en la revisión sistemática

Estudio	Muestra	Objetivo	Variables	Resultados	Limitaciones
Gazin <i>et al.</i> , 2011 ¹¹	25 adultos y 5 niños.	Probar la eficacia y seguridad del dispositivo EZ-IO en los casos de PCR (25 adultos y 5 niños), shock (4 adultos), coma (2 adultos) y distrés respiratorio (3 adultos).	Fármacos. Fluidos.	Se administraron una media de 680 ml de fluidos a través de AIO, adrenalina y fármacos necesarios para la secuencia de intubación rápida. Los autores establecen que el dispositivo es seguro y tiene una alta tasa de éxito de uso en emergencias extrahospitalarias, ya sea en niños o adultos.	Tamaño muestral bajo.
Schalk <i>et al.</i> , 2011 ¹³	69 adultos y 5 niños.	Estudiar la eficacia del dispositivo EZ-IO en los servicios sanitarios extrahospitalarios en pacientes con PCR, politraumatizados y otras patologías críticas.	Fármacos. Fluidos.	Infusión por AIO de analgésicos o narcóticos, fármacos cardiovasculares, como inotrópicos, betabloqueantes y vasoconstrictores, naloxona y fluidos isotónicos.	Estudio de cohorte observacional no aleatorizado.
Santos <i>et al.</i> , 2013 ¹⁴	58 individuos.	Estudio prospectivo observacional (3 años) de los pacientes a los que se les canaliza una vía intraósea en el ámbito prehospitalario con el dispositivo EZ-IO, y comparar con la literatura disponible.	Fármacos.	Se utilizó la EZ-IO en casos de PCR (74%), trauma mayor (12%) y shock (5%). Los medicamentos administrados fueron adrenalina (epinefrina), atropina y amiodarona. No se informaron complicaciones.	
Ruiz-Hornillos <i>et al.</i> , 2011 ²³	Varón de 64 años.	Describir el caso de un varón de 64 años con un síndrome coronario agudo.	Fármacos. Fluidos. Productos sanguíneos.	El AIO permite administrar tenecteplasa, heparina no fraccionada y amiodarona, en las mismas dosis que las utilizadas mediante la vía intravenosa. La vía intraósea puede utilizarse también para la extracción de muestras sanguíneas.	Descripción de un único caso clínico.
Lawson <i>et al.</i> , 2019 ²⁴	5 pacientes adultos.	Se realizó una serie de casos prospectivos de pacientes neurológicos en estado crítico que no disponían de acceso venoso central y en los que se indicó suero hipertónico salino al 3% siendo administrado IAIO.	Suero hipertónico salino 3%.	La AIO de suero hipertónico salino al 3% fue factible, con un aumento adecuado de los niveles séricos de sodio.	Tamaño muestral bajo.
Spencer <i>et al.</i> , 2013 ²⁵	Mujer de 36 años.	Describir un caso de una mujer de 36 años con embolia pulmonar masiva asociada a inestabilidad hemodinámica. Fue tratada con trombolíticos a través de un AIO.	Fármacos.	El tratamiento fue efectivo y no se observaron complicaciones.	Descripción de un único caso clínico.
Burgert <i>et al.</i> , 2009 ²⁶	Mujer de 79 años.	Describir el caso de una mujer de 79 años que, tras cirugía presenta shock hipovolémico por hematemesis postquirúrgica. A través de IO, se administran epinefrina, concentrado de hematíes (1 unidad) y plasma fresco (2 unidades), cristaloides y coloides.	Fármacos. Fluidos. Productos sanguíneos.	Paciente que presenta hematemesis. Se administraron fluidos cristaloides y coloides, hemoderivados y fármacos a través de la ruta IO, lo que estabilizó el estado hemodinámico de la paciente y no se observaron complicaciones.	Descripción de un único caso clínico.
Torres <i>et al.</i> , 2013 ²⁷	107 individuos.	Probar la eficacia del dispositivo de infusión intraósea EZ-IO en pacientes críticos con: • Problemas respiratorios: Saturación de oxígeno < 80% después de oxigenoterapia. • Escala de Coma de Glasgow < 8. • Presión arterial sistólica < 90 mmHg. • Shock hipovolémico. • PCR.	Fármacos. Fluidos.	El dispositivo EZ-IO permite un acceso vascular que permite administrar diferentes fármacos: solución salina, solución glucosada, bicarbonato, epinefrina, atropina, fentanilo, dopamina, vecuronio, adenosina, enoxaparina, midazolam, ácido acetilsalicílico, omeprazol y amiodarona.	
Ngo <i>et al.</i> , 2009 ²⁸	24 individuos.	Comparar tasas de flujo de infusión con dispositivo EZ-IO en punto de inserción tibial y humeral en pacientes adultos críticos con: • Problemas respiratorios: Saturación de oxígeno < 80% después de oxigenoterapia. • Escala de Coma de Glasgow < 8. • Presión arterial sistólica < 90 mmHg. • Shock hipovolémico. • PCR.	Tasa de flujo.	Las tasas de flujo fueron significativamente más rápidas con bolsa de presión. A nivel tibial el flujo fue de 204,6 ml/min con una bolsa de presión en comparación con 68,2 ml/min sin bolsa de presión, diferencia -129,5 ml/min [intervalo de confianza del 95% (IC): -218,2 a -40,3]. Las tasas de flujo humeral fueron significativamente más rápidas usando también bolsa de presión (148,1 ml/min) en comparación a (81,8 ml/min) sin bolsa, diferencia -69,6 ml/min (IC 95%: -113,9 a -25,3). Pero la diferencia de cambios (con o sin bolsa de presión) de flujo entre la tibia y el húmero no muestra diferencia significativa (p = 0,157, prueba de Mann-Whitney).	Tamaño muestral bajo. No analiza las tasas de flujo en la administración de soluciones coloides.

(Continúa)

intravenosa. En pacientes que sufren una cetoacidosis diabética con una deshidratación severa, la perfusión periférica puede verse comprometida. En estos casos se recomiendan otras vías alternativas al acceso venoso periférico, como la vía intramuscular o la subcutánea. No obstante, la eficacia de las mismas no está probada cuando la perfusión periférica se encuentra disminuida, por lo que se deberían de revisar las pautas de actuación y considerarse el papel potencial del AIO en este tipo de casos.

La rapidez con la que el fármaco se libera desde la cavidad medular del hueso a la circulación sistémica supone una gran ventaja, permitiendo por ejemplo administrar de manera rápida y efectiva la medicación para realizar intubaciones endotraqueales^{12,13}.

En cuanto a los fluidos, existen varios estudios en los que se ha administrado por el AIO soluciones cristaloides y glucosadas isotónicas. Carness *et al.*³⁷ compararon las diferencias en la administración de una solución coloidal, He-

Tabla 2. Características de los estudios incluidos en la revisión sistemática (Continuación)

Estudio	Muestra	Objetivo	Variabes	Resultados	Limitaciones
Von Hoff et al., 2008 ²⁹	14 pacientes oncológicos.	Comparar las propiedades farmacocinéticas del sulfato de morfina intravenoso e intraóseo. Estudio prospectivo, aleatorizado y cruzado. Cada sujeto recibe aleatoriamente un bolo de 5 mg de sulfato de morfina administrado por vía intravenosa o intraósea.	Fármacos.	De todos los parámetros farmacocinéticos, solo encontraron una diferencia estadísticamente significativa en el volumen de distribución en el compartimiento central, probablemente debido a un efecto de deposición menor cerca del puerto intraóseo o en la médula ósea. Los resultados apoyan la bioequivalencia de la administración intraósea y por vía intravenosa de sulfato de morfina en adultos.	Tamaño muestral bajo.
Ventura et al., 2015 ³⁰	120 niños menores de 15 años.	Ensayo controlado aleatorizado, prospectivo a doble ciego.	Fármacos.	La administración temprana de epinefrina periférica o intraósea se asoció con una mayor supervivencia en esta población.	No analizan estadísticamente si hubieron diferencias significativas entre la administración IV o AIO.
Landy et al., 2011 ³²	Varón de 53 años.	Exponer un caso en el que se revierte PCR causada por tromboembolismo pulmonar, así como las complicaciones posteriores.	Fármacos.	Asistolia por tromboembolismo pulmonar revertida a los 5 minutos de administrar Acteplase (0,6 mg/kg) por AIO.	Descripción de un único caso clínico.
Valdés et al., 2010 ³³	Mujer de 25 años.	El caso que se expone es el de una mujer de 25 años en shock cardiogénico que cursó en PCR prehospitalaria.	Fármacos.	Se administró tratamiento fibrinolítico a través de AIO, siendo efectivo. La paciente no tuvo secuelas después de 39 días de ingreso hospitalario.	Descripción de un único caso clínico.
Northey et al., 2015 ³⁴	Mujer de 34 años.	Paciente con embolismo pulmonar masivo agudo, conectada a ECMO.	Fármacos.	Trombólisis con Alteplasa en bolo de 10 mg administrado durante 2 min a través de la aguja intraósea dentro de la tibia proximal izquierda de la paciente como terapia combinada a ECMO, con resultado exitoso.	Descripción de un único caso clínico.
Alawi et al., 2008 ³⁶	Niño de 5 años.	Describir un caso de un niño de 5 años con cetoacidosis diabética.	Fármacos.	La vía intraósea permite administrar insulina, lográndose la corrección de la hiperglucemia y la academia metabólica de forma equiparable a la obtenida mediante la terapia intravenosa.	Descripción de un único caso clínico.
Alawi et al., 2008 ³⁶	10 individuos.	Comparar el AIO con la vía venosa central.	Fármacos. Fluidos. Productos sanguíneos.	El AIO permite administrar soluciones cristaloides y coloides, concentrados de hematíes y plasma fresco. Las dosis administradas y el tiempo de efecto son los mismos que a través de una vía intravenosa.	Tamaño muestral bajo.
Carreras González et al., 2011 ⁴¹	Neonato de 22 días.	El caso expuesto es un neonato que ingresa en urgencias en PCR.	Fármacos. Fluidos.	Se infunde adrenalina y bicarbonato diluidos y cristaloides. Tras 10 minutos se consigue ritmo sinusal. Presenta hipotensión y acidosis metabólica que precisa drogas vasoactivas y corrección con bicarbonato a través de AIO. Como complicación desarrolla importante necrosis de partes blandas secundaria a la extravasación de fármacos administrados a través de una vía intraósea.	Tamaño reducido de la muestra. No analiza las tasas de flujo en la administración de soluciones coloides.
Stoll et al., 2002 ⁴²	Bebé de 3 meses.	Describir la reanimación de un bebé de 3 meses empleando un AIO de manera efectiva y la aparición posterior de osteomielitis por administración de altas dosis de adrenalina.	Fármacos. Fluidos. Tasa de flujo.	Se administran por AIO adrenalina en concentración 1:10.000 y 1:1000 y albúmina humana 5% (150 ml), bicarbonato sódico 1 mEq/ml (50 ml), Ringer lactato y solución glucosada 5% (140 ml).	Descripción de un único caso clínico.
Tan et al., 2011 ⁴³	22 individuos	Comparar las tasas de flujo obtenidas con el acceso intraóseo tibial proximal y distal en pacientes adultos.	Fármacos. Tasas de flujo.	El AIO permite administrar epinefrina, atropina, ceftriaxona. A través de esta vía pueden realizarse transfusiones sanguíneas. Las tasas de flujo fueron significativamente más rápidas con una bolsa de presión que sin ella. El flujo en tibia proximal fue de 6,36 ml/min con bolsa de presión frente 3,96 a ml/min sin bolsa. El flujo en tibia distal fue de 3,28 ml/min con bolsa de presión frente a 1,72 ml/min sin bolsa.	Tamaño reducido de la muestra. No analiza las tasas de flujo en la administración de soluciones coloides.

(Continúa)

tastarch®, y cristaloides, Ringer Lactato®, administrados a través de la vía intraósea, consiguiendo volúmenes de expansión mayores con el primero a menores tasas de flujo. Actualmente el uso de las soluciones coloides está en revisión^{38,39}.

Las tasas de flujo permitidas por el AIO son altas y permiten infundir el volumen necesario para la resucitación de pacientes críticos⁴⁰, aunque para mantener un flujo óptimo

se debe mantener una presión en el sistema de alrededor de más de 300 mmHg, obteniendo velocidades de hasta 129 ml/min con dicha presión^{25,41,42,43}. De esta forma se supera la presión existente dentro del hueso y el líquido puede entrar sin problemas⁴⁴. Sontgerath et al.⁴⁵ observaron la relación inversa entre la duración de los lavados con 10 ml de suero fisiológico para comprobar la permeabilidad del acceso vascular y la presión intraósea. Por ello, recomiendan

Tabla 2. Características de los estudios incluidos en la revisión sistemática (Continuación)

Estudio	Muestra	Objetivo	Variables	Resultados	Limitaciones
Ong et al., 2009 ⁴⁴	24 individuos.	Comparar las tasas de flujo y el porcentaje de éxito en la inserción entre el AIO femoral y el tibial usando el dispositivo EZ-IO.	Tasas de flujo.	No se encontraron diferencias significativas entre el AIO humeral y el femoral. IC 95%.	Tamaño muestral bajo.
Villena et al., 2012 ⁴⁶	49 individuos.	Evaluar la efectividad del dispositivo EZ-IO en situaciones de emergencia extrahospitalarias.	Tasa de flujo.	Al colocar un presurizador alrededor del suero, o bien un esfigmomanómetro por encima de los 300 mmHg, se supera la presión existente dentro del hueso y se consigue aumentar la tasa de flujo.	No aporta datos estadísticos.
Bjerkvig et al., 2018 ⁴⁸	30 individuos voluntarios.	Comparar las tasas de flujo de reinfusión de 450 ml de sangre autóloga y hemólisis usando dos dispositivos AIO esternal y el AIV.	Tasas de flujo. Productos sanguíneos.	El tiempo medio de reinfusión fue de 46,2 ml/min en el grupo de la FAST1, 32,4 ml/min en el grupo de la EZ-IO T.A.L.O.N. (Tactically Advanced Lifesaving IO Needle) y 74,1 ml/min en el grupo de AIV. Sus resultados sugieren que la transfusión de sangre a través del AIO es segura, fiable y proporciona un flujo suficiente para la resucitación.	Estudio observacional no aleatorizado. Tamaño muestral bajo.
De Vogel et al., 2011 ⁴⁹	Mujer de 42 años.	El caso que se expone es el de una mujer que da que comienza con una hemorragia postparto tras los 45 minutos del parto. La paciente entra en PCR.	Fármacos. Fluidos. Productos sanguíneos.	La pérdida de sangre estimada fue de 12 l. La cantidad de líquido administrada a través del AIO fue del 75% del volumen de infusión total (20 U de células empaquetadas, 10 U de plasma fresco congelado, 20 grupos de plaquetas, desmopresina 0,4 µg/kg, 3.000 U de factor II/VIII/IX/X, 3 l coloides y 5 l de cristaloides). Los fármacos de reanimación se administraron por vía intraósea (epinefrina y amiodarona).	Descripción de un único caso clínico.
Weiser et al., 2013 ⁵⁰	Bebé de 5 meses.	Describir el caso de un bebé de 5 meses que sufre un traumatismo craneoencefálico con hemorragia epidural. Se pierde el acceso venoso. La paciente entra en shock hipovolémico severo. Inserción IO calibre 15 con administración de 100 cc de concentrado de hematíes cada 10 min.	Productos sanguíneos.	Rápida estabilidad hemodinámica. Según los autores, tras búsqueda bibliográfica, es el primer caso descrito con éxito, de transfusión de concentrado de hematíes por vía IO en paciente menor de 12 meses.	Descripción de un único caso clínico.

PCR: parada cardiorrespiratoria; AIO: acceso intraóseo; IO: intraóseo; ECMO: membrana de oxigenación extracorpórea.

extender la duración del lavado durante unos segundos, limitando de esta manera las presiones intramedulares altas, que pueden estar implicadas en la intravasación de grasa en la médula ósea y en el dolor que sienten los pacientes durante la infusión intraósea³². Asimismo, se recomienda administrar un bolo de lidocaína de 20 a 50 mg al 2% para evitar el dolor, en pacientes conscientes^{13,14, 23,25,42}.

Existe evidencia de que las muestras de sangre obtenidas a través de el AIO son válidas, permitiendo algunas determinaciones analíticas como gases en sangre, hemoglobina y hematocrito, además de sodio, potasio, magnesio, lactato, y calcio²¹. También se pueden realizar transfusiones sanguíneas^{14,23,41,45-49} sin un aumento de la hemólisis, aunque el tiempo de transfusión puede ser mayor. En el caso descrito, Weiser et al.⁵⁰ realizaron una transfusión sanguínea a través de una vía intraósea a un paciente menor de un año.

La limitación principal de esta revisión ha sido la gran heterogeneidad de los estudios incluidos, pacientes de características discordantes e investigaciones realizadas en diferentes contextos, que ha impedido realizar una síntesis cuantitativa. Otra limitación importante ha sido la exclusión de numerosos ensayos clínicos realizados en modelos animales que todavía no permiten en términos de seguridad

clínica la administración de esos fármacos en humanos. Y, por último, dada la excepcionalidad de las situaciones en las que está indicada la técnica estudiada, el tamaño muestral de los diferentes estudios incluidos puede resultar insuficiente.

Conclusiones

Múltiples fármacos de administración intravenosa o fluidos podrían ser administrados de forma segura y efectiva mediante el AIO, como la epinefrina, dopamina, dobutamina, adenosina, digitálicos, heparina, lidocaína, atropina, bicarbonato de sodio, fenitoína, relajantes musculares, antibióticos, cristaloides, coloides y productos sanguíneos siendo su dosificación la misma que para la administración intravenosa, alcanzándose niveles plasmáticos similares.

Además, el AIO permite la obtención de muestras de sangre para algunas determinaciones analíticas como gases en sangre, hemoglobina y hematocrito, además de sodio, potasio, magnesio, lactato, y calcio.

El AIO es una alternativa a tener en cuenta en el tratamiento de pacientes críticos en situaciones de emergencia diferentes de la PCR, aunque son necesarios ensayos clínicos para mejorar el nivel de evidencia disponible.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con el presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación externa en relación con el presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad

y respeto de los derechos de los pacientes, acuerdo de publicación y cesión de derechos de los datos a la Revista Española de Urgencias y Emergencias.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

BIBLIOGRAFÍA

- Link MS, Berkow LC, Kudenchuk PJ, Halperin HR, Hess EP, Moitra VK, et al. Part 7: adult advanced cardiovascular life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015;132:444-64.
- de Caen AR, Berg MD, Chameides L, Gooden CK, Hickey RW, Scott HF, et al. Part 12: Pediatric Advanced Life Support: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015;132(Suppl 2):S526-42.
- Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, Greif R, Maconochie IK, Nikolaou NI, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. *Resuscitation*. 2015;95:1-311.
- Nadkarni VM, Perkins GD, Montgomery WH, Kleinman ME, Castren M, Aickin R, et al. 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2015;132:1-311.
- Manrique Martínez I, Pons Morales S, Casal Angulo C, García Aracil N, Castejón de la Encina ME. Accesos intraóseos: revisión y manejo. *An Pediatr Contin*. 2013;11:167-73.
- Fowler R, Gallagher JV, Isaacs SM, Ossman E, Pepe P, Wayne M. The role of intraosseous vascular access in the out-of-hospital environment (resource document to NAEMPS position statement). *Prehosp Emerg Care*. 2007;11:63-6.
- Míguez Burgos A, Muñoz Simarro D, Tello Pérez S. Una alternativa poco habitual: la vía intraósea. *Enferm Glob*. 2011;10:171-9.
- Casal Angulo MC, Carmona Simarro JV. Vía intraósea: últimas recomendaciones del Comité Europeo de Resuscitación (ERC). *Enferm Integral*. 2007;1:17-9.
- Rittenberger JC, Bost JE, Menegazzi JJ. Time to give the first medication during resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2006;70:201-6.
- Fowler R, Gallagher JV, Isaacs SM, Ossman E, Pepe P, Wayne M. The role of intraosseous vascular access in the out-of-hospital environment. *Prehosp Emerg Care*. 2007;11:63-6.
- Gazin N, Auger H, Jabre P, Jaulin C, Lecarpentier E, Bertrand C, et al. Efficacy and safety of the EZ-IO™ intraosseous device: Out-of-hospital implementation of a management algorithm for difficult vascular access. *Resuscitation*. 2011;82:126-9.
- Hartholt KA, Van Lieshout E, Thies WC, Patka P, Schipper IB. Dispositivos de acceso intraóseo: un ensayo clínico efectuado con asignación aleatoria y control para la comparación de 3 dispositivos de acceso intraóseo. *Prehospital Emergency Care (Ed. Esp.)*. 2010;3:187-97.
- Schalk R, Schweigkofler U, Lotz G, Zacharowski K, Latasch L, Byhahn C. Efficacy of the EZ-IO needle driver for out-of-hospital intraosseous access—a preliminary, observational, multicenter study. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2011;26:65.
- Santos D, Carron P, Yersin B, Pasquier M. EZ-IO® intraosseous device implementation in a pre-hospital emergency service: A prospective study and review of the literature. *Resuscitation*. 2013;84:440-5.
- Phillips L, Brown L, Campbell T, Miller J, Proehl J, Youngberg B. Recommendations for the use of intraosseous vascular access for emergent and nonemergent situations in various healthcare settings: a consensus paper. *J Emerg Nurs*. 2010;36:551-6.
- Weiser G, Hoffmann Y, Galbraith R, Shavit I. Current advances in intraosseous infusion — A systematic review. *Resuscitation*. 2012;83:20-26.
- McCarthy G, O'Donnell C, O'Brien M. Successful intraosseous infusion in the critically ill patient does not require a medullary cavity. *Resuscitation*. 2003;56:183-6.
- Lamhaut L, Dagron C, Apriotesi R, Gouvernaire J, Elie C, Marx J, et al. Comparison of intravenous and intraosseous access by pre-hospital medical emergency personnel with and without CBRN protective equipment. *Resuscitation*. 2010;81:65-8.
- Drozd A, Smereka J, Pruc M, Malysz M, Gasecka A, Sonmez LO, et al. Comparison of intravascular access methods applied by nurses wearing personal protective equipment in simulated COVID-19 resuscitation: A randomized crossover simulation trial. *Am J Emerg Med*. 2021;49:189-94.
- Drozd A, Smereka J, Filipiak KJ, Jagusze-wskiet M, Ładny J, Bielski K, et al. Intraosseous versus intravenous access while wearing personal protective equipment: a meta-analysis in the era of COVID-19. *Kardiologia Polska (Polish Heart Journal)*. 2021;73:277-86.
- Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Med Clin*. 2010;135:507-11.
- Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, et al. GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ (Clinical Research ed)*. 2008;336:924-6.
- Ruiz-Hornillos PJ, Martínez-Cámara F, Elizondo M, Jiménez-Fraile JA, Alonso-Sánchez MM, Galán D, et al. Systemic fibrinolysis through intraosseous vascular access in ST-segment elevation myocardial infarction. *Ann Emerg Med*. 2011;57:572-4.
- Lawson T, Hussein O, Nasir M, Hinduja A, Torbey MT. Intraosseous administration of hypertonic saline in acute brain-injured patients: a prospective case series and literature review. *Neurologist*. 2019;24:176-9.
- Spencer TR. Intraosseous administration of thrombolytics for pulmonary embolism. *J Emerg Med*. 2013;45:197-200.
- Burgert JM. Intraosseous infusion of blood products and epinephrine in an adult patient in haemorrhagic shock. *AANA J*. 2009;77:359-63.
- Torres F, Galan MD, Alonso MM, Suarez R, Camacho C, Almagro V. Intraosseous access EZ-IO in a prehospital emergency service. *J Emerg Nurs*. 2013;39:511-4.
- Ngo AS, Oh JJ, Chen Y, Yong D, Ong ME. Intraosseous vascular access in adults using the EZ-IO in an emergency department. *Int J Emerg Med*. 2009;2:155-60.
- Von Hoff DD, Kuhn JG, Burris HA, 3rd, Miller LJ. Does intraosseous equal intravenous? A pharmacokinetic study. *Am J Emerg Med*. 2008;26:31-8.
- Ventura A, Shieh H, Bousso A, Góes P, Fernandes IC, de Souza D, et al. Double-Blind Prospective Randomized Controlled Trial of Dopamine Versus Epinephrine as First-Line Vasoactive Drugs in Pediatric Septic Shock. *Crit Care Med*. 2015;43:2292-302.
- Fulkerson J, Lowe R, Anderson T, Moore H, Craig W, Johnson D. Effects of Intraosseous Tibial vs. Intravenous Vasopressin in a Hypovolemic Cardiac Arrest Model. *West J Emerg Med*. 2016;17:222-8.
- Landy C, Plancade D, Gagnon N, Schaeffer E, Nadaud J, Favier J. Complication of intraosseous administration of systemic fibrinolysis for a massive pulmonary embolism with cardiac arrest. *Resuscitation*. 2012;83:e149-50.
- Valdes M, Araujo P, de Andres C, Sastre E, Martin T. Intraosseous administration of thrombolysis in out-of-hospital massive pulmonary thromboembolism. *Emerg Med J*. 2010;27:641-4.
- Northey LC, Shiraev T, Omari A. Salvage intraosseous thrombolysis and extracorporeal membrane oxygenation for massive pulmonary embolism. *J Emerg Trauma Shock*. 2015;8:55-7.
- Bebarta VS, Pitotti RL, Boudreau S, Tanen DA. Intraosseous versus intravenous infusion of hydroxocobalamin for the treatment of acute severe cyanide toxicity in a swine model. *Acad Emerg Med*. 2014;21:1203-11.
- Alawi KA, Morrison GC, Fraser DD, Al-Farsi S, Collier C, Kornecki A. Insulin infusion via an intraosseous needle in diabetic ketoacidosis. *Anaesth Intensive Care*. 2008;36:110-2.
- Carness JM, Russell JL, Lima RM, Navarro LH, Kramer GC. Fluid resuscitation using the intraosseous route: infusion with lactated ringer's and hetastarch. *Mil Med*. 2012;177:222-8.
- Winters ME, Sherwin R, Vilke GM, Wardi G. What is the preferred resuscitation fluid for patients with severe sepsis and septic shock? *J Emerg Med*. 2017;53:928-39.
- Lewis SR, Pritchard MW, Evans DJ, Butler AR, Alderson P, Smith AF, et al. Colloids versus crystalloids for fluid resuscitation in critically ill people. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;8:CD000567.
- Leidel BA, Kirchhoff C, Bogner V, Stegmaier J, Mutschler W, Kanz KG, et al. Is the intraosseous access route fast and efficacious compared to conventional central venous catheterization in adult patients under resuscitation in the emergency department? A prospective observational pilot study. *Patient Saf Surg*. 2009;3:24.
- Carreras-González E, Brió-Sanagustín S, Guimerá I, Crespo C. Complicación de la vía intraósea en un neonato. *Medicina Intensiva*. 2012;36:233-4.
- Stoll E, Golej J, Burda G, Hermon M, Boigner H, Trittenwein G. Osteomyelitis at the injection site of adrenalin through an intraosseous needle in a 3-month-old infant. *Resuscitation*. 2002;53:315-8.
- Tan BK, Chong S, Koh ZX, Ong ME. EZ-IO in the ED: an observational, prospective study comparing flow rates with proximal and distal tibia intraosseous access in adults. *Am J Emerg Med*. 2012;30:1602-6.
- Ong M, Chan Y, Oh J, Ngo A. An observational, prospective study comparing tibial and humeral intraosseous access using the EZ-IO. *Am J Emerg Med*. 2009;27:8-15.
- Sontgerath JS, Rubal BJ, DeLorenzo RA, Morgan TL, Ward JA. Variability in intraosseous flush practices of emergency physicians. *Am J Emerg Med*. 2014;32:665-9.
- Villena Esteo O. La vía intraósea en situaciones de emergencia. Análisis en el medio extra-hospitalario. *Emergencias*. 2012;24:44-6.
- Burgert JM, Mozer J, Williams T, Gegel BT, Johnson S, Bentley M, et al. Effects of intraosseous transfusion of whole blood on haemolysis and transfusion time in a swine model of haemorrhagic shock: a pilot study. *AANA J*. 2014;82:198-202.
- Bjerkvig CK, Fosse T, Apelseth TO, Sivertsen J, Braathen H, Eliassen HS, et al. Emergency sternal intraosseous access for warm fresh whole blood transfusion in damage control resuscitation. *J Trauma Acute Care Surg*. 2018;84:S120-S124.
- De Vogel J, Heydanus R, Mulders AG, Smalbraak DJ, Papatsonis DN, Gerritse BM. Lifesaving intraosseous access in a patient with a massive obstetric hemorrhage. *AJP Rep*. 2011;1:119-22.
- Weiser G, Poppa E, Katz Y, Bahouth H, Shavit I. Intraosseous blood transfusion in infants with traumatic hemorrhagic shock. *Am J Emerg Med*. 2013;31:640.

El fenómeno de los pinchazos y la sumisión química

The phenomenon of needle spiking and drug-facilitated sexual assault

Guillermo Burillo-Putze^{1,2}, Emilio Salgado³, Coral Suero⁴, Iñaki Santiago⁵, Miguel Galicia^{2,3}, Andrea Díaz-Concepción⁶, Beatriz Martín Pérez⁷, Rosa Hueso⁸, Adriana Gil-Rodrigo⁹, Santiago Kassem¹⁰, María Àngels Gispert¹¹, Iria Miguens¹², Cesáreo Fernández-Alonso¹³, August Supervía¹⁴ (en representación del grupo SEMESTOX*)

Filiación de los autores:

¹Departamento de Medicina Física y Farmacología, Universidad de La Laguna, Tenerife, España. ²Red de Investigación Atención Primaria de Adicciones (RIAPAd). ³Unidad de Toxicología Clínica, Área de Urgencias, Hospital Clínic, Barcelona, España. ⁴Servicio de Urgencias, Hospital de la Axarquía, Málaga, España. ⁵Servicio de Urgencias, Hospital Universitario de Navarra, Pamplona, España. ⁶Servicio de Urgencias, Hospital Universitario de Canarias, Tenerife, España. ⁷Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid, España. ⁸Servicio de Urgencias, Hospital Universitario La Fe, Valencia, España. ⁹Servicio de Urgencias, Hospital General Universitario Dr. Balmis, Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante (ISABIAL), Alicante, España. ¹⁰Hospital Rey Juan Carlos, Móstoles, Madrid, España. ¹¹Servicio de Urgencias, Hospital Universitari Dr Josep Trueta, Girona, España. ¹²Servicio de Urgencias, Hospital Universitario Gregorio Marañón, Madrid, España. ¹³Servicio de Urgencias, Hospital Clínico San Carlos, Madrid, España. ¹⁴Servicio de Urgencias, Unidad funcional de Toxicología Clínica, Hospital del Mar, Barcelona, España.

Correspondencia:

Guillermo Burillo-Putze.
Dpto. de Farmacología.
Ofra, s/n.
38320 La Laguna,
Tenerife, España.

E-mail:

gburillo@ull.edu.es

Información del artículo:

Recibido: 28-9-2022.
Aceptado: 30-9-2022.
Online: 6-10-2022.

Editor responsable:

Elena Castejón de la Encina.

Introducción

A primeros de julio de 2022, en el transcurso de las Fiestas de San Fermín en Pamplona, la prensa se hizo eco de supuestos casos de sumisión química tras el pinchazo subcutáneo/intramuscular y la posible inoculación de alguna sustancia, a mujeres jóvenes¹. La noticia creció exponencialmente, de forma paralela a la expansión de este fenómeno por el resto de la geografía española, ligado a fiestas populares masivas o a lugares de ocio nocturno. Un tipo de agresión al parecer importada de Francia y Reino Unido entre otros países, donde había ocurrido en años previos^{2,3}. De forma inmediata las redes sociales y medios de comunicación amplificaron el fenómeno de los pinchazos, aunque el contacto con expertos en toxicología clínica y medicina de urgencias, entre otros profesionales, permitió situar el fenómeno en su justo término. De esta forma se pudo atenuar la alarma social generada y aclarar el concepto de sumisión química⁴.

Los datos

En un recuento de las noticias aparecidas entre julio y agosto de 2022 sobre pinchazos en ambientes lúdicos, recogimos en torno a 300 casos atendidos en urgencias, con denuncia posterior a la policía, en prácticamente todas las comunidades autónomas españolas⁵. Nuestro grupo de trabajo SEMESTOX, a través del registro REDUrHE, ha tenido constancia de unos 80 casos, cuyas características básicas se resumen en la [Tabla 1](#). Algunos casos ya habían sido atendidos en el mes de mayo de 2022.

A pesar de la llegada de las víctimas a urgencias en poco tiempo (dentro del periodo de detección de sustancias de vida media corta)⁶, en ningún caso se demostró la presencia de alguno de los tóxicos habituales en los casos de vulnerabilidad química, salvo los que habían sido consumidos previamente por los pacientes, fundamentalmente el alcohol^{7,8}. Si bien se constató la presencia de heridas punzantes, en ningún caso se produjo una

agresión sexual secundaria. Además de la lógica preocupación de las víctimas, estas agresiones se circunscribieron al riesgo traumático local, al infeccioso y a los trastornos agudos en la esfera psicológica^{9,10}. En este sentido, los síntomas podrían estar más en relación con reacciones de tipo vagal, de ansiedad o de pánico, que ser debidos a la inoculación de sustancias utilizadas para obtener la vulnerabilidad química de las víctimas.

Tras los bulos iniciales, se logró en nuestra opinión aclarar lo que estaba ocurriendo, gracias a estos profesionales expertos y a periodistas con celo profesional. Aunque queda por saber el resultado de las pruebas forenses parece que, con la información disponible hasta el momento, los resultados toxicológicos han sido negativos. En el mismo sentido, desde el punto de vista biofísico y farmacológico, es poco probable la inoculación de sustancias tras un contacto (pinchazo) breve, con una aguja fina, en el que no se puede transferir un volumen de líquido suficiente para producir efectos clínicos, máxime sin ser advertido este por las víctimas, con la aparición de dolor o de aumento local de volumen^{11,12}. Si bien es cierto que existen fármacos de alta potencia en cuanto a la producción de disminución del nivel de conciencia, estos no son fáciles de conseguir por la población general¹³. Además, producir una sedación inmediata y profunda iría en contra del *modus operandi* de los agresores, los cuales utilizan la sumisión química, para llevar a la víctima a otro lugar sin levantar sospechas y perpetrar el delito^{14,15}.

El impacto mediático

El área de prensa de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias (SEMES), gestionó la presencia en medios de comunicación de profesionales clínicos expertos, pertenecientes a la sociedad y relacionados con la atención directa a estas pacientes. Se produjeron en total 273 impactos o noticias en medios, de los cuales 26 fueron intervenciones en televisión, 12 en

Tabla 1. Casos de pinchazos atendidos dentro de REDUrHE

	N = 80
Sexo mujer	77,5%
Constatación de herida punzante (pinchazo)	77,5%
Clínica inicial:	47,5%
vómitos	
somnia	
parestias	
mareo	
hipotensión	
Presencia de alcohol (análisis cuantitativo en sangre)	50%
Presencia de drogas ilegales (análisis cualitativo en orina)	5%
Agresión sexual	0%
Extracción de muestras para análisis forense	62,5%
Profilaxis VIH	87,5%

medios radiofónicos, 208 en prensa on-line y 27 en prensa escrita (Figura 1). Además de esto hubo varias intervenciones a nivel local, no gestionadas por SEMES, pero realizadas por miembros de la sociedad. Con la difusión en redes sociales, tanto de noticias como de infografías realizadas al efecto en un tiempo récord (Figura 2), se calcula que la audiencia alcanzada fue de 85,2 millones de personas. Solo en un día, el 6 de agosto, en pleno periodo vacacional, los impactos en medios fueron 72. Urgencias no descansa, nunca cierra (24/7/365). Evidentemente, no fuimos los únicos, también otros colectivos y profesionales realizaron magníficas intervenciones, todas ellas en el mismo sentido toxicológico, clínico y de derechos de la mujer¹².

Tabla 2. Abordaje de noticias sobre los pinchazos

Amplificación inicial mediática.
Dispersión del hecho a otros lugares de España.
Alarma social.
Bulos.
Búsqueda de expertos.
Foco sobre la sumisión química.
Poca información forense.
Educación social sobre la vulnerabilidad química y su prevención.

Si hay algo positivo a destacar en esta deleznable práctica de terrorismo machista (o siendo benévolo, broma pesada), ha sido la búsqueda de profesionales expertos y sociedades científicas por parte de los medios de comunicación, lo cual consiguió atajar bulos y poner en su contexto toxicológico, clínico y social esta práctica. Por otro, se aclaró el concepto de sumisión química de cara a la población, reconduciendo las noticias y titulares iniciales. Con ello se informó sobre las prácticas, contextos y productos de uso habitual, o sobre la alta incidencia de sumisión química de tipo oportunista, fundamentalmente mediada por el consumo de alcohol en cantidades importantes y en poco tiempo (atracones o *binge-drink*) (Tabla 2)^{6-8,10,14,15}.

Tanto en el último congreso europeo como en el americano de toxicología clínica, no se presentaron comunicaciones sobre esta práctica, denominada por la prensa extranjera como *needle-spiking*^{16,17}. Queda pues margen de trabajo para el estudio en profundidad del tema.

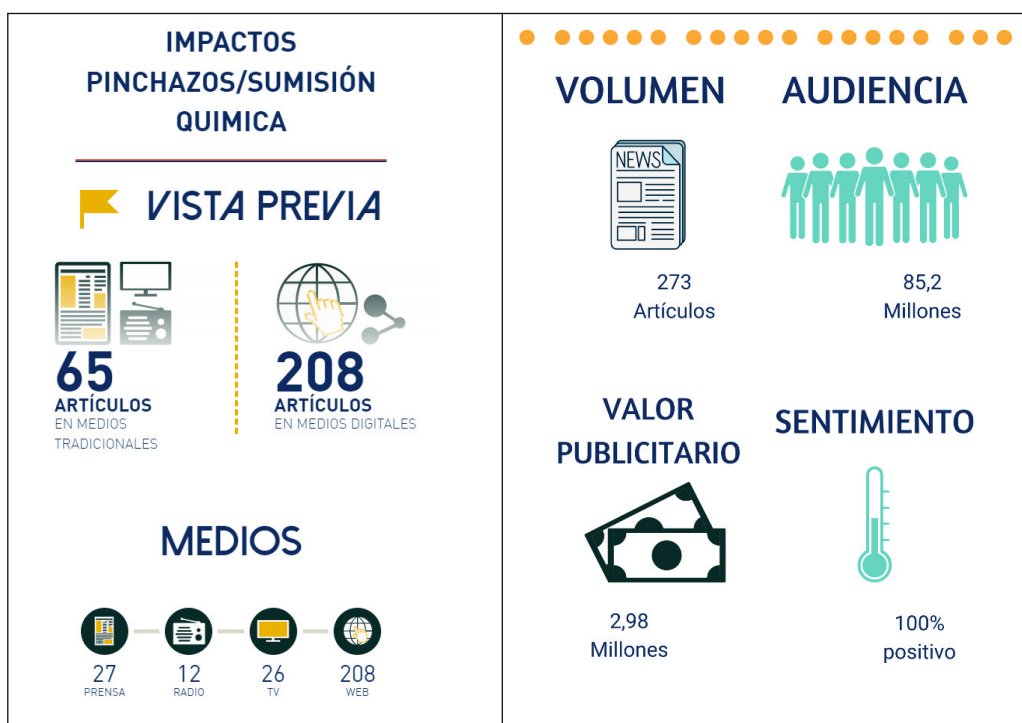


Figura 1. Métricas periodísticas SEMES-PINCHAZOS SUMISIÓN.

Volumen: se refiere al número de impactos obtenidos. Audiencia: número de personas que han leído nuestros artículos (esto se calcula según el número de audiencia que suele tener una publicación). Valor publicitario: equivale al coste que hubiera supuesto contratar ese mismo espacio para publicidad. Sentimiento: evalúa el tono del mensaje y cómo se percibe en lector la marca o empresa (en este caso SEMES y los diferentes portavoces). En este sentido, es 100% positivo (un ejemplo negativo sería, por ejemplo, si las noticias expresaran la falta de compromiso de los profesionales de urgencias con este tema).



Figura 2. Infografías de SEMES sobre pinchazos y sumisión química.

Otro aspecto a considerar ha sido la indefectible pregunta por la prensa sobre la existencia de protocolos de trabajo para la asistencia a víctimas de sumisión química y agresiones sexuales. Los protocolos existen, se han hecho de forma conjunta y coordinada con otros actores involucrados en los casos de sumisión química (policías, forenses, etc.) y, en el contexto descrito, ha permitido que

sean recordados y revisados por sanitarios y autoridades, y conocidos por las víctimas de vulnerabilidad química¹⁸⁻²⁰.

Las mujeres, no están solas; si no podemos disminuir la incidencia de sumisión química (que también), podemos tratarlas de forma profesional, ágil, coordinada y con la sensibilidad que se precisa en esta delicada situación²¹.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con el presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación externa en relación con el presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes, acuerdo de publicación y cesión de derechos de los datos a la Revista Española de Urgencias y Emergencias.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

Agradecimientos: Nuestro agradecimiento a D^a Nora Santos, responsable de prensa de SEMES, tanto por la gestión de los contactos con la prensa y la gestión de las intervenciones de los profesionales de SEMESTOX, como por la elaboración de las infografías y parte de la información suministrada para redactar este artículo.

ADENDA

Investigadores del grupo SEMESTOX: Juan Mariano Aguilar Mulet, Fernando Alonso Ecenarro, Cesáreo Álvarez Rodríguez, Montserrat Amigó Tadín, María Dolores Aranda, Carmen del Arco Galán, Angel Bajo Bajo, Guillermo Burillo Putze, Nayra Cabrera González, Francisco Callado Moro, Rafael Calvo Rodríguez, César Cinesi Gómez, Benjamín Climent Díaz, Francisca Córdoba López, Antonio Dueñas Laita, Patricia Eiroa Hernández, Cesáreo Fernández Alonso, Amparo Fernández de Simón Almela, Ana Ferrer Dufol, Miguel Galicia Paredes, Francisco García Val de Santos, Adriana Gil Rodrigo, Clara Gironés Bredy, Blas Giménez Fernández, María Angels Gispert Ametller, Aceysle Gonzalez Díaz, Carmen Rosa Hernández Rodríguez, Rosana Hueso Pinazo, Dima Ibrahim Achi, Santiago Kassem García, Carmen Laguna Cárdenas, María de los Ángeles López Hernández, Beatriz Martín Pérez, Lidia Martínez-Sánchez, Sebastián Matos Castro, Iria Miguens Blanco, Óscar Miró, Valle Molina Samper, Rocío Moyano García, Santiago Nogué Xarau, Juan Ortega Pérez, Oriol Pallàs, Miguel Angel Pinillos Echeverría, Jordi Puiguriquer Ferrando, Cristina Ramió Lluch, Belén Rodríguez Miranda, Rodolfo Romero Pareja, Francisco José Ruiz Ruiz, Emilio Salgado, Iñaki Santiago Aguinaga, Coral Suero Méndez, August Supervía Caparrós, Laura Torres Pallarés, M^a José Venegas de L'Hotellerie, Juan Antonio Vega Reyes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cuatro mujeres denuncian pinchazos en la calle y una posible sumisión química en los Sanfermines. (Consultado 20 Septiembre 2022).

- Disponible en: <https://navarra.elespanol.com/articulo/san-fermin-fiesta-pamplona-2022/investigan-posibles-casos-pinchazos-mujeres-sanfermines/20220710154102422252.html>
2. The Guardian. Needle spiking reports to UK police exceed 1,300 in six months. (Consultado 20 Septiembre 2022). Disponible en: <https://www.theguardian.com/uk-news/2022/jan/26/needle-spiking-reports-to-uk-police-exceed-1300-in-six-months>
 3. The Washington Post. 'Needle spiking' fears rise in Europe, but crime 'really difficult' to trace. (Consultado 20 Septiembre 2022). Disponible en: <https://www.washingtonpost.com/world/2022/06/07/needle-spiking-europe-britain-france/>
 4. Burillo-Putze G, López-Hernández A, Expósito-Rodríguez M, Dueñas-Laita A. Sumisión química, oportunista o premeditada. *Med Clin (Barc)*. 2013;140:139.
 5. 20 minutos. Los expertos explican los interrogantes detrás de los pinchazos a mujeres en discotecas: "Lo que se está inculcando es miedo". (Consultado 20 Septiembre 2022). Disponible en: <https://www.20minutos.es/salud/actualidad/un-experto-explica-los-interrogantes-detras-de-los-pinchazos-a-mujeres-lo-que-se-esta-inculcando-es-miedo-5044021/>
 6. Fernández Alonso C, Quintela Jorge O, Bravo Serrano B, Santiago-Sáez AE. La importancia del factor tiempo en el análisis toxicológico de casos de sospecha de sumisión química en un servicio de urgencias hospitalario. *Emergencias*. 2019;31:65-6.
 7. Navarro Escayola E, Vega Vega C, Bañón González R, Sanvicens Díez N. Presencia de sustancias psicoactivas en las víctimas de violencia sexual en la provincia de Alicante (España) durante los años 2016-2020. *Rev Española de Medicina Leg*. 2022 (en prensa).
 8. Fernández Alonso C, Quintela Jorge O, Bravo Serrano B, Santiago Sáez AS. Sospecha de sumisión química en un servicio de urgencias hospitalario: procedimiento de actuación y análisis toxicológico en una serie de casos. *Emergencias*. 2016;28:426-7.
 9. Cruz-Landeira A, Quintela-Jorge O, López-Rivadulla M. "Sumisión química: epidemiología y claves para su diagnóstico". *Med Clin (Barc)*. 2008;131:783-9.
 10. Fernández Alonso C, Quintela Jorge Ó, Ayuso Tejedor S, Santiago-Sáez AE, González Armengol JJ. Intoxicación aguda por nuevas drogas de abuso en probables casos de sumisión química oportunista o mixta y chemsex en pacientes con VIH atendidos en urgencias. *Emergencias*. 2019;31:289-90.
 11. Diario de Pontevedra. "No dudo de los pinchazos a mujeres, pero sí de que sean casos de sumisión química". (Consultado 20 Septiembre 2022). Disponible en: <https://www.diariodepontevedra.es/articulo/sociedad/dudo-pinchazos-mujeres-que-sean-casos-sumision-quimica/202208051117031212920.html>
 12. Energy Control plantea dudas sobre la adminis-

tración de sustancias psicoactivas a través del método del pinchazo con el fin de cometer delitos sexuales. (Consultado 20 Septiembre 2022). Disponible en: <https://energycontrol.org/energy-control-plantea-dudas-sobre-pinchazo-para-delitos-sexuales/>

13. Galicia M. New psychoactive substances as drugs of abuse: the situation in Spain. *Emergencias*. 2022;34:163-4.
14. Xifró-Collsamata A, Pujol-Robinat A, Barbería-Marcain E, Arroyo-Fernández A, Bertomeu-Ruiz A, Montero-Núñez A, et al. Estudio prospectivo de la sumisión química con finalidad sexual en Barcelona. *Med Clin (Barc)*. 2015;144:403-9.
15. Becerra García JA. Epidemiología de la sumisión química con fines sexuales. *Med Clin (Barc)*. 2015;144:401-2.
16. 42nd International Congress of the European Association of Poisons Centres and Clinical Toxicologists (EAPCCT) 24-27 May 2022, Tallinn, Estonia. *Clin Toxicol*. 2022;60(sup 1):1-108.
17. North American Congress of Clinical Toxicology (NACCT) 2022. *Clin Toxicol*. 2022;60(sup 2):1-162.
18. Ministerio de Justicia. Gobierno de España. Guía de buenas prácticas para la actuación forense ante la víctima de un delito facilitado por sustancias psicoactivas: intervención ante la sospecha de sumisión química. (Consultado 20 Septiembre 2022). Disponible en: <https://www.mjusticia.gob.es/es/AreaTematica/DocumentacionPublicaciones/InstListDownload/GuiaBuenasPracticas.pdf>
19. Servicio Madrileño de Salud. Dirección General de Coordinación de la Asistencia Sanitaria. Protocolo de actuación ante sospecha de sumisión química. Abril 2022. (Consultado 20 Septiembre 2022). Disponible en: https://www.academia.edu/40695333/Servicio_Madrile%C3%B1o_de_Salud_Direcci%C3%B3n_General_de_Coordinaci%C3%B3n_de_la_Assistencia_Sanitaria_PROTOCOLO_DE_ACTUACI%C3%93N_ANTE_SOSPECHA_DE_SUMISI%C3%93N_QU%C3%8DMICA
20. Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud y Consumo. Protocolo de actuación ante sospecha de sumisión química por objeto punzante. (Consultado 20 Septiembre 2022). Disponible en: <https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/archivo-comunicado/protocolo-de-actuacion-ante-sospecha-de-sumision-quimica-por-objeto-punzante>
21. Dirección General de Programas Asistenciales. Servicio Canario de la Salud. Protocolo de atención a mujeres víctimas de agresión sexual. (10/12/2021). (Consultado 20 Septiembre 2022). Disponible en: <https://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/contenidoGenerico.jsp?idDocumento=d637063f-6abf-11eb-8314-f34dfa241d03&idCarpeta=ae273cd1-b385-11e9-82f7-8d5cff9227e6>

Cuidar al que cuida en urgencias. Oportunidades de mejora

Caring for the caregiver in the emergency room. Opportunities for improvement

María de los Ángeles López-Hernández^{1,2}, Ana Teresa Darias-Acosta^{2,3}, Lissete Travería-Bécker^{1,2}

Introducción

La pandemia COVID-19 ha sacado a la luz debilidades y fortalezas. Todos nos convertimos en cuidadores. Todos los sistemas sanitarios públicos fueron unidades de urgencias. Se exigió a los profesionales de la salud actuar de manera rápida, eficaz, segura y eficiente, manteniendo un esfuerzo prolongado. Afrontamos una enfermedad desconocida, con unos medios muchas veces inadecuados e insuficientes. Batallamos con nuestros miedos; miedo a no saber cómo tratar una nueva enfermedad, a no ser lo suficientemente buenos para paliar la angustia de los pacientes y la propia, ante nuestro riesgo y el de nuestras familias¹. En España en 2020 el 24,1% de los casos notificados de COVID-19 fueron personal sanitario.

Día a día, minuto a minuto, instante a instante, manteniendo la fuerza laboral y moral, porque no nos podíamos permitir el lujo de ser humanos. Disfrizamos los uniformes de superhéroes, escondimos las lágrimas tras gafas de protección y la voz tras la doble mascarilla. El "frufnú" de los uniformes plásticos fue nuestra banda sonora.

Ya antes que el COVID centrara nuestra vida, los investigadores daban la voz de alarma ante otra epidemia: la de los riesgos psicosociales en los profesionales sanitarios. La presencia de *burnout*, ansiedad, estrés, la pérdida de calidad de vida, el riesgo de suicidio^{2,3}, así como el consumo perjudicial de alcohol y de fármacos alcanzaba niveles preocupantes constituyendo una verdadera emergencia^{4,5}.

La patología y discapacidad derivada de este alto riesgo provoca consecuencias a corto, medio y largo plazo⁶, desencadenando una avalancha de abandonos laborales y de adaptaciones de puestos de trabajo, con la consiguiente repercusión en el sistema sanitario. En EE.UU. reemplazar a una enfermera se ha estimado que tiene un coste 1,2 a 1,3 veces su sueldo anual y si hablamos de médicos, supone un gasto estimado de 250.000 a 1 millón de dólares. Si consideramos que

aproximadamente un tercio de los médicos y enfermeras tienen la intención de reducir el tiempo dedicado al trabajo en el año siguiente⁷ y que el 23,8% de los médicos y 40% enfermeras tienen la intención de dejar su práctica actual dentro de dos⁸, el perjuicio económico para los estados ha sido considerado una cuestión de salud pública⁹.

Riesgos psicosociales y necesidades de los trabajadores de urgencias en la pandemia COVID

No queremos pensar que la alarmante situación de los riesgos psicosociales en los sanitarios y sus consecuencias sean solo una cuestión económica. Ante todo, y como ya se indicaba en la Declaración del Centenario para el Futuro del Trabajo de la Organización Internacional del Trabajo, "las condiciones de trabajo seguras y saludables son fundamentales para el trabajo decente"¹⁰. Ética y moralmente esto es incuestionable.

El derecho a un entorno de trabajo seguro y saludable ha sido incluido dentro de los principios y derechos fundamentales en el trabajo en una decisión histórica de la 110ª Conferencia Internacional del Trabajo de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), celebrada en Ginebra, que se clausuró el pasado 11 de junio de 2022.

La pandemia COVID ha sacado a la luz problemas que ya estaban aquí. Los Estados de los países han ignorado al sanitario y su salud "un cuasi ahogado al que pidieron que nadara más rápido".

Y los sanitarios nadaron, vaya si lo hicieron. Nadaron y nadaron, pero algunos, agotados, no llegaron a la orilla.

Si preguntamos a los profesionales sanitarios sobre qué era lo que necesitaban de sus gestores y de la administración pública la respuesta era: escúchame, respétame, protégeme, cuidame y fórmame¹².

1.- Escuchar es lo primero. El sanitario es quien sabe qué necesita para desarrollar su trabajo. Constituye una primera acción: escu-

Filiación de los autores:

¹Servicio de Urgencias, Hospital Universitario de Canarias, Tenerife, España. ²Grupo de Trabajo de bienestar en personal de Urgencias Wellness-Emergency-Care, España. ³Gerencia de Atención Primaria de Tenerife, Servicio Canario de la Salud. España.

Correspondencia:

María de los Ángeles López-Hernández. Servicio de Urgencias. Hospital Universitario de Canarias.

Carretera Ofra, s/n. 38320 La Laguna, Tenerife, España.

E-mail:

tesisanjeles@gmail.com

Información del artículo:

Recibido: 2-8-2022.
Aceptado: 30-9-2022.
Online: 6-10-2022.

Editor responsable:

Guillermo Burillo Putze.

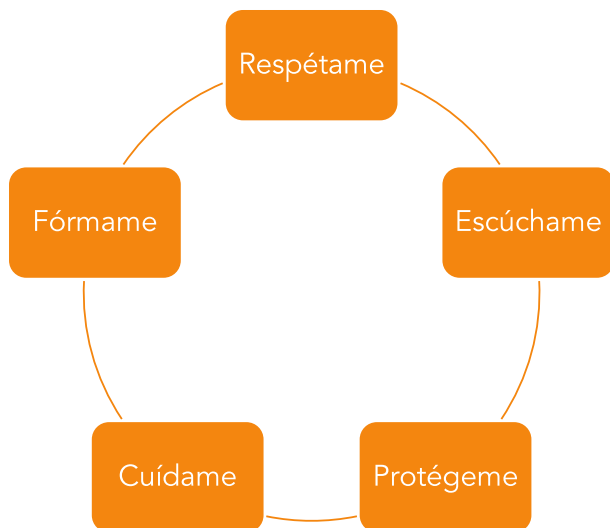


Figura 1. Solicitudes de los sanitarios durante la pandemia¹².

char activamente para conocer las necesidades, las del profesional para realizar adecuadamente y con garantías mínimas su labor con seguridad para los pacientes y para sí mismo. Un plan de intervención, una cadena de procesos, incluso la organización de un espacio físico debería contar con la voz del usuario interno. La Ley exige unas funciones a los trabajadores y realizarlas es su deber. El deber del gestor es proporcionar los instrumentos necesarios para ello.

2.- Respeto de la Ley y consideración hacia la honestidad humana y profesional, con recursos ante las situaciones como la violencia, la deshumanización organizacional y el acoso.

La OIT promueve iniciativas como el Convenio sobre la violencia y el acoso, publicado en 2019 y con entrada en vigor el 25 junio 2021. El Convenio sin embargo no entrará en vigor en España hasta el 25 mayo 2023.

3.- Protección. Proporcionándoles equipos adecuados a su labor, entornos sanos, con espacios físicos para necesidades básicas de higiene, alimentación y descanso. Además debe procurarse un entorno psíquicamente apropiado.

4.- Cuidado. Cumplimiento de las necesidades básicas establecidas por ley además de proporcionar y establecer el concepto de cuidado. Un gestor/líder debe preocuparse y ocuparse de establecer un concepto global de cuidado al trabajador donde horarios, cargas de trabajo y responsabilidad sean adaptados e individualizados, según necesidades y momentos vitales, sin vulnerar los principios de justicia y de equidad.

5.- Formación. Estar adecuadamente formado es el primer paso para afrontar cualquier labor, minimizando el riesgo para los pacientes y para los profesionales. Los sanitarios en particular en España reclaman una mayor capacitación y, en el caso de los médicos de urgencias, se reclama la especialización reglada. El déficit crónico de estos profesionales, su alto *turnover* y la ausencia de esta especialidad está dando lugar a otra "España vaciada" "la de

Tabla 1. Cambio de paradigma en urgencias. Oportunidad para la mejora

Abordaje Macro	Abordaje Meso	Abordaje Micro
Respetar las leyes vigentes.	Equipos adecuados.	Grupos de trabajo en equilibrio. Mentoría.
Legislar para la mejora.	Liderazgo centrado en bienestar.	Relación humana y vida social interna del servicio.
Formación: Especialización.	Formación de grupo.	Formación individualizada.
Escucha activa a los colectivos de profesionales.	Cuidado.	La persona. Cuidado de la salud individual.
Incentivación de la investigación.	Cadena de actuación.	Distribución de trabajo eficiente. Red.

unos servicios de urgencias huérfanos, insuficientes, distantes y de calidad mejorable".

Probablemente si las instituciones y los gobiernos hubieran cumplido estas sencillas premisas estaríamos ante un escenario diferente. Pero la realidad nos golpea en la cara y ya en este punto y a marchas forzadas se exigen "soluciones" a esta otra pandemia, que socaba la salud de todo un grupo de personas, a la vez que merma las arcas económicas y morales de los sistemas sanitarios.

La Pan European Mental Health Coalition de la OMS "recomienda trabajar en la mejora de la salud mental en el entorno laboral y en la seguridad ocupacional, tanto en la prevención de las enfermedades mentales como en la promoción del bienestar en el lugar de trabajo. Los sanitarios, colectivo profesional con un alto nivel de patología psicosocial no deberían quedar fuera¹³.

Las causas del *burnout*, la ansiedad, la depresión, estrés laboral, el agotamiento emocional y otros riesgos asociados han sido ampliamente estudiados en colectivos como médicos y de enfermería, siendo los trabajos realizados en otros colectivos como auxiliares, técnicos, fisioterapeutas, farmacéuticos, psicólogos y personal no sanitario de instituciones menos abordado. Las cargas horarias, la responsabilidad, la transferencia, el manejo emocional en las crisis, etc. es diferente para cada grupo. Sin embargo, estudios realizados a raíz de la pandemia COVID han demostrado la alta incidencia entre esos profesionales de problemática psicosocial como el estrés laboral¹⁴. Existen pues motivos demostrados para una intervención en el colectivo de los profesionales sanitarios implicados en las urgencias.

Si se analizan las corrientes de instauración de programas de bienestar en el trabajo que han intentado disminuir la incidencia de los problemas de salud laboral y mejorar los factores psicosociales en el entorno laboral en centros sanitarios de los últimos 20 años, observamos cómo ha existido una corriente de intervención fundamentalmente dirigida al individuo, a instaurar medidas para aumentar su resiliencia, su capacidad "de aguante", su capacidad de trabajo infinito. No obstante, estudios en médicos demuestran que estos profesionales son más resilientes que la población general¹⁵. El agotamiento ocupacional tiene un origen mixto: el ocasionado por factores individuales y el debido a factores derivados del sistema, no debiendo considerarse pues como una debilidad del trabajador^{16,17}.

No se debería atribuir la "responsabilidad" exclusiva de la incidencia de la patología a factores individuales. De hecho, las últimas investigaciones apuntan más a factores como la deshumanización organizacional, altas cargas de trabajo, registros inadecuados y exceso de supervisión del trabajo sin capacidad de decisión, como factores influyentes.

Realizar muchos registros no lleva aparejado una mejor atención. Los profesionales sienten que su trabajo ha perdido el sentido de vocación y servicio, ya que se pasan más horas rellenando formularios que al lado del paciente y cada vez los profesionales de mayor responsabilidad tienen menos autonomía para dedicar el tiempo que consideran necesario para estar donde él, como profesional, considera que debe hacerlo^{18,19}. Esto produce una sensación de "burro en la noria", mero agente de un engranaje en un sistema obsoleto que ha perdido la verdadera finalidad de su labor: la asistencia al paciente.

Los gestores en muchas ocasiones ponen sus ojos exclusivamente en los números; "todo lo que no se registra no existe". Sin embargo, funciones básicas como el número de cambios de pañal, los cambios posturales, el trato honesto, respetuoso y delicado, la intimidación de un paciente, a los ojos de lo puramente contable, "no cuenta". Esto socaba el sentido de los profesionales más implicados, provocando agotamiento emocional²⁰, minando la confianza en el sistema y produciendo disminución de la realización profesional y de la compasión por ellos mismos y por sus compañeros.

Cambio de paradigma en urgencias. Oportunidad para la mejora

Debería establecerse un cambio de paradigma en la gestión y política sanitaria que considerara un nuevo modelo de liderazgo donde se valorase la vocación de servicio, ocupándose y preocupándose por las personas²¹, escuchando y poniendo en valor las aportaciones de cada miembro del equipo, con humildad honestidad y sentido del fin último: la mejor atención a los pacientes con un equipo con bajo agotamiento y alta realización^{22,23}.

Una intervención en un servicio de urgencias podría realizarse siguiendo tres ejes, el organizacional macro (el de los gobiernos), el organizacional micro (el de los servicios de salud) y el individual (en los servicios). La solución estará más cerca si realizamos un abordaje integral.

1.- Abordaje organizacional macro

1.- Respetar las leyes vigentes y hacerlas cumplir, tanto las nacionales como las europeas y directrices de la Organización mundial de la salud y la Organización internacional del Trabajo. Evitar el extendido uso del "que denuncie el trabajador, que ya veremos..."

2.- Ajustes legislativos²⁴ que aborden las necesidades especiales de adaptación al puesto, en el caso de discapacidad, época de maternidad, crianza o estar al cargo de dependientes.

3.- Formar. Establecer programas docentes dirigidos a la formación específica. Establecer la especialidad reglada médica y de enfermería.

4.- Escucha activa a los colectivos de profesionales.

5.- Incentivación de la investigación en el campo de la salud psicosocial con el fin de conocer más sobre la prevención, la protección y la intervención.

2.- Abordaje organizacional meso

1.- Establecer procesos selectivos de personal ajustados a valía profesional, preparación, vocación e implicación. Proporcionar equipos en número adecuado y suficiente.

2.- Nuevo liderazgo centrado en el bienestar, donde el jefe, el líder del equipo, se preocupe siempre de las personas, cultive las relaciones individuales y de equipo e inspire el cambio del conjunto. La OMS recomienda que los gestores de los servicios de urgencias estén capacitados para apoyar en la salud mental de sus trabajadores (nivel de evidencia moderada)²⁵. La escucha activa será la principal herramienta.

3.- Formación: asegurar una progresiva integración de los componentes del equipo, con un tiempo adecuado, escalonado, y con la adaptación a las épocas vitales y necesidades especiales. Establecer las etapas de un servicio y programar la formación y actualización del grupo. La capacidad del grupo es superior a la de la suma de los individuos.

4.- Cuidado: establecer y proporcionar los espacios de descanso, alimentación y adaptaciones por momento vital (crianza, lactancia, parentalidad, cuidadores, prejubilados etc.) y estados de salud (adaptaciones por salud física, psíquica, discapacidad, etc.) que se requieran. Se establecerán equipos de trabajo integrales y equilibrados que proporcionen un entorno saludable.

5.- Cadena de actuación: engranaje del sistema de trabajo y responsabilidades definidas, coordinadas, integradas y conocidas por todos, que actúe a modo de red de apoyo para los profesionales, y de red de seguridad para los pacientes y el sistema.

3.- Abordaje individual dentro de un servicio de urgencias

1.- Grupos de trabajo integrados por profesionales capacitados y cuyas adaptaciones curriculares y/o vitales estén coordinadas, creando equipos funcionales equilibrados.

2.- Mentor: establecimiento de sistema de acogida a nuevos compañeros que sirva de acompañamiento tanto desde el punto de vista de conocimiento del sistema propio de trabajo de ese servicio, conocimientos de burocracia interna, protocolos de trabajo, etc. así como de nexo inicial con su equipo.

3.- Formación interna: el servicio cuidará de la formación continuada de sus integrantes estableciendo las prioridades y necesidades objetivadas por el equipo y las requeridas por los propios profesionales. Se establecerá un calendario de objetivos personales y del equipo, adaptando y siendo conscientes de que el objetivo es la suma del conocimiento. En síntesis, debemos conseguir la cualificación adecuada, para el personal adecuado, en el momento adecuado.

4.- Distribución del trabajo/eficiencia. El tiempo es oro en urgencias. Todo acto de registro duplicado y/o excesivo, actividad recidivante debe ser evaluada y modificada con el objetivo de que todo esfuerzo proporcione valor añadido a la atención al paciente. Las cargas administrativas innecesarias ocasionan no solo un perjuicio a la atención de calidad hacia el paciente, sino que es una importante fuente de estrés y *burnout* en el personal.

5.- Trabajo y capacidad individual: se incentivarán que cada integrante tenga un tiempo protegido para aquellas labores que más les satisfagan dentro de sus funciones. Ejemplo: tiempo para investigación, docencia, gestión interna, elaboración de proyectos, protocolos, colaboración inter-servicios, etc. Se ha demostrado que un 20% de este tiempo ayuda a disminuir los principales riesgos psicosociales, además de proporcionar un valor añadido a un servicio. Sentirse valorado se ha asociado a disminución de la ansiedad, el estrés y el agotamiento²⁶.

6.- Red: un servicio de urgencias debería funcionar de manera que cada individuo sepa cuál es su función, cómo engranarla con la de sus compañeros, asumiendo su responsabilidad y teniendo en todo momento su red de apoyo. Cada integrante debe saber a quién llamar y tener a su disposición esa ayuda ante una incidencia. Se establecerán mecanismos para actuar conjuntamente y para solucionar los problemas que se puedan derivar y se formará al equipo para aprender a solucionar conflictos y establecer medidas de comunicación en las crisis.

7.- El individuo/trabajador como persona. El coordinador/jefe de servicio actuará como líder preocupándose por el bienestar de los integrantes de su servicio y adaptando, los horarios/turnos y labores de cada persona, teniendo en cuenta las necesidades individuales sin detrimento de la justicia, equidad y equilibrio en cada momento. La gerencia y los servicios de salud laboral deberían proporcionarles las herramientas necesarias para este cometido: personal suficiente, espacios físicos para descanso, la higiene y alimentación, así como aquellos derivados de necesidades especiales (ejemplos: lugares y tiempo adecuados para ex-

tracción de leche en mujeres lactando, o espacios de desconexión física y emocional tras una reanimación o casos especialmente duros)²⁷.

8.- Vida y relación: proporcionar en cada contexto sociocultural un ambiente de trabajo donde el respeto y el cuidado del equipo sea un valor importante, favoreciendo las relaciones sociales. Dentro del espacio para las sesiones clínicas se reservará tiempo de discusión y abordaje de los conflictos judiciales, los casos complejos desde el punto emocional y todas aquellas incidencias que ocasionen alta sobrecarga psíquica, en las que el apoyo del servicio y la exposición de experiencias ayuden a afrontar las crisis y a evitarlas en la medida de lo posible, minimizando el riesgo de la segunda víctima ante los efectos adversos²⁸.

9.- Formación en la protección de la propia salud en el entorno laboral. Se establecerá un programa de formación/información/intervención tras análisis del servicio en particular. En sintonía con el equipo y sus necesidades, se propondrá una agenda de bienestar y de salud mental en el trabajo con temas como el ejercicio, alimentación, prevención de toxicomanías, ergonomía, higiene del sueño, abordaje de crisis, afrontamiento del error, prevención del estrés y *burnout*, suicidio etc.

10.- Establecer límites. No se pretenderá en ningún caso sustituir la labor de los profesionales de la salud ni establecer servicios de diagnóstico ni *screening* de salud mental en el entorno laboral²⁹. Ante un evento centinela en patología psicosocial (consumo evidente de tóxicos, caso de suicidio, etc.) se deberá establecer un protocolo de intervención para tratar e intentar minimizar los riesgos de nuevos eventos contando con profesionales/centros sanitarios competentes y especializados en cada caso.

La Organización Internacional del Trabajo en 2022 incide en la importancia de cuidar al cuidador. Todas las personas tenemos el derecho a un trabajo seguro y saludable, siendo para la Organización Mundial de la Salud una prioridad en sus objetivos para Europa, el bienestar y la salud mental en el trabajo³⁰. Comencemos.

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con el presente artículo.

Financiación: Los autores declaran la no existencia de financiación externa en relación con el presente artículo.

Responsabilidades éticas: Todos los autores han confirmado el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes, acuerdo de publicación y cesión de derechos de los datos a la Revista Española de Urgencias y Emergencias.

Artículo no encargado por el Comité Editorial y con revisión externa por pares.

BIBLIOGRAFÍA

1. El-Hage W, Hingray C, Lemogne C, Yrondi A, Brunault P, Bienvenu T, et al. Health professionals facing the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic: What are the mental health risks? *Encephale*. 2020;46:S73-S80.
2. Duteilh F, Aubert C, Pereira B, Dambrun M, Moustafa F, Mermillod M, et al. Suicide among physicians and health-care workers: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2019;14:e0226361.
3. Dong M, Zhou FC, Xu SW, Zhang Q, Ng CH, Ungvari GS, et al. Prevalence of suicide-related behaviors among physicians: A systematic review and meta-analysis. *Suicide Life Threat Behav*. 2020;50:1264-75.
4. Shanafelt TD, West CP, Sinsky C, Trockel M, Tutty M, Satele DV, et al. Changes in Burnout and Satisfaction with Work-Life Integration in Physicians and the General US Working Population Between 2011 and 2017. *Mayo Clin Proc*. 2019; 94:1681-94.
5. Han S, Shanafelt TD, Sinsky CA, Awad KM, Dyrbye LN, Fiscus LC, et al. Estimating the Attributable Cost of Physician Burnout in the United States. *Ann Intern Med*. 2019;170:784-90.
6. Tawfik DS, Scheid A, Profit J, Shanafelt T, Trockel M, Adair KC, et al. Evidence Relating Health Care Provider Burnout and Quality of Care: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2019;171:555-67.
7. Sinsky CA, Brown RL, Stillman MJ, Linzer M. COVID-Related Stress and Work Intentions in a Sample of US Health Care Workers. *Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes*. 2021;5:1165-73.
8. Abbasi J. Empujados al límite, 1 de cada 5 médicos tiene la intención de dejar la práctica. *JAMA*. 2022;327:1435-7.
9. West CP, Dyrbye LN, Shanafelt TD. Physician burnout: contributors, consequences and solutions. *J Intern Med*. 2018;283:516-29.
10. Declaración del centenario de la OIT para el Futuro del Trabajo, 2019. Advancing social justice, promoting decent work Faire progresser la justice sociale, promouvoir le travail décent Impulsar la justicia social, promover el trabajo decente. ISBN: 9789220315569
11. Sexton JB, Adair KC, Proulx J, Profit J, Cui X,

- Bae J, et al. Agotamiento emocional entre los trabajadores de la salud de EE. UU. antes y durante la pandemia de COVID-19, 2019-2021. *Abierto de la Red JAMA*. 2022;5(9):e2232748.
12. Shanafelt T, Ripp J, Trockel M. Comprender y abordar las fuentes de ansiedad entre los profesionales de la salud durante la pandemia de COVID-19. *JAMA*. 2020;323:2133-4.
 13. First meeting of the pan-European Mental Health Coalition: from debate to action. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
 14. Prasad K, McLoughlin C, Stillman M, Poplau S, Goelz E, Taylor S, et al. Prevalence and correlates of stress and burnout among U.S. healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A national cross-sectional survey study. *EClinicalMedicine*. 2021 May 16; 35:100879.
 15. West CP, Dyrbye LN, Sinsky C, Trockel M, Tutty M, Nedelec L, et al. Resilience and Burnout Among Physicians and the General US Working Population. *JAMA Netw Open*. 2020;3:e209385.
 16. Demerouti E, Bakker AB, Nachreiner F, Schaufeli WB. The job demands-resources model of burnout. *J Appl Psychol*. 2001;86:499-512.
 17. Maslach C. Áreas de la vida laboral: un enfoque estructurado para los predictores organizacionales del agotamiento laboral. en: *Investigación en Estrés y Bienestar Laboral*. Vol. 3. Elsevier, Oxford: 2004;91.
 18. Linzer M, Konrad TR, Douglas J, Pathman DE, Williams ES, Schwartz MD, et al. Atención administrada, presión de tiempo y satisfacción laboral del médico: Resultados del estudio de la vida laboral del médico. *J Gen Intern Med*. 2000;15:441-50.
 19. Stoddard JJ, Hargraves JL, Reed M, Vratil A. Managed care, professional autonomy, and income: Effects on physician career satisfaction. *J Gen Intern Med*. 2001;16:675-84.
 20. Shanafelt TD, Hasan O, Dyrbye LN. Cambios en el agotamiento y la satisfacción con el equilibrio entre la vida laboral y personal en médicos y la población laboral general de EE. UU. entre 2011 y 2014. *Mayo Clin Proc*. 2015;90:1600-3.
 21. Shanafelt T, Trockel M, Rodriguez A, Logan D. Wellness-Centered Leadership: Equipping Health Care Leaders to Cultivate Physician Well-Being and Professional Fulfillment. *Acad Med*. 2021;96:641-51.
 22. Shanafelt T, Trockel M, Ripp J, Murphy ML, Sandborg C, Bohman B. Building a Program on Well-Being: Key Design Considerations to Meet the Unique Needs of Each Organization. *Acad Med*. 2019;94:156-61.
 23. Han S, Shanafelt TD, Sinsky CA, Awad KM, Dyrbye LN, Fiscus LC, et al. Estimating the Attributable Cost of Physician Burnout in the United States. *Ann Intern Med*. 2019;170:784-90.
 24. Plan de acción integral sobre salud mental 2013-2030 [Comprehensive mental health action plan 2013-2030]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2022. Catalogación (CIP). Disponible en: <http://apps.who.int/iris>
 25. WHO guidelines on mental health at work. Geneva: World Health Organization; 2022.
 26. Teo I, Chay J, Cheung YB, Sung SC, Tewani KG, Yeo LF, et al. Healthcare worker stress, anxiety and burnout during the COVID-19 pandemic in Singapore: A 6-month multi-centre prospective study. *PLoS One*. 2021;16:e0258866.
 27. Shanafelt TD, Noseworthy JH. Executive Leadership and Physician Well-being: Nine Organizational Strategies to Promote Engagement and Reduce Burnout. *Mayo Clin Proc*. 2017;92:129-46.
 28. Tamburri LM. Creating Healthy Work Environments for Second Victims of Adverse Events. *AACN Adv Crit Care*. 2017;28(4):366-74.
 29. WHO guidelines on mental health at work. Geneva: World Health Organization; 2022.
 30. First meeting of the pan-European Mental Health Coalition: FROM DEBATE TO ACTION WHO-EURO-2022-5769-45534-65202-eng (5)
 31. Shanafelt T, Ripp J, Trockel M. Comprender y abordar las fuentes de ansiedad entre los profesionales de la salud durante la pandemia de COVID-19. *JAMA*. 2020;323:2133-4.

Relación del cannabis con el infarto agudo de miocardio

Relationship between cannabis and acute myocardial infarction

Sr. Editor:

La cardiopatía isquémica coronaria es una entidad clínica poco frecuente en la población joven. Sin embargo, cada vez es mayor la evidencia científica de la relación entre el consumo de cannabis en pacientes jóvenes sin factores de riesgo cardiovascular (FRCV) y el síndrome coronario agudo.

Presentamos el caso clínico de un varón de 23 años sin antecedentes médicos de interés, que acudió a un servicio de urgencias hospitalario (SUH) por dolor centrotorácico de características anginosas, con cortejo vegetativo asociado de 3 horas de duración en reposo.

El paciente reconoció el consumo de una cantidad indeterminada de cannabis fumado durante las horas previas al inicio de los síntomas, que se confirmó mediante análisis de metabolitos en orina, descartando el consumo de otros tóxicos. A su llegada el paciente se encontraba estable hemodinámicamente y sin signos de insuficiencia cardiaca en la exploración física.

Presentaba dicho dolor torácico con similares características, pero de menor intensidad y una duración de 2 semanas. El paciente negó que presentara fiebre o un síndrome infeccioso asociado en los días previos.

Se realizó un electrocardiograma objetivando ritmo sinusal con elevación del segmento ST en cara anterior y un descenso especular en la cara inferior. Se activó el código infarto para la realización de cateterismo emergente. La coronariografía detectó una enfermedad arterial coronaria con oclusión trombótica aguda en la arteria descendente anterior media, estando el resto del árbol coronario libre de lesiones obstructivas.

Se revascularizó exitosamente implantándose un stent farmacoactivo a dicho nivel. Tras ingresar en la unidad coronaria la ecocardiografía transtorácica cuantificó una fracción de eyección del ventrículo izquierdo del 50,4% con hipoquinesia apical. El hemograma presentó una trombocitosis de $663 \times 10^3/\text{mm}^3$ que posteriormente en la evolución regresaría a valores normales.

La cinética de troponinas ultrasensibles trazó una curva característica de síndrome coronario agudo, presentando 9.651 ng/ml como pico, siendo mayor que el valor de normalidad de la troponina de alta sensibilidad de nuestro laboratorio. El perfil lipídico y glucémico confirmó la ausencia de otros FRCV (colesterol total 139 mg/dL, colesterol LDL 88 mg/dL, hemoglobina glicosilada 5,2%).

Tras la fase aguda y la revascularización percutánea, el paciente evolucionó favorablemente y se trasladó a la unidad de rehabilitación cardiaca de nuestro centro, para fomentar la actividad física y reducir los FRCV

como el consumo de tóxicos.

Debido al perfil del paciente, se realizó un estudio hematológico que descartó la presencia de trastornos protrombóticos y de la coagulación, así como trombofilia y enfermedades inflamatorias sistémicas. Finalmente, el paciente fue dado de alta asumiendo como etiología del evento coronario agudo el consumo de cannabis reciente.

Los pacientes con infarto agudo de miocardio (IAM) menores de 50 años presentan un perfil de riesgo cardiovascular diferente, con un mayor consumo de tabaco, obesidad y dislipemia, que los pacientes mayores de 65 años con IAM¹. No obstante, el IAM en esta población se ha asociado con el consumo de drogas como el cannabis o la cocaína².

El cannabis es la droga ilegal más consumida en España según la última Encuesta sobre Alcohol y Drogas en España del año 2019/2020, especialmente entre la población masculina y joven. El inicio del consumo se sitúa a una edad media de 18,5 años y hasta el 2,9% de toda la población encuestada reconocen haberlo consumido de forma diaria en los últimos 30 días³.

En los últimos años, la comunidad científica ha evaluado la asociación entre el consumo de cannabis y el IAM. Un estudio retrospectivo recogió pacientes entre 2017 y 2018 con un consumo reciente de cannabis y desarrollo de IAM comparado con un grupo control.

Autores:

Jorge Joaquín Castro-Martín¹, Néstor Báez-Ferrer¹, Patricia Corina Parra-Esquivel², Guillermo Burillo-Putze², Alberto Domínguez-Rodríguez^{1,3}.

Filiación de los autores:

¹Servicio de Cardiología, Complejo Hospitalario Universitario de Canarias, Tenerife, España.

²Servicio de Urgencias, Complejo Hospitalario Universitario de Canarias, San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España.

³Departamento de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de La Laguna, San Cristóbal de La Laguna, Tenerife, España.

E-mail:

nestor.baez@hotmail.com

Responsabilidades éticas:

Los autores han confirmado su autoría, la no existencia de financiación externa y el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes y, acuerdo de publicación y cesión de derechos a la Revista Española de Urgencias y Emergencias.

Editor responsable:

Fernando Rosell Ortiz.

El grupo consumidor de cannabis reciente, en una población menor de 44 años, tuvo un riesgo mayor de IAM con un *odds ratio* 2,07 (IC 95%: 1,12-3,82)². Otro trabajo en 3.882 pacientes con IAM, en el que se evaluó si habían tenido un consumo reciente de cannabis, determinó que aquellos con un consumo de cannabis en los 60 minutos previos al evento tenían un incremento del riesgo de 4,8 veces (IC 95%: 2,4-9,5) de presentar el IAM⁴. Incluso en el trabajo publicado por parte de Mukamal *et al.* en el año 2008, se encontró una mayor mortalidad cardiovascular y no cardiovascular en aquellos pacientes expuestos al cannabis en la semana previa de haber padecido un IAM⁵.

Se han encontrado otras evidencias que demuestra la asociación entre el consumo de cannabis y las enfermedades cardiovasculares⁶. Los dos principales compuestos químicos del cannabis o "cannabinoides", el delta 9-tetrahidrocannabinol y el cannabidiol, ejercen sus mecanismos fisiopatológicos a través de los receptores CB₁ y CB₂ principalmente.

Aunque los efectos de la activación del receptor CB₂ a nivel cardiovascular no están bien establecidos, sí se han encontrado evidencias entre la activación del receptor CB₁ y las enfermedades cardiovasculares⁶.

Los principales efectos a dosis bajas tienen lugar tras activar el sistema nervioso simpático, predominando el estímulo del sistema nervioso parasimpático a mayores dosis. La activación del sistema nervioso simpático junto con un mayor porcentaje en la sangre de carboxihemoglobina genera un desbalance en la demanda miocárdica de oxígeno. Además, se gene-

ra un entorno de disfunción endotelial y estado procoagulante, activando vías inflamatorias de la aterosclerosis⁶.

Finalmente, la oxidación celular a partir de la formación de especies reactivas del oxígeno, contribuye en la patogénesis de la disfunción endotelial y promueve el vasoespasmo arterial.

Las emergencias cardiovasculares derivadas del consumo de cannabis abarcan desde el síndrome coronario agudo, arritmias, muerte súbita, ictus⁶ y miocardiopatía por estrés⁷. Dado el mayor consumo en la población joven sin FRCV clásicos, el cannabis y otros tóxicos suponen uno de los principales factores de riesgo modificable en estos pacientes⁸. Existe la posibilidad de infravalorar esta asociación puesto que determinadas formas sintéticas pueden ser indetectables en el análisis toxicológico⁷.

Un problema añadido a esta población, si persiste el consumo de cannabis, será el tener un mayor riesgo cardiovascular del que se estima para su edad y sexo según los scores de práctica clínica y los publicados recientemente en las guías europeas de prevención cardiovascular^{7,9}. Además, el IAM debido al cannabis se ha relacionado con una mayor mortalidad a corto plazo, atribuyéndose al tiempo de retraso para el contacto con el personal sanitario y al efecto analgésico que enmascara los síntomas⁶.

Debemos hacer especial hincapié en esta población con una buena anamnesis dirigida al consumo de tóxicos. Una anamnesis dirigida en los SUH nos ayudaría a poder identificar correctamente a estos pacientes que presentan un mayor riesgo cardiovascular.

En conclusión, ante un creciente consumo de cannabis en la población y sobre todo menor de 50 años, tanto el personal sanitario como la población general debe conocer el riesgo cardiovascular que acarrea el consumo de cannabis.

Nuestro caso manifiesta un caso típico de IAM en un paciente joven, sin factores de riesgo cardiovascular, secundario al consumo de cannabis.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gao H, Wang Y, Shen A, Chen H, Li H. Acute Myocardial Infarction in Young Men Under 50 Years of Age: Clinical Characteristics, Treatment, and Long-Term Prognosis. *Int J Gen Med.* 2021;14:9321-31.
2. Ladha KS, Mistry N, Wijeyesundera DN, Clarke H, Verma S, Hare GMT, et al. Recent cannabis use and myocardial infarction in young adults: a cross-sectional study. *CMAJ.* 2021;193:E1377-E1384.
3. Observatorio Español de las Drogas y las Adicciones. Informe 2021. Alcohol, tabaco y drogas ilegales en España (EDADES), 1995-2019/2020. Madrid: Ministerio de Sanidad. Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas; 2021. Pp. 62-70.
4. Mittleman MA, Lewis RA, Maclure M, Sherwood JB, Muller JE. Triggering myocardial infarction by marijuana. *Circulation.* 2001;103:2805-9.
5. Mukamal KJ, Maclure M, Muller JE, Mittleman MA. An exploratory prospective study of marijuana use and mortality following acute myocardial infarction. *Am Heart J.* 2008;155:465-70.
6. Urbano Seguí J, Falcón Espinola L, Expósito Rodríguez M, Burillo-Putze G. Ictus cerebeloso por consumo de cannabis. *Med Clin (Barc).* 2015;144:479-80.
7. Latif Z, Garg N. The Impact of Marijuana on the Cardiovascular System: A Review of the Most Common Cardiovascular Events Associated with Marijuana Use. *J Clin Med.* 2020;9:1925.
8. Burillo-Putze G, Ibrahim-Ach D, Galicia M, Supervia A, Martínez-Sánchez L, Ortega Pérez J, et al. Manifestaciones clínicas y eventos adversos graves tras consumo de cannabis: efecto de la edad y análisis diferenciado en función del sexo y la coingesta de etanol. *Emergencias.* 2022;34:275-81.
9. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Böck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J.* 2021;42:3227-337.

¿Es todo infección de orina y declive funcional en el anciano?

Is a presentation of urinary tract infection and functional decline in the elderly the whole story?

Sr. Editor:

La infección del tracto urinario (ITU) es un diagnóstico muy prevalente en los servicios de urgencias¹ y una causa frecuente de declive funcional en ancianos frágiles, hechos que favorecen el infradiagnóstico de otras entidades clínicas. Presentamos el caso de una

paciente diagnosticada de ITU y declive funcional que presentó una evolución con desenlace fatal.

Mujer de 77 años con antecedentes patológicos de hipertensión arterial, fibrilación auricular (FA) de larga evolución y accidente vascular cerebral (AVC) cardioembólico 4 meses antes, que precisó trombectomía mecánica, quedando la paciente con una leve hemiparesia izquierda residual. En ese momento, el ecocardiograma transtorácico mostraba severa dilatación de la aurícula izquierda (AI) (62,7 ml/m²). El tratamiento actual era rivaroxaban (previamente acenocumarol), digoxina y amlodipino.

Acudió a urgencias por oscilación del nivel de consciencia y clínica miccional. A la exploración física (EF) estaba afebril, hemodinámicamente normal con puño-percusión lumbar derecha positiva. No constaba exploración neurológica. Se orientó el caso como una pielonefritis aguda (PNA), con un sedimento de orina patológico, leucocitosis de $28,08 \times 10^9/L$ con neutrofilia y PCR de 334 mg/L, iniciándose tratamiento con ceftriaxona endovenosa. Se realizó ecografía del aparato urinario la cual fue normal.

En planta de Geriátrica una nueva EF mostró hemiplejía braquio-cubital izquierda, rea-

Autores:

Berta López-Sáez¹,
Susana Herranz Martínez¹,
Enric Campderrich Estrada².

Filiación de los autores:

¹Unidad de Geriátrica, Hospital Universitari Parc Taulí, Sabadell, Barcelona, España.

²Hospital Universitari d'Igualada, Barcelona, España.

E-mail:

bertalopezvaez@gmail.com

Responsabilidades éticas:

Los autores han confirmado su autoría, la no existencia de financiación externa y el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes y, acuerdo de publicación y cesión de derechos a la Revista Española de Urgencias y Emergencias.

Editor responsable:

Guillermo Burillo Putze.

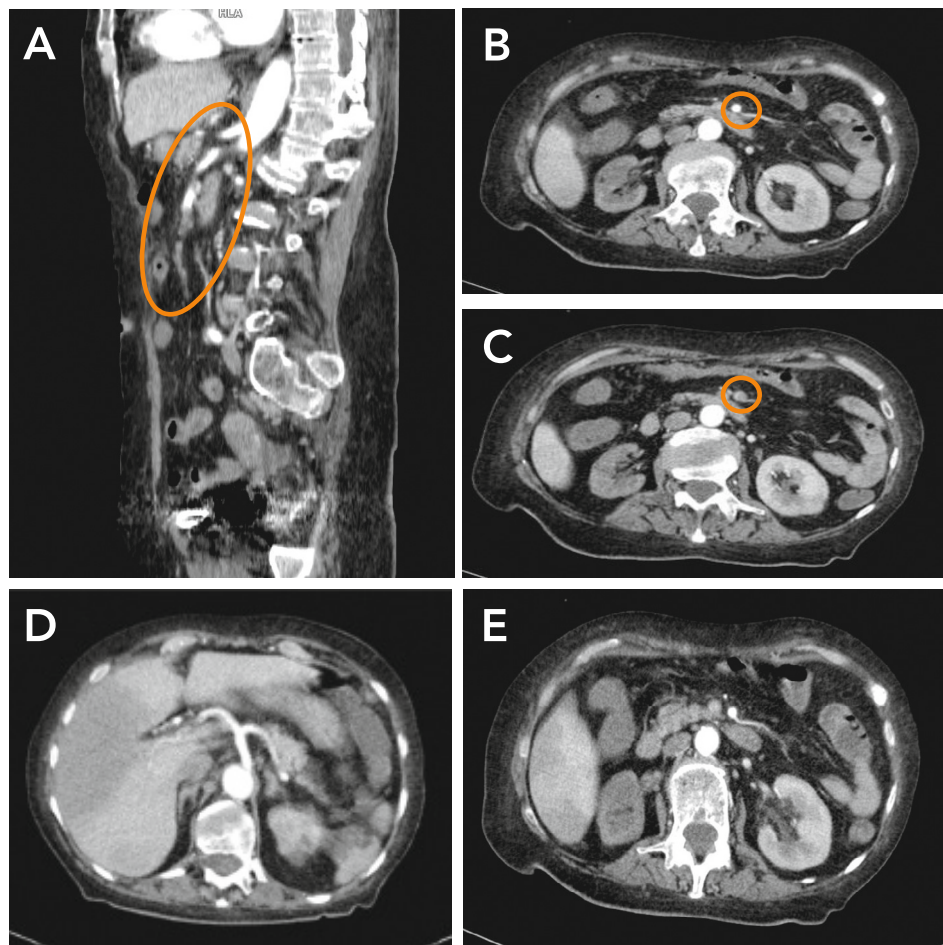


Figura 1. A) Trombosis de la arteria mesentérica superior en el tercio proximal. B) Arteria mesentérica superior permeable, con contraste. C) Arteria mesentérica superior trombosa. D) Oclusión arteria hepática derecha con áreas de hipoperfusión en lóbulo hepático derecho. E) Infarto renal derecho extenso, en fase subaguda.

lizándose una resonancia magnética que confirmó un infarto focal agudo-subagudo periventricular postero-medial derecho. A las 48 horas la paciente presentó malestar general, febrícula, mechas e isquemia aguda de la extremidad inferior izquierda. Analíticamente, destacaba acidosis metabólica, leucocitosis, fracaso renal, hepático y elevación de creatinquinasa. Se realizó una tomografía computarizada (TC) abdominal urgente que confirmó isquemia intestinal con presencia de oclusiones en diferentes arterias viscerales (mesentérica superior, hepática derecha y renal derecha) de probable origen cardioembólico, con algunas asas intestinales y colon derecho hipocaptantes, infarto renal derecho extenso (subagudo) y áreas de hipoperfusión en el lóbulo hepático derecho (Figura 1). La paciente falleció en las siguientes horas.

A pesar de la baja incidencia de tromboembolismos viscerales infradiaphragmáticos (TEID) en la FA², hay estudios que demuestran la coexistencia de AVC cardioembólicos y TEID asintomáticos hasta en un 31% estos pa-

cientes³, siendo el embolismo renal el más frecuente y el mesentérico superior el más grave⁴, pudiendo encontrar a la vez infartos viscerales agudos y crónicos. El diagnóstico puede ser difícil al presentar una clínica frecuentemente inespecífica o ausente. Por ello es fundamental la sospecha clínica en un paciente con un AVC agudo/subagudo⁵. Asimismo, tener una AI con moderada-severa dilatación (volumen ≥ 42 ml/m²) se asocia a la coexistencia de TEID y AVC cardioembólico³.

En nuestra paciente el declive funcional parece corresponder a un AVC recurrente, un infarto renal que simuló una PNA con una mala evolución clínica que llevó al fallecimiento, por un embolismo visceral masivo. Creemos que en la activación del Código Ictus en un AVC cardioembólico por FA pasadas las 4,5 horas del inicio de síntomas (sin indicación de fibrinólisis por el tiempo transcurrido), parece necesario indicar la realización de una ecocardiografía. En caso de confirmar una AI dilatada con volumen ≥ 42 ml/m², habría que valorar la realización de

una angio-TC abdominal urgente³ para poder descartar o confirmar la posibilidad de un TEID y, en este último caso, realizar el tratamiento acorde con el diagnóstico. La ITU en el paciente anciano, no debe ser óbice para relegar otros diagnósticos en base a sus antecedentes médicos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez Ortiz de Zárate M, González Del Castillo J, Julián Jiménez A, Piñera Salmerón P, Llopis Roca F, Guardiola Tey JM, et al. Estudio INFURG-SEMES: epidemiología de las infecciones atendidas en los servicios de urgencias hospitalarios y evolución durante la última década. *Emergencias*. 2013;25:368-78.
2. Weisenburgerlile D, Lopez D, Russel S, Kahn J, Hellmann AV, Scherrer A, et al. IRMA study: Prevalence of subdiaphragmatic visceral infarction in ischemic stroke and atrial fibrillation. *Int J Stroke*. 2016;0:1-4.
3. Sohn S, Park S, Lee Y, Park H, Chang H, Choi HA. Determinants of Visceral Infarction in Acute Cardioembolic Stroke Due to Atrial Fibrillation. *J Stroke*. 2021;23:277-80.
4. Bekwelem W, Connolly SJ, Halperin JL, Adabaj S, Duval S, Chrolavicius S, et al. Extracranial systemic embolic events in patients with non-valvular atrial fibrillation: incidence, risk factors, and outcomes. *Circulation*. 2015;132:796-803.
5. Gómez Ara AM, García García A, Cruz López A, Burillo Fuertes P. Infarto renal como causa infradiagnosticada de dolor abdominal. *Emergencias*. 2010;22:117-9.

Autores:

Saray de la Peña Herrera Alonso¹, José Emilio Alonso Lasheras^{1,2}, Marcos Expósito-Rodríguez^{1,2}, Carolina García Gómez².

Filiación de los autores:

¹Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Europea de Canarias, La Orotava, España.

²Servicio de Urgencias, Hospital Universitario de Canarias, Tenerife, España.

E-mail:

merodriguez61@hotmail.com

Responsabilidades éticas:

Los autores han confirmado su autoría, la no existencia de financiación externa y el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes y, acuerdo de publicación y cesión de derechos a la Revista Española de Urgencias y Emergencias.

Editor responsable:

Guillermo Burillo Putze.

Visitas a urgencias por accidentes descompresivos en el buceo en apnea

Emergency department visits for decompression sickness in breath-hold diving

Sr. Editor:

La práctica del submarinismo está cada vez más extendida. Las Islas Canarias por su situación y climatología son un lugar ideal para su realización. Dentro de esta actividad existen distintas modalidades deportivo-recreativas, que podemos simplificar en el buceo con sistema respiratorio autónomo y el buceo en apnea.

Cuando hablamos de enfermedad descompresiva aguda (EDA), rápidamente la

asociamos a la práctica de la modalidad de buceo con escafandra autónoma, pensando que en la modalidad de apnea no puede ocurrir. Sin embargo, esta patología ya se había descrito en los buceadores de perlas de la isla de Tuamotu, en la Polinesia Francesa, consistente en un cuadro caracterizado por temblores, inestabilidad, vértigo, alteración de la conducta, parálisis y muerte que se denominó "Taravana" que en lengua nativa significa "volverse (tara) loco (vana)".

Aunque en muchas ocasiones no se superen grandes profundidades y el tiempo de permanencia en el fondo sea de pocos minutos, el nitrógeno del aire que se ha respirado en superficie va a disolverse en la sangre y los tejidos a favor de un gradiente de presión. La repeti-

ción de estas inmersiones cortas, durante largos periodos de tiempo y con periodos de descansos cortos en superficie, no permiten la correcta desnitrogenación de los tejidos, lo cual contribuye a que se acumule la suficiente cantidad de nitrógeno para el desarrollo de una EDA, al igual que ocurriría en una inmersión con escafandra autónoma. Además, el uso de "torpedos" o "scooters" que facilitan el descenso y ascenso del buzo han aumentado el número de casos y la posibilidad de sufrir una EDA.

Revisamos de manera retrospectiva los accidentes descompresivos por práctica del submarinismo en apnea en el Hospital Universitario de Canarias, Tenerife, centro público de referencia para los accidentados de buceo en

las Islas Canarias, dotado de una cámara hiperbárica con capacidad para 10 pacientes, y con una guardia permanente con médico, enfermero y camarista. Se analizaron los pacientes atendidos entre 2012 y 2021.

De los 198 pacientes estudiados, 9 (4,5%) correspondieron a buceadores en apnea, de los que 8 fueron varones (88,9%). Seis pacientes fueron trasladados en helicóptero desde otras islas.

La edad media de la serie fue de 37 años (DE: 9,5; rango: 25-58), con una experiencia previa en buceo de 70,3 meses (DE: 47,7; rango: 12-120). La profundidad media de las inmersiones fue de 18,6 metros (DE: 13; rango: 6-48). El tiempo total de buceo fue de 166,7 minutos (DE: 67,2; rango: 90-270). Tres pacientes habían padecido un accidente descompresivo previo. El tiempo medio de llegada a urgencias tras el inicio de los síntomas fue de 1 hora y 7 minutos (DE: 113,32; rango: 1-4 horas).

Uno de los buceadores (11,1%) fue diagnosticado de EDA tipo I; 3 (33,3%)

de EDA tipo II, y 5 (55,6%) de EDA II con sintomatología neurológica. Ocho pacientes (88,9%) entraron en la cámara hiperbárica. Cinco (62,5%) recibieron como tratamiento una tabla 6 USN (United States Navy) y los otros 3 (37,5%) una tabla 5 USN. Solo un paciente requirió sesiones posteriores (hasta 7). Ninguno de los buzos presentó secuelas.

Aunque no disponemos de datos sobre la práctica el buceo en Canarias, visitan estas islas 14 millones de turistas al año, teniendo además una población de residentes de 2,4 millones. Se calcula que se realizan unas 100.00 inmersiones al año, aunque se estima que la cifra real podría ser muy superior. La literatura científica sobre accidentes en apnea se basa fundamentalmente en series australianas y hawaianas, donde se han registrado 144 fallecidos en 17 años^{1,2,4}. Muchos de ellos presentaban una edad muy superior a nuestra serie y patologías médicas previas, no recogiendo en nuestro estudio este último aspecto. Nuestros datos indican ausen-

cia de mortalidad y escasa morbilidad en Canarias por esta práctica deportiva, si bien creemos que contribuye a ello el disponer de un centro de tratamiento especializado accesible y un sistema de transporte sanitario rápido y eficiente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Foti PR, Wilcox CM, Goto RS. Factors Contributing to Snorkel Drowning in Hawai'i. *Hawaii J Health Soc Welf.* 2022;81:71-6.
2. Taylor SE, Taylor DM, Pisasale D, Booth K, Lippmann J. Regular medication use by active scuba divers with a declared comorbid medical condition and victims of scuba and snorkelling-related fatalities. *Diving Hyperb Med.* 2021;51:264-70.
3. Guillén-Pino F, Morera-Fumero A, Henry-Benítez M, Alonso-Lasheras E, Abreu-González P, Medina-Arana V. Descriptive study of diving injuries in the Canary Islands from 2008 to 2017. *Diving Hyperb Med.* 2019;49:204-8.
4. Dunne CL, Madill J, Peden AE, Valesco B, Lippmann J, Szpilman D, Queiroga AC. An underappreciated cause of ocean-related fatalities: A systematic review on the epidemiology, risk factors, and treatment of snorkelling-related drowning. *Resusc Plus.* 2021;6:100103.
5. Salinas Cascales A, Desola Alà J, Sala Sanjaume J, Crespo Alonso A. Accidentes disbáricos en el buceo en apnea: a propósito de cuatro casos. *Emergencias.* 1996;8:190-1.

Autores:

Sebastián M. Matos Castro^{1,2}, Georgina Sánchez Gómez¹, Tomás González Cobiella^{2,3}, Alejandra M.ª Camacho Anguiano⁴, Ana Matos Padrón⁵.

Filiación de los autores:

¹Servicio Normal de Urgencias Puerto de la Cruz, Gerencia Atención Primaria de Tenerife, España. ²Universidad Europea de Canarias, Tenerife, España. ³Hospital Universitario Hospiten Bellevue, Tenerife, España. ⁴Centro de Salud Orotava-Dehesa, Gerencia Atención Primaria de Tenerife, España. ⁵Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria, Tenerife, España.

E-mail:

taburiente1966@hotmail.com

Responsabilidades éticas:

Los autores han confirmado su autoría, la no existencia de financiación externa y el mantenimiento de la confidencialidad y respeto de los derechos de los pacientes y, acuerdo de publicación y cesión de derechos a la Revista Española de Urgencias y Emergencias.

Editor responsable:

Guillermo Burillo Putze.

Revisitas de pacientes a un servicio normal de urgencias

Patient revisits to non-hospital emergency care services

Sr. Editor:

Dentro de la cadena asistencial urgente, los Servicios de Urgencias Extrahospitalarios (Servicios Normales de Urgencias – SNU–, Servicios de Urgencias de Atención Primaria – SUAPs–, Puntos de Atención Continuada – PACs–, o como se denominen en las diferentes CCAA), constituyen el primer eslabón asistencial junto con los Sistemas de Emergencias Médicas (SEM). En algunas CCAA, los SNU están integrados en la estructura organizati-

vo-asistencial de los SEM. El personal sanitario habitualmente no está integrado en los equipos de atención primaria, siendo denominado su puesto de trabajo médico/enfermero de urgencias (de atención primaria). Otra de sus características suele ser la disponibilidad limitada de recursos diagnósticos y en ocasiones terapéuticos, si bien es cierto que, con la tecnología de tipo *point of care*, se está revirtiendo esta limitación tecnológica.

La tasa de retorno a urgencias o visita (pacientes que tras ser atendidos en el servicio de urgencias y ser dados de alta, regresan al mismo en las 72 horas siguientes), refleja la eficacia de estos dispositivos asistenciales, sin que, en nuestro conocimiento, se haya determinado y evaluado esta tasa de retorno en un SNU¹.

Por ello, realizamos un estudio descriptivo, observacional, transversal y retrospectivo sobre visitas a dos SNU de la Isla de Tenerife, en el mes de enero de 2019. El estudio fue aprobado por el Comité Ético de referencia (Código CHUC_2019_100). Se recogieron los datos demográficos y asistenciales de la historia clínica digital DRAGO-AP, incluyendo diagnóstico de alta y motivo de reconsulta en las 72 horas tras la visita índice. Dos investigadores revisaron si se trataba de una visita por el mismo motivo que originó la primera asistencia. Se seleccionaron los 20 primeros pacientes que acudieron a los SNU al inicio de la guardia. Se excluyeron los pacientes pediátricos, los pacientes desplazados de otras CCAA, los pacientes

extranjeros no residentes, y los accidentes de tráfico, laborales y deportivos.

Se obtuvieron 1.240 pacientes, de los que 67 (5,4%), consultaron por el mismo diagnóstico en las 72 horas posteriores a la primera visita al SNU, el 4,8% al mismo SNU y el 0,6% a urgencias del hospital de referencia. La edad media fue de 47 (\pm 19) años, con una proporción similar entre sexos ($p = 0,49$). Los principales problemas de visita fueron los trastornos respiratorios (40%), gastrointestinales (20%), el grupo de síntomas y signos inespecíficos (19,4%) y síntomas urinarios (8%); 115 pacientes (9,3%) acudieron a su médico de familia de forma programada.

No hemos encontrado en la literatura científica estudios similares relacionados con el retorno a urgencias de atención primaria con los que comparar nuestros resultados. Con respecto a urgencias hospitalarias, obtenemos una tasa similar a estudios de visita

por fibrilación auricular (5 y 15%^{2,3}), y a las de hospitales del Servicio Andaluz de Salud (6,3%)⁴. Y ello, a pesar de los escasos recursos diagnósticos y terapéuticos de los que disponen los SNU, en comparación con los centros hospitalarios. De forma diferencial, además, las visitas de nuestra serie tuvieron un perfil demográfico más joven, en comparación con Nuñez *et al.*, donde los pacientes que más revisitaban urgencias eran los mayores de 65 años⁵.

Como parte de la cadena asistencial urgente, los SNU tienen su papel, sobre todo para atender demandas de la población probablemente de patologías poco graves, y de paso contribuir a racionalizar la asistencia urgente hospitalaria⁶. A pesar de las limitaciones del estudio, parece que la eficiencia de los SNU es la adecuada. No obstante, con estos datos preliminares creemos necesario desarrollar estudios de tipo prospectivo y multicéntricos, que abarquen al

menos un año para valorar la patología estacional, y aumentando las variables que pueden influir en el retorno a urgencias.

BIBLIOGRAFÍA

1. Manual de indicadores de actividad y calidad para urgencias y emergencias sanitarias. EDI-TA: Servicio Andaluz de Salud. Junta de Andalucía. Consejería de Salud; 2000.
2. Martín Martínez A. Las visitas a urgencias de los pacientes con fibrilación auricular. *Emergencias*. 2019;31:77-8.
3. Alcaráz Martínez J, Blanco Linares ML, Redfearn DP, Furqan MA, Enriquez A, Barber D, et al. Emergency Department Re-Presentation for Atrial Fibrillation and Atrial Flutter. *Can J Cardiol*. 2016;32:344-8.
4. Jiménez Puente A, Del Río Mata J, Arjona Huertas JL, Mora Ordoñez MB, Nieto de Haro ML, Lara Blanquer A. Causas de los retornos durante las 72 horas siguientes al alta de urgencias. *Emergencias*. 2015;27:287-93.
5. Nuñez S, Martínez Sanz R, Ojeda E, Aguirre-Jaime A. Perfil clínico-asistencial e impacto del retorno inesperado a urgencias de un mayor de 65 años. *Anales Sis San Navarra*. 2006;29:199-205.
6. Bouzas Senande E, López Olmeda C, Cerrada Cerrada E, Olalla Linares J, Menéndez JL. Adecuación de las derivaciones desde atención primaria al servicio de urgencias hospitalario en el Área 9 de Madrid. *Emergencias*. 2005;17:215-9.

Revista Española de Urgencias y Emergencias



Volumen 1 - N.º 2 - Octubre 2022

ISSN 2951-6544

ISSN electrónico 2951-6552

Spanish Journal of Acute and Emergency Care

El Comité Editorial de la Revista Española de Urgencias y Emergencias (REUE) agradece la labor de los siguientes revisores, que evaluaron trabajos y emitieron informes durante el año 2022

Almeida González, María
Álvarez Rodríguez, Cesáreo
Amigó Tadin, Montserrat
Azeli, Youcef
Azkunaga Peribañez, Beatriz
Ballesteros Peña, Sendoa
Boqué Oliva, M Carmen
Camacho Leis, Carmen
Castro Delgado, Rafael
Cinesi Gómez, César
Córdoba Ruiz, Francisca
De Lucas, Nieves
Del Arco, Carmen
Delgado Sánchez, Ricardo
Domínguez Rodríguez, Alberto
Fernández Alonso, Cesáreo

Garrote Moreno, José Ignacio
González-Colaço Harmand, Magall
Márquez Hernández, Verónica
Martín González, María Candelaria
Martín Martínez, Alfonso
Mateos Rodríguez, Alonso
Nuñez Díaz, Salvador Cruz
Pacheco Rodríguez, Andrés
Pulido Herrero, Esther
Salgado, Emilio
Sánchez-Brunete Ingelmo, Vicente
Sola Muñoz, Silvia
Suero-Méndez, Coral
Trujillo Martín, Elisa
Yuguero Torres, Oriol